Liberté . Egalité . Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER DE L'AUDE (11)

P.P.R.I.

DU BASSIN DE L'ORBIEU -

COMMUNE DE LÉZIGNAN-CORBIÈRES

RAPPORT DE PRÉSENTATION

Approuvé le 30/09/2016

Arrêté Préfectoral n°DDTM-SPRISR-2016-027

ARTELIA

SOMMAIRE

1 PPRI DANS SON CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE....8
1.1 CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE....8
1.2 DÉROULEMENT DE LA PROCÉDURE....10
1.3 EFFETS ET PORTÉE DU PPR....13
1.4 PÉRIMÈTRE D'APPLICATION....15
2 RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR ET LES GRANDS PRINCIPES ASSOCIÉS....16
2.1 RAPPEL HISTORIQUE....16
2.1.1 UN PREMIER PPRI....16
2.1.2 RÉVISION DU PPRI....16
2.2 RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR....17
2.3 GRANDS PRINCIPES ASSOCIÉS AU PPR....17
3 PRÉSENTATION DE LA ZONE - CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDÉRÉ....19
3.1 CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE....19
3.2 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE....20
3.3 CONTEXTE HYDRAULIQUE....20
4 INONDATIONS CONNUES ET PRISES EN COMPTE....21
4.1 COURS D'EAU PRIS EN COMPTE....21
4.2 INONDATIONS PASSÉES....21
5 ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE....23
5.1 PÉRIMÈTRE DE L'ANALYSE....23
5.2 MÉTHODOLOGIE....24
5.3 ANALYSE PAR COURS D'EAU....25
5.3.1 AFFLUENT RIVE GAUCHE DU RUISSEAU DES JUIFS (ZONE INDUSTRIELLE)....25
5.3.2 AFFLUENT RIVE GAUCHE DE L'ORBIEU....25
5.3.3 RUISSEAU DE LA FONT DES COUCAROUS....25
5.3.4 REC DU BÉNÉJA....25
5.3.5 REC DE LA FUMADE....26
5.3.6 REC DE LA BERGÈRE....26
5.3.7 RUISSEAU DES JUIFS....26
6 ANALYSE HYDROLOGIQUE....28

6.1 COMPLEXITÉ DE L'HYDROLOGIE DE LA JOURRE....28
6.2 CARACTÉRISTIQUES DES BASSINS VERSANTS....28
6.3 PLUVIOMÉTRIE....29
6.3.1 PLUVIOMÉTRIE CENTENNALE....29
6.3.2 PLUVIOMÉTRIE DE L'ÉVÈNEMENT DES 12 ET 13 NOVEMBRE 1999....30
6.4 CALCUL DES DÉBITS DE POINTE DE FRÉQUENCE CENTENNALE PAR LA MÉTHODE AUDOISE....33
6.4.1 RAPPELS SUR LA MÉTHODE AUDOISE....33
6.4.2 DÉBITS DE POINTE OBTENUS....35
6.5 CALCUL DES DÉBITS DE LA CRUE DE NOVEMBRE 1999....36
6.6 COMPARAISON ENTRE LES RÉSULTATS DE LA MÉTHODE AUDOISE ET LES DÉBITS RECONSTITUÉS DE 1999....37
6.6.1 COMPARAISON DES DÉBITS DE POINTE DES SOUS BASSINS VERSANTS....37
6.6.2 PREMIERS ÉLÉMENTS DE CONCLUSION ET DE CHOIX SUR LA CRUE DE RÉFÉRENCE....38
6.6.3 REMARQUE SUR LE FONCTIONNEMENT DES BARRAGES ÉCRÊTEURS DE CRUE DES RECS DE LA FUMADE ET DU BÉNÉJA....39

7 ANALYSE HYDRAULIQUE....43
7.1 OBJET ET DÉMARCHE GÉNÉRALE....43
7.2 TYPE DE MODÉLISATION ET PÉRIMÈTRE MODÉLISÉ....43
7.3 DONNÉES TOPOGRAPHIQUES....46
7.3.1 ETAT 1999....46
7.3.2 ETAT ACTUEL....46
7.4 CONSTRUCTION ET CALAGE DU MODÈLE BIDIMENSIONNEL SUR L'ÉTAT 1999....47
7.4.1 GÉNÉRALITÉS....47
MISE EN ŒUVRE....48
7.4.2 CALAGE ET RÉSULTATS SUR L'ÉTAT 1999....50
7.5 CAS DES RECS DU BÉNÉJA ET DE LA FUMADE EN L'ÉTAT 1999....57
7.6 EPISODE TYPE NOVEMBRE 1999 EN L'ÉTAT ACTUEL DE LA JOURRE....57
7.7 SIMULATION COMPLÉMENTAIRE RELATIVE À L'ÉTAT ACTUEL....58

8 DÉFINITION DES ALÉAS....60
8.1 CONCEPTS GÉNÉRALEMENT RETENUS....60
8.2 PÉRIMÈTRES ADOPTÉS À LÉZIGNAN-CORBIÈRES....61
8.2.1 CHOIX DE L'ÉVÉNEMENT DE RÉFÉRENCE....61
8.2.2 PARAMÈTRES ET HIÉRARCHISATION DES ALÉAS RETENUS....62
8.3 ELABORATION PRATIQUE DES ALÉAS....63
8.4 ATLAS CARTOGRAPHIQUE DES ALÉAS....63

9 DÉFINITION DES ENJEUX....64
9.1 OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE....64

9.2 TYPOLOGIE DES ENJEUX URBAINS....64
9.2.1 LES ENJEUX SURFACIQUES....64
9.2.2 LES ENJEUX PONCTUELS....65
9.2.3 LES ENJEUX LINÉAIRES....65
9.3 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX URBAINS....65
9.3.1 ANALYSE DES ENJEUX URBAINS....65

10 DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES....67
10.1 RÈGLES D'URBANISME....67
10.1.1 LES PRINCIPES....67
10.1.2 PRÉVENIR LES CONSÉQUENCES DES INONDATIONS....68
10.1.3 LIMITER LES FACTEURS AGGRAVANT LES RISQUES....69
10.1.4 LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE....69
10.1.5 LE RÈGLEMENT....72
10.2 CONSÉQUENCES ATTACHÉES AU NON RESPECT DU PPR....72
10.2.1 SANCTIONS PÉNALES....72
10.2.2 SANCTIONS ASSURANTIELLES....73
10.3 CONCERTATION....73
10.3.1 LA CONCERTATION AVEC LA COMMUNE....74
10.3.2 LA CONCERTATION AVEC LE PUBLIC....74
10.3.3 TIERCE EXPERTISE SUR LES ALÉAS DU PROJET DE RÉVISION DU PPRI....74
10.3.4 LA CONSULTATION OFFICIELLE....75
10.3.5 ENQUÊTE PUBLIQUE....76
10.4 CONCLUSION....76

LISTE DES FIGURES

FIG 0 : LAISSES DE CRUE RÉPERTORIÉES SUITE À L'ÉVÉNEMENT DE NOVEMBRE 1999

FIG 1 : EVÉNEMENT DE NOVEMBRE 1999 : HAUTEURS D'EAU MAXIMALES

FIG 2 : EVÉNEMENT DE NOVEMBRE 1999 : VITESSES D'ÉCOULEMENT MAXIMALES

FIG 3 : EVÉNEMENT TYPE 1999 EN L'ÉTAT ACTUEL : HAUTEURS D'EAU MAXIMALES

FIG 4 : EVÉNEMENT TYPE 1999 EN L'ÉTAT ACTUEL : VITESSES D'ÉCOULEMENT MAXIMALES

FIG 5 : EVÉNEMENT TYPE CENTENNAL AUDOIS SUR LES AFFLUENTS : HAUTEURS D'EAU MAXIMALES

FIG 6 : EVÉNEMENT TYPE CENTENNAL AUDOIS SUR LES AFFLUENTS : VITESSES D'ÉCOULEMENT MAXIMALES

FIG 7 : ZOOM - BARRAGE DE LA FUMADE

LISTE DES PLANS

PLAN 1 : CARTE DES PHÉNOMÈNES NATURELS

PLAN 2 : CARTE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

PLAN 3 : RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ET DÉCOUPAGE EN BASSINS VERSANTS

PLAN 4 : ÉVÉNEMENT DE RÉFÉRENCE CORRESPONDANT À LA CRUE DE 1999 EN L'ÉTAT ACTUEL DE LA TOPOGRAPHIE

PLAN 5 : ÉVÉNEMENT TYPE CENTENNAL AUDOIS SUR LES AFFLUENTS

PLAN 6 : CARTE GLOBALE DES ALÉAS

PLAN 7: CARTOGRAPHIE DES ENJEUX DE LA COMMUNE

PLAN 8 : CARTE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

PLAN 9 : CARTE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE - ZOOM

LISTE DES ANNEXES

ANNEXES : A : FICHES DE LAISSES DE CRUE

B : BILAN DE LA CONCERTATION

PRÉAMBULE
EXPOSITION DU DÉPARTEMENT DE L'AUDE AUX INONDATIONS

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

Les inondations constituent un des risques majeurs à prendre en compte prioritairement dans la région.

Les inondations méditerranéennes sont particulièrement violentes, en raison de l'intensité des pluies qui les génèrent et de la géographie particulière de la région. En 50 ans de mesures, on a noté sur la région plus de 200 pluies diluviennes de plus de 200 mm en 24 h. L'équinoxe d'automne est la période la plus critique avec près de 75% des débordements mais ces pluies peuvent survenir toute l'année. Lors de ces épisodes qui frappent aussi bien en plaine ou piémont qu'en montagne, il peut tomber en quelques heures plus de 30 % de la pluviométrie annuelle.

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. La dernière mise à jour du DDRM date du 25 février 2011 et fait état de 238 communes concernées par le risque majeur inondation. Une mise à jour est prévue durant l'année 2016.

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.

Depuis deux siècles, on recense une vingtaine d'événements majeurs dans le département de l'Aude.

Les inondations catastrophiques des 12 et 13 novembre 1999, qui ont frappé les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn, sont dues à un événement météorologique d'un type fréquent en automne dans cette région mais dont l'ampleur est assez exceptionnelle par les intensités de pluie (600 mm en 24h). Le bilan humain est lourd : 35 morts et un disparu. Près de la moitié des victimes ont trouvé la mort dans leur véhicule ou à proximité. Sans l'intervention des secours par bateaux et hélicoptères, ce bilan aurait pu être encore plus catastrophique.

Les bassins versants les plus touchés se localisent presque tous dans la frange littorale, mais les bassins de l'Ouest (Fresquel et Haute Vallée) peuvent eux aussi connaître des évènements pluviométriques engendrant des dégâts importants.

Le département est ainsi sujet à de fortes crues qui peuvent être générées aussi bien par des orages localisés très intenses (cas sur Narbonne en août 1989) que par des évènements pluviométriques généralisés (type crue de novembre 2005).

Les phénomènes de ruissellement correspondent à l'écoulement des eaux de pluies sur le sol lors de pluies intenses, aggravés par l'imperméabilisation des sols et l'artificialisation des milieux. Ces inondations peuvent causer des dégâts importants indépendants des débordements de cours d'eau.

L'aggravation et la répétition des crues catastrophiques sont liées fortement au développement d'activités exposées dans l'occupation du sol dans les zones à risques (habitations, activités économiques et enjeux associés). Ceci a deux conséquences : d'une part, une augmentation de la

vulnérabilité des secteurs exposés, et d'autre part, pour les événements les plus localisés, une aggravation des écoulements. Ceci explique pour partie la multiplication des inondations liées à des orages intenses et localisés.

En 1999, on recensait 68 180 habitants en zone inondable dans le département de l'Aude, soit 22% de la population.

En 2005, on recensait 71 100 habitants en zone inondable dans le département de l'Aude, soit 22,5% de la population.

En 2006, on recensait 39 % de la population de l'Aude en zone potentiellement inondable.

Cette augmentation s'explique d'une part par l'augmentation de l'implantation d'enjeux en zones inondables, et d'autre part par l'acquisition de meilleures connaissances quant à la cartographie de l'aléa inondation, augmentant ainsi l'emprise des enjeux touchés par les zones inondables

Dans le département, le territoire de la commune de Lézignan-Corbières a notamment été affecté de manière très importante lors de l'épisode des 12 et 13 novembre 1999 par les débordements de la Jourre.

Le présent dossier constitue ainsi le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de la commune de Lézignan-Corbières. Il prend en compte les risques identifiables en matière d'inondation sur la Jourre, mais également sur ses affluents ainsi que sur les ruisseaux secondaires.

1 PPRI DANS SON CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

1.1 CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Jusqu'en 1994, l'État français disposait de plusieurs outils de prise en compte des risques dans l'aménagement dont le plus connu était le plan d'exposition aux risques (PER) créé par la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles. Il s'agissait, par l'établissement de ces plans, de réduire la vulnérabilité des territoires exposés et de limiter la charge financière imposée à l'ensemble de la collectivité nationale par l'indemnisation des dommages dus aux catastrophes naturelles. Le retard constaté dans la mise en œuvre des PER d'une part, la catastrophe de Vaison-la-Romaine en septembre 1992, puis les graves inondations et mouvements de terrains de la fin de l'année 1993 et du début de 1994 d'autre part, ont mis en évidence la nécessité d'une relance de la politique de prévention de l'État. En ce qui concerne la prise en compte du risque dans l'aménagement, cet objectif s'est traduit dès 1995, par la refonte des procédures existantes spécifiques aux risques et l'augmentation des moyens financiers.

Cette politique s'est concrétisée par la mise en place de Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.N), dont le cadre législatif a été fixé par les lois n° 95-101 du 2 février 1995, 2003-699 du 30 juillet 2003 et les décrets n° 95-1089 du 5 octobre 1995 et 2005-3 du 4 janvier 2005. L'ensemble est aujourd'hui codifié aux articles L562-1 à L 562-9 et aux articles R562-1 à R562-10 du code de l'Environnement.

Au niveau européen, la Directive Inondation a été retranscrite en droit français au travers l'article 221 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, et le Décret n° 2011-277 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. En application de ce texte, la France s'est doté en date du 7 octobre 2014, d'une SNGRI (Stratégie Nationale de Gestion des Risques Inondation), qui affiche les trois objectifs prioritaires suivants :

Augmenter la sécurité des populations exposées ;

Stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages liés aux inondations ;

Raccourcir fortement le délai de retour à la normale suite aux inondations.

Cette politique nationale de lutte contre les inondations se décline dans chaque grand bassin hydrographique par l'adoption d'un **PGRI** (Plan de Gestion des Risques Inondation) approuvé par le Préfet de Bassin et localement au niveau des Territoires à Risques Important inondation par la mise en œuvre d'un SLGRI (Schéma Local de Gestion du Risque Inondation) en 2016 .

Les PPRi font partie intégrante des PGRI .

Les différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires) sont brièvement rappelés ci-dessous.

Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

Loi n82-600 DU 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles

Code de l'environnement, les articles L562-1 et suivants précisent que :

L'État 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.

En effet, pour les territoires exposés aux risques les plus forts, le plan de prévention des risques naturels prévisibles, qui est un document réalisé par l'État, permet de **porter à connaissance les zones à risques** aux populations et aux aménageurs.

Le PPR est également **une procédure qui réglemente l'utilisation des sols** en prenant en compte les risques naturels identifiés sur cette zone et la non-aggravation des risques. Cette réglementation va de la possibilité de construire sous certaines conditions à l'interdiction de construire dans les cas où l'intensité prévisible des risques ou la non-aggravation des risques existants le justifie. Elle permet ainsi d'orienter les choix d'aménagement dans les territoires les moins exposés pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

Le PPRN a pour objets de :

délimiter les zones exposées au risque en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, **d'y interdire tout type de construction**, d'ouvrage, d'aménagement, ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle **ou**, pour le cas où ces aménagements pourraient y être autorisés, **prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités,**

délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées au risque mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions,

définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers,

définir des mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation, ou l'exploitation des constructions, ouvrages, espaces existants à la date d'approbation du plan, qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

► **Code de l'Environnement, article L562-8**

"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".

► **Principales circulaires :**

circulaire du 24 janvier 1994 des Ministres de l'Intérieur, de l'Équipement 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'État 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 inondable ;

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 (I-C : 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

L'élaboration des PPR est **conduite sous l'autorité du Préfet** de Département conformément à l'article L562-1 du Code de l'Environnement.

Dans son cadre général, l'instauration du plan de prévention des risques obéit à la procédure suivante :

PRESCRIPTION

Le préfet prescrit par arrêté l'établissement d'un PPR qui détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

PUBLICITÉ

L'arrêté de prescription est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus, en tout ou partie, dans le périmètre du projet de plan.

Il est affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

ELABORATION DU PROJET DE PPR

Après une phase d'élaboration technique et un travail de concertation étroit avec les collectivités concernées, et également avec le public, le projet de PPR est alors transmis pour avis aux communes et organismes associés.

CONCERTATION DU PUBLIC

Afin d'aider à l'élaboration du projet de PPRi, l'avis de la population est sollicité pendant un mois ; cette dernière est amenée à inscrire ses remarques sur un registre laissé en mairie à cet effet. Le bilan de cette concertation, effectué par le service instructeur, sera remis au commissaire enquêteur qui pourra l'annexer au registre d'enquête publique.

CONSULTATION OFFICIELLE DES PERSONNES ASSOCIÉES AVANT MISE À L'ENQUÊTE

Le projet de plan est soumis par le Préfet à la consultation des personnes publiques associées, telles que définies à l'article R562-7 du Code de l'Environnement (Commune concernée, Président du Conseil Général, Chambre d'Agriculture, Centre National de la propriété forestière) et à l'enquête publique. Les personnes publiques associées 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 L562-3, L123-1 et suivants et R123-6 à R123-23 du Code de l'Environnement.

APPROBATION DU PPRI

Les observations et avis recueillis lors des consultations et enquête publique pourront être pris en compte si ces modifications ponctuelles ne remettent pas en cause les principes du zonage et de la réglementation et ne conduisent pas à changer de façon substantielle l'économie du projet, sauf à le soumettre de nouveau à enquête publique.

Une fois ces modifications ponctuelles opérées, le PPR sera ensuite approuvé par le Préfet.

ANNEXION AU DOCUMENT D'URBANISME

Après approbation, le PPR constitue une servitude d'utilité publique. Il doit être annexé en tant que tel au document d'urbanisme en application de l'article L126-1 du Code de l'Urbanisme par le maire de la commune dans un délai de trois mois.

Le PPRi pourra ensuite faire l'objet de modifications sous certaines conditions :

MODIFICATION DU PPRI :

Deux possibilités :

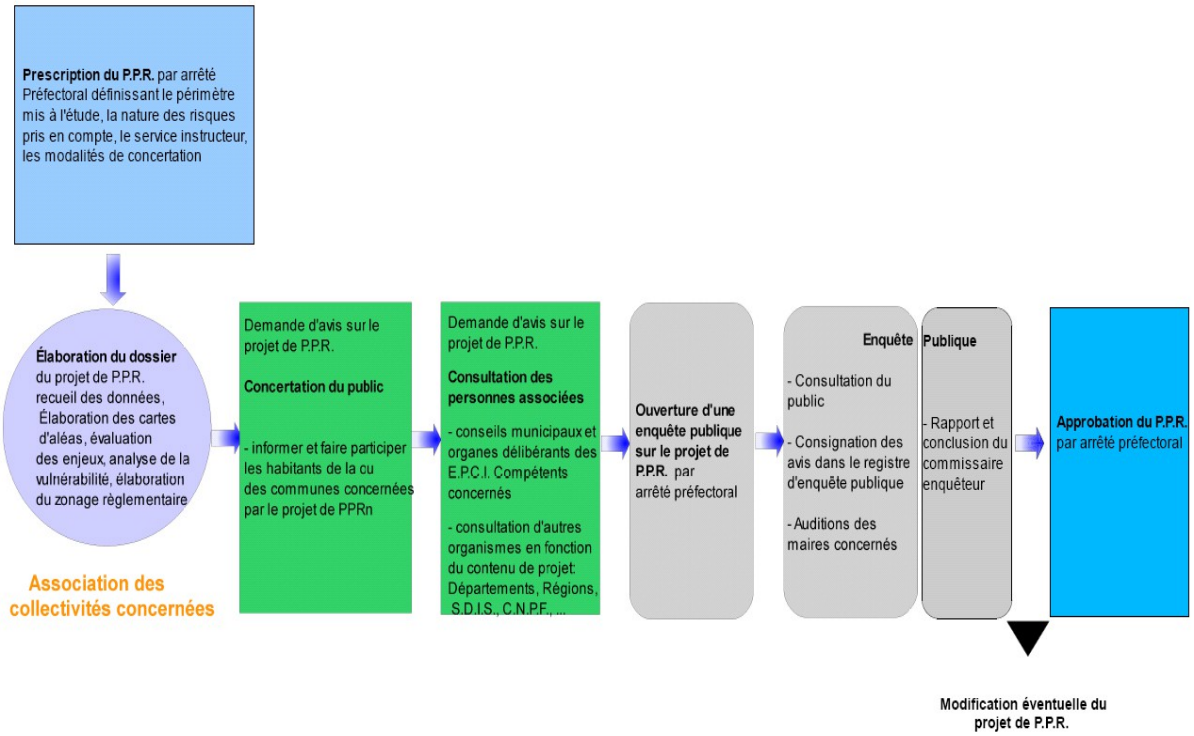
La révision :

en vertu de l'**article R 562-10 du code de l'environnement qui** stipule que le plan de prévention des risques naturels prévisibles pourra être révisé selon la procédure décrite aux articles R562-1 et R562-9, dans les mêmes modalités que son élaboration.

La modification :

en vertu du décret n° 2011-765 du 28 juin 2011, relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP), le PPRNP pourra être modifié selon la procédure décrite aux articles R 562-10-1 et R 562-10-2.

Schéma d'élaboration d'un P.P.R.N.



Le dossier de PPR comprend :

- **un rapport de présentation**, qui explique l'analyse des phénomènes pris en compte, ainsi que l'étude de leur impact sur les personnes et sur les biens, existants et futurs ; ce rapport justifie les choix retenus en matière de prévention en indiquant les principes d'élaboration du PPR et en commentant la réglementation mise en place ;
- **un ou plusieurs documents graphiques** distinguant les zones exposées à des risques et celles qui n'y sont pas directement exposées mais où l'utilisation du sol pourrait provoquer ou aggraver des risques ; ils visualisent les zones de dispositions réglementaires homogènes ;
- **un règlement** qui précise les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones ; le règlement précise aussi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités ; le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

DÉROULEMENT DE LA PROCÉDURE - CALENDRIER

Étapes	Dates
Prescription du PPRi par arrêté préfectoral n°2000 - 0065	10/01/2000
Application par Anticipation par arrêté préfectoral n°2001 - 3637	12/11/2001
Approbation PPRi par arrêté préfectoral n°2004 - 11 - 3223	01/12/2004
Notification de révision du PPRi par arrêté préfectoral n°2005 - 11 - 1444	07/06/2005
Arrêté préfectoral n°2012079-0011 portant abrogation de l'arrêté n°2005-11-1444	18/04/2012
Arrêté préfectoral n°2012079-0012 portant révision du PPRi du bassin de l'Orbieu sur la commune de Lézignan-Corbières	18/04/2012
Arrêté préfectoral n°2015076-0001 portant prorogation de l'arrêté n°2012079-0012	02/04/2015
Concertation avec les élus -réunions en Mairie : - Lancement de la procédure : - Réunions de concertations avec les élus - Présentation des aléas et de l'ébauche des enjeux : - Présentation des enjeux et du zonage réglementaire : - Présentation du résultat de la tierce expertise :	 03/09/2010 15/12/2010 et 05/03/2011 16/05/2012 et 03/07/2012 11/09/2012 04/09/2015
Concertation du Public	du 04/02/2013 au 01/03/2013
Consultation officielle de personnes publiques associées	04/03/2016 au 09/05/2016
Enquête publique	20/06/2016 au 22/07/2016
Approbation	30/09/2016

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 et article L126-1 du Code de l'Urbanisme)**. Il doit être annexé au document d'urbanisme conformément à l'article L126-1 du Code de l'Urbanisme.

Dès lors, le règlement du PPR est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités, sans préjudice des autres dispositions législatives ou réglementaires.

Au-delà, il appartient ensuite aux communes et Etablissements Publics de Coopération Intercommunale compétents de prendre en compte ses dispositions pour les intégrer dans leurs politiques d'aménagement du territoire.

Le non-respect de ses dispositions peut se traduire par des sanctions au titre du Code de l'Urbanisme, du Code Pénal ou du Code des Assurances. Par ailleurs, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur lors de leur mise en place.

Le règlement du PPR s'impose :

- aux projets, assimilés par l'article L562-1 du Code de l'Environnement, aux "constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles" susceptibles d'être réalisés ;
- aux mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques ou les particuliers ;
- aux biens existants à la date de l'approbation du plan qui peuvent faire l'objet de mesures obligatoires relatives à leur utilisation ou aménagement.

PPR - BIENS EXISTANTS ET FINANCEMENT

Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques naturels continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

Par ailleurs, l'existence d'un plan de prévention des risques prescrit depuis moins de 5 ans ou approuvé permet d'affranchir les assurés de toute modulation de franchise d'assurance en cas de sinistre lié au risque naturel majeur concerné (arrêté ministériel du 5/09/2000 modifié en 2003).

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du Code de l'Urbanisme et avant l'approbation du présent PPRI, le règlement du PPR impose des mesures obligatoires visant à la réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants et de leurs occupants.

Ces dispositions ne s'imposent que dans la limite de 10% de la valeur vénale du bien considéré à la date d'approbation du plan.

L'existence d'un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé sur une commune peut ouvrir le droit à des financements de l'Etat au titre du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM dit Fonds Barnier) créé par la loi du 2 février 1995.

Les travaux de prévention réalisés peuvent alors être subventionnés par l'État au titre **du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs** (FPRNM) (dit Fonds BARNIER), créé par la loi du 2 février 1995 à hauteur de :

- 40 % *de leur montant pour les biens à usage d'habitation ou à usage mixte,
- 20 % *de leur montant pour les biens à usage professionnel (personnes morales ou physiques employant moins de 20 salariés).

* : Taux en vigueur lors de la rédaction du document et susceptible de variations.

Ce fonds a vocation à assurer la sécurité des personnes et à réduire les dommages aux biens exposés à un risque naturel majeur. Il bénéficie aux personnes qui ont assuré leurs biens et qui sont donc elles mêmes engagées dans une démarche de prévention.

Il est à noter que le lien avec les assurances est fondamental : il repose sur le principe que des mesures de prévention permettent de réduire les dommages et donc notamment les coûts supportés par la solidarité nationale et le système Cat Nat (Catastrophes Naturelles).

Ces financements concernent :

- les études et travaux de prévention entrepris par les collectivités territoriales ;
- les études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPR aux personnes physiques ou morales propriétaires, exploitants ou utilisateurs des biens concernés, sous réserve, lorsqu'il s'agit de biens à usage professionnel, d'employer moins de 20 salariés ;

- les mesures d'acquisition de biens exposés ou sinistrés, lorsque les vies humaines sont menacées (acquisitions amiables, évacuation temporaire et relogement, expropriations dans les cas extrêmes) ;

-les actions d'information préventive sur les risques majeurs.

L'ensemble de ces aides doit permettre de construire un projet de développement local au niveau de la ou des communes qui intègre et prévient les risques et qui va au-delà de la seule mise en œuvre de la servitude PPR. Ces aides peuvent être selon les cas complétés par des subventions d'autres collectivités voire d'organismes telle l'ANAH dans le cadre d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH).

PPR ET INFORMATION PRÉVENTIVE

Depuis la loi "Risques" du 30 juillet 2003 (renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs), les maires dont les communes sont couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information sur les risques naturels.

Cette procédure devra être complétée par une obligation d'informer annuellement l'ensemble des administrés par un relais laissé au libre choix de la municipalité (bulletin municipal, réunion publique, diffusion d'une plaquette) des mesures obligatoires et recommandées pour les projets futurs et pour le bâti existant.

PPR ET PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE (PCS)

L'approbation du PPR rend **obligatoire** l'élaboration par le maire de la commune concernée d'un plan communal de sauvegarde (PCS), conformément à l'article 13 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile. En application de l'article 8 du décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au Plan Communal de Sauvegarde et pris en application de l'article 13 de la loi n°2004-811, la commune doit réaliser son PCS **dans un délai de deux ans** à compter de la date d'approbation du PPR par le Préfet du Département.

PPR ET INFORMATION ACQUÉREUR LOCATAIRE (IAL)

Dès lors qu'un PPRN est prescrit ou approuvé, l'information acquéreur locataire est obligatoire. Lors de toute transaction immobilière, le notaire ou le bailleur doit informer son client des risques naturels concernant le bien.

1.4 PÉRIMÈTRE D'APPLICATION

Comme évoqué dans le préambule, le présent Plan de Prévention des Risques d'inondation est établi sur la commune de Lézignan-Corbières en regard des phénomènes débordants liés à l'ensemble des cours d'eau principaux et secondaires du territoire communal.

Sur la commune, 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 RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR ET LES GRANDS PRINCIPES ASSOCIÉS

2.1 RAPPEL HISTORIQUE

Les principales étapes ayant conduit à la réalisation d'un PPR sur la commune de Lézignan-Corbières sont détaillées ci-après.

2.1.1 UN PREMIER PPRI

Suite aux inondations de novembre 1999 ayant durement impacté le département de l'Aude, huit bassins versants particulièrement touchés par cet évènement ont fait l'objet de la prescription d'un PPR dont le bassin de l'Orbieu. Ainsi l'arrêté préfectoral n°2000-0065 du 10 janvier 2000 a prescrit la réalisation d'un Plan de Prévention des Risques Inondation sur le bassin versant de l'Orbieu sur le territoire de 16 communes dont Lézignan-Corbières. La nécessité de mettre en place rapidement un zonage et un règlement afin de gérer les projets nouveaux en terme d'urbanisme, au regard du risque et de la pression foncière, s'est concrétisée par la prescription d'une Application par Anticipation (APA) du PPRi (arrêté préfectoral n°2001-3637 du 12 novembre 2001) sur le territoire de l'ensemble des communes concernées (y compris celui de Lézignan-Corbières). Le PPRi sur le bassin de l'Orbieu et donc sur Lézignan-Corbières a été approuvé par arrêté n°2004-11-3223 du 1er décembre 2004.

Les études ayant abouti à l'approbation du PPRi en 2004 n'ont pris en compte que les cours d'eau principaux que sont l'Orbieu, l'Aude, la Jourre et le Lirou.

2.1.2 RÉVISION DU PPRI

Sur la commune de Lézignan-Corbières, suite à la réalisation d'une étude hydraulique spécifique portant sur le projet d'aménagement de la Jourre, postérieure à l'approbation du PPRi, il s'est avéré que le secteur de Gaujac était inondable. L'intégration de ce secteur dans le zonage du PPRi rendait nécessaire une révision de ce dernier. C'est ainsi qu'un arrêté préfectoral de révision du PPRi de l'Orbieu sur la commune de Lézignan-Corbières (n°2005-11-1444) a été pris le 7 juin 2005 afin d'intégrer le secteur de Gaujac. Un nouvel arrêté préfectoral de révision a été pris (n° 2012079-0012 du 18 avril 2012) qui permet en plus d'intégrer les affluents rive gauche de la Jourre pouvant jouer un rôle déterminant dans l'inondation du centre-ville de Lézignan-Corbières même si cela n'a pas été le cas en 1999. D'autre part, les travaux de recalibrage de la Jourre ayant été effectués récemment ont également été pris en compte.

Cette révision permettra de disposer sur la commune de Lézignan-Corbières d'un zonage réglementaire qui prend en compte le risque inondation lié au principal cours d'eau que constitue la Jourre, mais également celui généré par les ruisseaux secondaires présents sur le territoire communal et dont le rôle, lors des inondations de novembre 1999, a été prépondérant dans certains secteurs de la commune (cf. carte des phénomènes naturels).

2.2 RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR

Au travers du rappel historique, il apparaît que la prescription du PPR est principalement due à la sensibilité de la commune de Lézignan-Corbières vis-à-vis du risque inondation, comme l'a montré l'événement majeur de novembre 1999.

Le PPR définitif permettra ainsi de disposer d'un zonage réglementaire associé au principal cours d'eau que constitue la Jourre, mais aussi aux ruisseaux secondaires du territoire communal.

2.3 GRANDS PRINCIPES ASSOCIÉS AU PPR

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

- l'amélioration de la sécurité 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 réglementaires 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 ;

Eviter 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 ;

Mettre en œuvre des mesures pour les biens existants dans l'ensemble des zones inondables.

A cet effet et en application des alinéas 3 et 4 de l'article L562-1 du Code de l'Environnement, le présent Plan de Prévention des Risques comprend **des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde** qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leur compétence, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers. Il comprend également **des dispositions réglementaires relatives à l'aménagement, à l'utilisation et à l'exploitation des biens existants dans la zone inondable à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs**.

↳ PROGRAMME D'ACTIONS DE PRÉVENTION DES INONDATIONS (PAPI AUDE)

Le PAPI de l'Aude constitue un programme d'action publique à long terme sur l'ensemble du bassin versant de l'Aude, visant à l'atténuation du risque lié aux inondations pour les personnes et les biens.

En s'engageant à soutenir ce projet de prévention des inondations, les acteurs cosignataires (État, SMMAR et EPCI adhérents du SMMAR, Région, Départements (Aude et Hérault), Agence de l'Eau, EUROPE) ont affirmé leur volonté :

- de réduire de façon durable les dommages aux personnes et aux biens consécutifs aux inondations, en mettant en œuvre une approche intégrée de prévention des inondations combinant les actions décrites dans le programme d'actions,

- de contribuer à l'atteinte des objectifs de bon état ou de bon potentiel des milieux aquatiques, notamment par la mise en œuvre d'actions de restauration du fonctionnement hydrodynamique des cours d'eau, de rétablissement des zones naturelles d'expansion de crues et de reconnexion du fleuve avec son lit majeur.

Le premier programme d'action 2006-2014 comporte plusieurs volets :

- amélioration des connaissances et renforcement de la conscience du risque par des actions de formation et d'information,

- amélioration de la surveillance des précipitations et des dispositifs de prévision et d'alerte,

- élaboration et amélioration des plans de prévention des risques d'inondation, et des mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments et activités implantées en zone de risque,

- action de ralentissement des écoulements à l'amont des zones exposées,

- amélioration et développement des aménagements collectifs de protection localisée des lieux habités.

Le second PAPI, signé en octobre 2015, comporte quant à lui 7 axes majeurs : outre les 5 axes précédemment cités du PAPI 1 , le PAPI deuxième génération renforce de manière significative la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire, ainsi que les actions de réduction de vulnérabilité des personnes et des biens.

Ce PAPI 2 s'inscrit dans la déclinaison opérationnelle de la Directive Inondation en déclinant concrètement les actions à mettre en œuvre pour parvenir à moyen terme aux objectifs fixés par la stratégie nationale.

Le plan de prévention des risques inondations (PPRi) est au centre de cette politique en coordonnant et rendant possible un certain nombre d'actions.

3 PRÉSENTATION DE LA ZONE - CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDÉRÉ

L'objet de cette partie est de procéder à une présentation succincte du contexte naturel lié au bassin de risque considéré, et donc principalement à la Jourre.

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

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

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

3.1 CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE

Affluent de rive droite du fleuve Aude avec lequel elle conflue au droit de Canet d'Aude et Paraza, et puisant sa source dans la plaine d'Alaric, la Jourre, dénommée ruisseau des Baux sur son cours amont, s'étend sur un linéaire de 22 km environ selon un axe Sud-Ouest / Nord-Est.
Le bassin versant total de la Jourre représente une superficie de 46 km².

En pratique, le cours de la Jourre peut cependant être scindé en deux tronçons distincts :

- la Jourre amont jusqu'à la limite amont de la commune de Lézignan-Corbières ;
- la Jourre aval ensuite.

Au droit de la limite amont de la commune de Lézignan-Corbières, la Jourre (amont donc) se prolonge en effet, en période courante, par le ruisseau des Juifs, sorte de fossé de très grand gabarit à l'aspect largement artificialisé et débouchant dans l'Orbieu.
Au point de confluence Jourre / Juifs, le bassin versant de la Jourre présente une superficie de 26,6 km² et une longueur de 11,5 km environ.
Au droit de ce même point, il est à noter qu'une liaison demeurait autrefois entre Jourre amont et Jourre aval par le biais d'un ouvrage hydraulique (de type double clapet de petite dimension). Cet ouvrage a cependant été remblayé durant l'année 2002.
En aval du ruisseau des Juifs débute dès lors la Jourre aval dont le cours traverse la zone urbanisée de Lézignan-Corbières.
Au-delà et sur la commune de Canet d'Aude, la Jourre (aval) est à nouveau pourvue d'un second bras de décharge en rive droite acheminant les eaux en direction d'un cours d'eau proche dénommé Lirou. Cette "décharge" n'est pas liée à la présence d'un ouvrage mais plutôt à la topographie qui favorise naturellement le transfert des débits débordés en rive droite de la Jourre en direction du Lirou et de Canet d'Aude ("branche de verre").
A l'exception de l'extrémité amont de la Jourre, sur les communes de Moux et Fontcouverte, les apports secondaires liés à la Jourre se développent quasi exclusivement en rive gauche sous la forme de vallons au relief marqué et aux pentes prononcées.
Au droit de Lézignan-Corbières, les principaux affluents sont ainsi le ruisseau du Coucarous, le Rec de Bénéja et le Rec de la Fumade.

D'un point de vue géomorphologique, la Jourre peut également être scindée en différents tronçons caractéristiques :

- en amont de Fontcouverte, la Jourre amont, ou ruisseau des Baux, ainsi que ses divers affluents, présentent des pentes prononcées et s'inscrivent en fond de vallons encaissés ;
- entre Fontcouverte et l'aval de la zone urbanisée de Lézignan-Corbières, le profil en long de la Jourre s'atténue, la pente oscillant entre 0,2 et 0,4 % environ ; sur ce secteur, le fond de vallée s'élargit et présente une largeur relativement constante voisine de 300 à 400 m centrée sur le lit du cours d'eau et sans relief apparent ;
- en aval de Lézignan-Corbières, la pente reste identique, mais le cours d'eau s'oriente un peu plus vers l'Est ; le lit majeur s'élargit brutalement, en particulier en aval de la RD 11 où il se confond avec la zone d'expansion des crues de l'Aude.

3.2 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE

Du fait de son positionnement relativement proche du littoral, le bassin versant de la Jourre est soumis à un climat de type méditerranéen.

Compte tenu des faibles altitudes atteintes, les régimes d'écoulement de la Jourre et de ses affluents sont uniquement de type pluvial.

Les régimes hydrologiques de ces cours d'eau sont traités en détail dans une partie ultérieure.

3.3 CONTEXTE HYDRAULIQUE

Le contexte hydraulique sera largement évoqué et détaillé par la suite. A ce stade, il convient néanmoins de souligner les deux points suivants :

- **la Jourre ainsi que ses différents affluents et les ruisseaux secondaires du territoire communal sont tous susceptibles de subir des crues de type rapide, en raison d'une part de la taille très restreinte de leur bassin versant et, d'autre part, des épisodes pluvieux méditerranéens auxquels ils peuvent être confrontés (forte intensité sur des durées courtes) ;**
- **la diffluence entre la Jourre et le ruisseau des Juifs constitue une singularité très spécifique en termes de fonctionnement hydraulique induit, dans la mesure où ce "nœud" conditionne largement, en période de crue, les débits résiduels dans la Jourre aval, et donc au sein de la zone urbanisée de Lézignan-Corbières.**

4 INONDATIONS CONNUES ET PRISES EN COMPTE

4.1 COURS D'EAU PRIS EN COMPTE

La commune de Lézignan-Corbières est susceptible d'être affectée par les débordements simultanés ou non de différents cours d'eau.

Les inondations liées à la Jourre ont été, en regard de l'épisode de novembre 1999, les plus dommageables et sont les mieux connues. Les débordements engendrés par les cours d'eau secondaires, et en particulier les ruisseaux ou thalwegs sec de taille modeste, sont quant à eux le plus souvent mal connus. 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, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer a choisi de considérer la majeure partie du chevelu hydrographique dans le cadre de l'élaboration du présent PPR.

4.2 INONDATIONS PASSÉES

Traditionnellement les débordements antérieurs des cours d'eau secondaires ne laissent que peu de traces dans la mémoire collective car ceux-ci s'inscrivent le plus souvent en milieu peu ou pas urbanisé, et n'affectent donc pas véritablement d'enjeux, autre qu'agricole.

Il en est ainsi de la plupart des cours d'eau secondaires du territoire communal de Lézignan-Corbières, en regard desquels aucune information sur les crues passées n'a été répertoriée.

Le cas de la Jourre est en revanche différent : ce cours d'eau, qui traverse le cœur de la zone urbanisée de Lézignan, a en effet fait l'objet d'un événement majeur et aux conséquences dramatiques les 12 et 13 novembre 1999 :

- destruction d'infrastructures ;
- destruction de bâtiments, y compris d'habitations ;
- et surtout trois victimes à déplorer.

Cet épisode exceptionnel de par son ampleur et les dégâts occasionnés, demeure ainsi inscrit dans toutes les mémoires et constitue manifestement la plus forte crue connue sur la Jourre : il est du reste à noter qu'aucune information précise ou datée relative à des évènements antérieurs à celui de 1999 n'est désormais relatée sur la Jourre.

Afin d'illustrer l'ampleur du phénomène de novembre 1999, une cartographie des "phénomènes naturels" a été élaborée (plan 1).

Cette cartographie synthétise :

- les principaux dégâts répertoriés ;
- les niveaux atteints en différents points par la crue (voir également pour cela les fiches descriptives correspondantes jointes en annexe 1) ;
- différents éléments structurants, c'est-à-dire ayant joué un rôle important sur le déroulement de la crue et ses conditions d'écoulement.

A noter que :

- ces éléments, en particulier les laisses de crue, constitueront ultérieurement une base précieuse dans le cadre de l'analyse hydraulique ;
- depuis la crue de 1999 différents travaux ont conduit à modifier les caractéristiques d'éléments structurants, en particulier :
- un ouvrage de canalisation de la Jourre sous le bâtiment de la poste a été doublé ;
- le secteur de diffluence Jourre / Juifs a fait l'objet de remblaiements partiels et divers.

Indépendamment de ces éléments, notons que différents témoignages au caractère plus qualitatif ont également été recensés ; ceux-ci mentionnent à titre d'exemple la rupture survenue sur un ouvrage d'écrêtement amont du Bénéja ayant entrainé des inondations de la RD 6113 située en aval, ainsi que l'absence de débordements importants le long du Rec de la Fumade lors de l'épisode de novembre 1999.

5 ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

5.1 PÉRIMÈTRE DE L'ANALYSE

Un atlas des zones inondables a été réalisé en 2010 par EGIS Eau pour le compte de la DREAL Languedoc-Roussillon. La commune de Lézignan-Corbières est comprise dans le périmètre étudié. Toutefois, certains cours d'eau n'ont pas été cartographiés dans cet atlas. La présente analyse vise donc à compléter la cartographie existante sur les secteurs suivants dans le cadre du présent PPR :

1* affluent rive gauche du ruisseau des Juifs ;

2* affluent rive gauche Orbieu ;

3* ruisseau de la Font des Coucarous ;

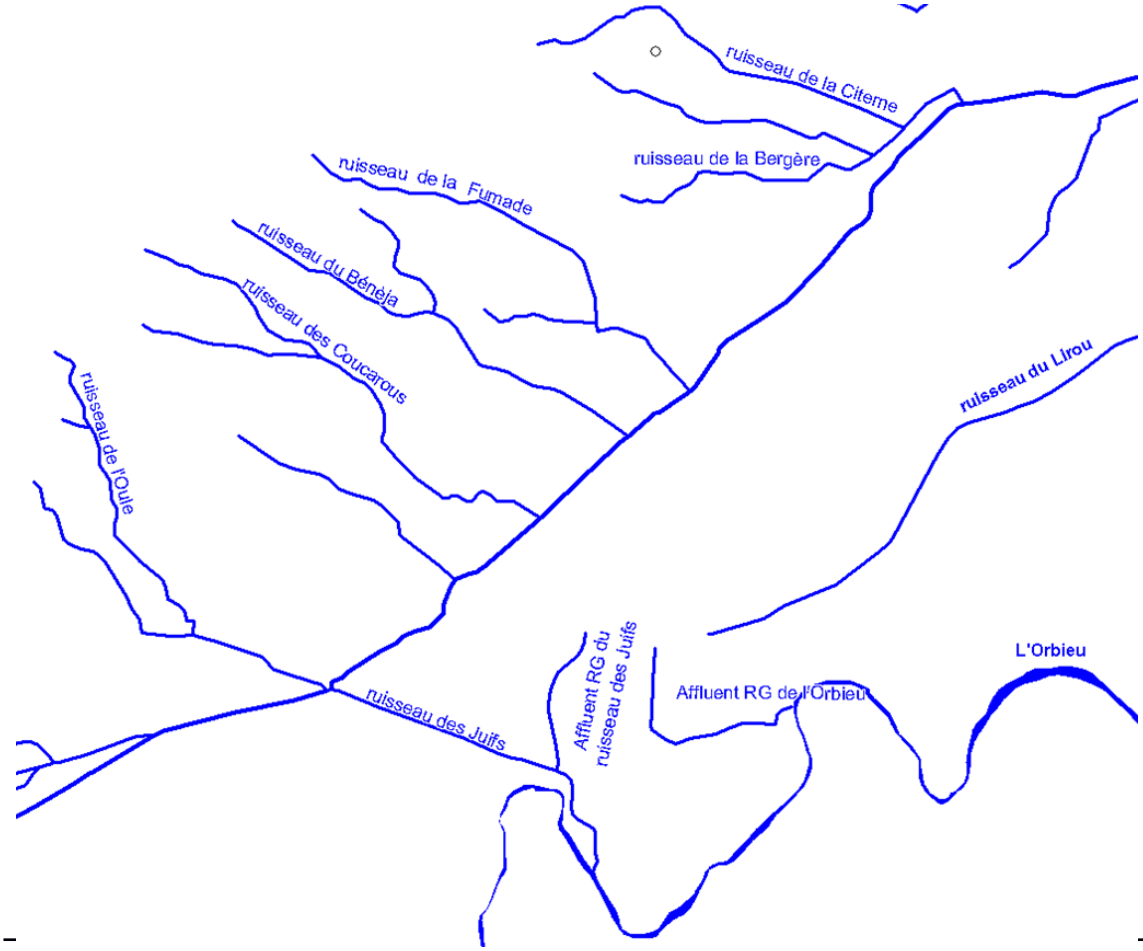
4* Rec du Bénéja ;

5* Rec de la Fumade ;

6* ruisseau de la Bergère ;

7* ruisseau des Juifs.

La cartographie totale résultante est présentée sur le plan 2 (cartographie hydrogéomorphologique) et les cours d'eau ayant fait l'objet des compléments explicités ci-après sont localisés sur la figure ci-dessous.



5.2 MÉTHODOLOGIE

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 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, cette cartographie permet également de resituer par rapport à ces mêmes limites les grandes zones à enjeux que constituent les secteurs urbanisés.

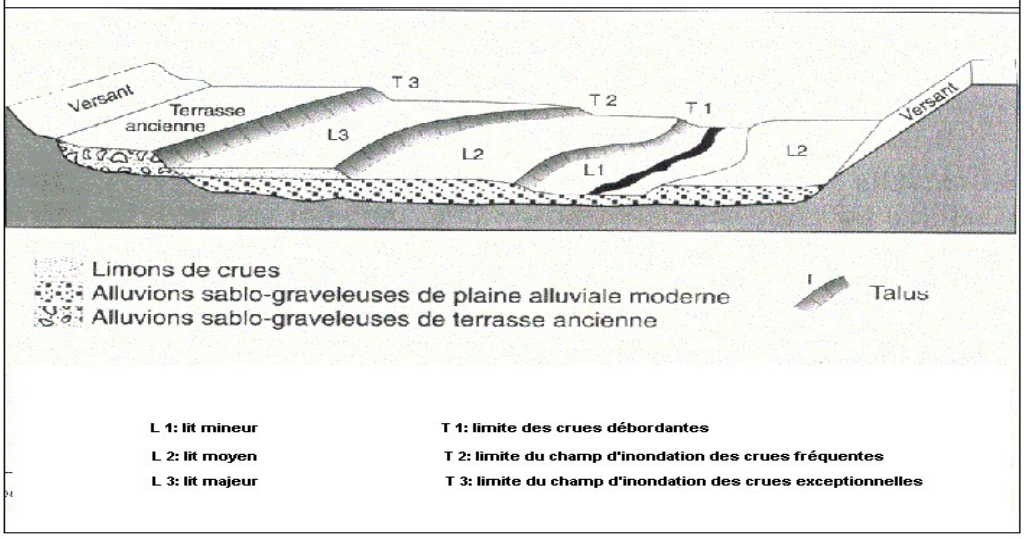
En d'autres termes, ce document fournit une vision d'ensemble et synthétique quant aux mécanismes de débordement en présence et quant aux emprises inondables induites.

Cette méthode s'appuie principalement sur deux volets :

une photo-interprétation (analyse stéréoscopique de photographies aériennes) visant à définir la position des différents talus et l'emprise des vallées potentiellement inondables ;

une étude de terrain permettant une reconnaissance générale des caractéristiques morphologiques naturelles (terrasses alluviales, …) et artificielles (endiguement, remblai, …) des vallées et/ou tronçons d'étude.

Figure 2. **Coupe transversale d'une vallée mettant en relation la plaine alluviale, les terrasses anciennes et les versants**



Afin de corroborer la cartographie réalisée, cette analyse s'appuie également sur un recueil de données et de témoignages auprès des élus et des riverains sur les crues passées (emprise, niveau, …).

A noter toutefois que ces informations sont peu nombreuses dans le cas présent, dans la mesure où les cours d'eau concernés sont peu urbanisés ou le sont depuis peu de temps.

5.3 ANALYSE PAR COURS D'EAU

5.3.1 AFFLUENT RIVE GAUCHE DU RUISSEAU DES JUIFS (ZONE INDUSTRIELLE)

Ce cours d'eau est un petit affluent du ruisseau des Juifs qui conflue lui-même avec l'Orbieu.

En amont, le ruisseau est totalement busé dans la zone industrielle et s'apparente à un émissaire pluvial. Les terrains de la zone ont été remaniés par l'implantation d'entreprises et les limites hydrogéomorphologiques ont disparu. La délimitation qui est faite dans la zone industrielle en amont de la rue des Romains demeure donc incertaine et n'a plus véritablement de sens physique.

Le ruisseau est à ciel ouvert à l'aval de la rue des Romains et des entreprises se sont implantées en bordure de part et d'autre.

Les terrains ont été remaniés en aval immédiat rive gauche de la rue des Romains mais surtout en rive droite du ruisseau avec le busage d'un fossé parallèle au ruisseau.

Dans ce secteur la rue du midi semble constituer la limite hydrogéomorphologique.

A l'aval, le ruisseau s'écoule dans des terres agricoles et l'on note la confluence de différents fossés. La zone inondable a tendance à s'élargir sans que l'on distingue toutefois de limites marquées (pente douce). Elle se resserre finalement à la confluence avec le ruisseau des Juifs.

5.3.2 AFFLUENT RIVE GAUCHE DE L'ORBIEU

Ce ruisseau s'écoule dans des terres agricoles où il ne présente pas de limites hydrogéomorphologiques franches puis conflue finalement avec l'Orbieu.

En amont, la route traversant la plaine de Saint Estève semble constituer la limite rive droite. Plus à l'aval, la zone inondable du ruisseau rejoint celle de l'Orbieu au-delà de la route menant au lieu-dit Joulia.

5.3.3 RUISSEAU DE LA FONT DES COUCAROUS

Ce ruisseau, affluent de la Jourre, draine un bassin versant très peu urbanisé.

Dans sa partie amont, il est très encaissé. On note la présence en rive droite d'une maison en bordure du ruisseau dont la partie basse est partiellement inondable.

A son arrivée au droit du chemin de la Ginestasse (amont RD 6113), le ruisseau est busé sous la route qui est elle-même en déblai par rapport au terrain naturel. Ainsi en cas de débordement par-dessus l'ouvrage, la majeure partie des eaux débordées ne peut pas retourner directement au lit mineur mais emprunte le chemin de la Ginestasse jusqu'à la RD 6113. Le retour des eaux au lit mineur doit alors se faire via la route départementale et ses fossés.

A l'aval de la RD 6113, le ruisseau s'écoule dans la plaine agricole et la zone inondable s'élargit progressivement (sans présenter toutefois de limite franche), pour rejoindre finalement la plaine inondable de la Jourre. La voie ferrée constitue un obstacle transversal et contribue à la sur-inondation des terrains en amont.

5.3.4 REC DU BÉNÉJA

Le Rec du Bénéja est un affluent de la Jourre.

Il est très encaissé en amont de la zone urbanisée et équipé de trois bassins écrêteurs de crue. A noter qu'un quatrième bassin a été aménagé au droit du lieu-dit la Bouissonne, sur un affluent rive gauche.

A la jonction des chemins de las Coumbos et de la Bonne Fouasse, le ruisseau entre dans la zone urbanisée et il est très encombré. Il longe durant quelques mètres le chemin de la Bonne Fouasse puis bifurque vers le Sud. En crue, il est probable qu'une partie des eaux emprunte le lit du ruisseau alors qu'une autre partie est drainée par le chemin de la Bonne Fouasse qui dessert une zone récemment urbanisée. Les habitations et les terrains étant légèrement surélevés par rapport au chemin, les eaux sont sans doute contenues par ce dernier jusqu'à l'amont de la RD 6113 ; leur cheminement au-delà reste très difficile à déterminer.

En amont de la RD 6113, les eaux contenues dans le lit du ruisseau s'étendent à priori davantage en rive droite (vignes) où les terrains sont plus bas localement.

A l'aval de la RD 6113, le ruisseau traverse une zone densément urbanisée où la délimitation de l'emprise hydrogéomorphologique ne peut se faire localement : l'urbanisation a en effet conduit à un remaniement total des terrains voisinant le cours d'eau (qui est en outre busé sur certains tronçons), de telle sorte que les limites hydrogéomorphologiques ont totalement disparu. A l'aval, la zone inondable du Rec du Bénéja se confond finalement avec celle de la Jourre.

5.3.5 REC DE LA FUMADE

Le Rec de la Fumade est un affluent de la Jourre. En amont de la RD 6113, il traverse une zone résidentielle. Sur la partie la plus amont, le lit est encaissé et marqué.

A environ 350 m en amont de la RD 6113, le lit est barré par une digue maçonnée datant de 1935. Ce barrage à sec sert à créer une zone de rétention pour la protection du centre-ville à l'aval. A 100 m en aval du barrage, le ruisseau est busé jusqu'à la RD 6113. En cas de fortes crues, c'est donc l'avenue Gaston Bonheur, encaissée, qui évacue les eaux. En amont immédiat de la RD 6113, le relief s'aplanit et les eaux canalisées par l'avenue peuvent alors s'étendre plus largement.

A l'aval de la RD 6113, le Rec de la Fumade traverse une zone densément urbanisée, comme dans le cas du Bénéja, où il n'est plus possible de déterminer l'emprise hydrogéomorphologique. A l'aval, la zone inondable du Rec de la Fumade se confond également avec celle de la Jourre.

5.3.6 REC DE LA BERGÈRE

Le Rec de la Bergère conflue avec la Jourre à l'aval du centre-ville de Lézignan.

En amont de l'avenue du Plantié, l'urbanisation masque le ruisseau et la délimitation de la zone inondable est délicate. Le ruisseau est ensuite busé le long de l'avenue : en cas de forte crue, c'est donc la route encaissée qui sert de drain. A l'aval de l'avenue, le ruisseau s'écoule dans un thalweg à ciel ouvert bordé d'habitations. Sur l'amont de ce tronçon, le lit est encaissé. Le gabarit du lit mineur paraît toutefois plus réduit à l'amont de la RD 611 où une partie de la zone récemment urbanisée semble inondable.

A l'aval de la RD 611, le Rec de la Bergère s'écoule finalement dans une zone agricole au relief peu marqué ; les limites hydrogéomorphologiques ne sont pas franches. In fine, le ruisseau rejoint la zone inondable de la Jourre.

5.3.7 RUISSEAU DES JUIFS

L'analyse hydrogéomorphologique du ruisseau des Juifs est rendue localement complexe par la présence de la connexion Jourre/Juifs.

A l'aval de la RD 611, la délimitation est relativement aisée car le ruisseau présente les caractéristiques classiques d'un cours d'eau et de sa vallée associée. Dans le cas présent, le lit est très encaissé avec des talus francs de part et d'autre.

A l'amont de la RD 611, le cours d'eau n'a pas une configuration classique car le ruisseau des Juifs constitue en réalité une décharge de la Jourre vers l'Orbieu. Les terrains ont été fortement remaniés et ne présentent pas de limites hydrogéomorphologiques ; la méthode ne peut donc pas être appliquée.

6 ANALYSE HYDROLOGIQUE

La région de Lézignan-Corbières est soumise à un climat méditerranéen.

Il en résulte des étiages sévères d'une part (plusieurs ruisseaux sont du reste totalement à sec en période estivale), et des crues violentes d'autre part caractérisées par des valeurs de débit et de vitesse d'écoulement potentiellement très élevées.

L'analyse hydrologique a pour but de déterminer les débits de crue de fréquence centennale selon la méthode dite "audoise" ainsi que les débits de la crue de novembre 1999 (constituant le plus fort évènement connu sur la Jourre) pour les cours d'eau devant faire l'objet d'une analyse hydraulique qui servira de base à la constitution ultérieure des aléas. In fine, le but est aussi de comparer les différentes valeurs obtenues afin de statuer sur l'évènement de référence à prendre en compte dans le cadre du PPRi.

6.1 COMPLEXITÉ DE L'HYDROLOGIE DE LA JOURRE

La quantification des débits de pointe de la Jourre dans la traversée de Lézignan ne peut pas se faire de manière "classique" du fait de la singularité du réseau hydrographique, et notamment de la présence de la dérivation dite du ruisseau des Juifs précédemment mentionnée.

Si les méthodes hydrologiques usuelles permettent de quantifier le débit résultant à l'aval d'un ou plusieurs sous bassins versants, elles ne permettent pas d'évaluer les pertes de débit au droit d'une diffluence : il s'agit là en effet d'une notion hydraulique et non hydrologique.

Dès lors, le choix de la crue de référence (crue de 1999 ou crue centennale) ne peut être fait de façon simple et nécessite une réflexion spécifique.

En pratique, l'évaluation des débits de pointe de la Jourre à l'aval du ruisseau des Juifs devra donc faire l'objet d'une double approche, alliant hydrologie et hydraulique.

6.2 CARACTÉRISTIQUES DES BASSINS VERSANTS

Le bassin versant de la Jourre a préalablement été divisé en sous bassins versants. Ces derniers ont été caractérisés à partir de la carte IGN et d'une reconnaissance de terrain.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après. Les sous bassins versants mentionnés dans le tableau sont représentés sur le plan 3.

Sous bassins versants	Surface (ha)	Longueur (km)	Pente (%)
BVAMONT	2 325	10,8	1,5
JG4 (rau de l'Oule)	250	2,5	1,9
JG5	150	1,2	4,0
JG6 (rau de Coucarous)	160	2,8	3,0
BENE amont	79	1,35	6,5
BENE (Bénéja amont RD 6113)	99	1,7	4,2
BENE + JG7 (Bénéja en totalité)	160	2,5	2,9
FUMA amont	20,5	0,55	10,8
FUMA Bar (Fumade amont barrage écrêteur)	92	1,20	5,8
FUMA (Fumade amont RD 6113)	102	2,7	4,9
FUMA + JG8 (Fumade en totalité)	180	2,7	1,9
JG9	70	1,1	2,2
JD4	70	1,1	0,4
JD5	50	0,4	0,7
JD6	100	0,7	0,6
JD7	100	0,4	0,7

6.3 PLUVIOMÉTRIE

6.3.1 PLUVIOMÉTRIE CENTENNALE

A l'issue d'une analyse pluviométrique antérieure menée par SOGREAH, le territoire départemental a été découpé en quatre secteurs homogènes en termes de pluviométrie journalière centennale (correspondant à des cumuls de 150, 200, 250 et 300 mm). Ce découpage a ensuite été traduit sous la forme d'une régionalisation des paramètres de Montana correspondants.

	Coefficients de Montana	
P_{j100} (mm)	a_{100}	b_{100} (tc*<1h)
300	102	0,35
250	85	0,41
200	68	0,48
150	51	0,57

**temps de concentration du bassin considéré*

Rappelons que les coefficients de Montana permettent de décrire la pluie de façon analytique selon la formule :

$$P = at^{(1-b)} \text{ avec :}$$

P = hauteur de pluie (mm) ;

t = durée de la pluie (heures).

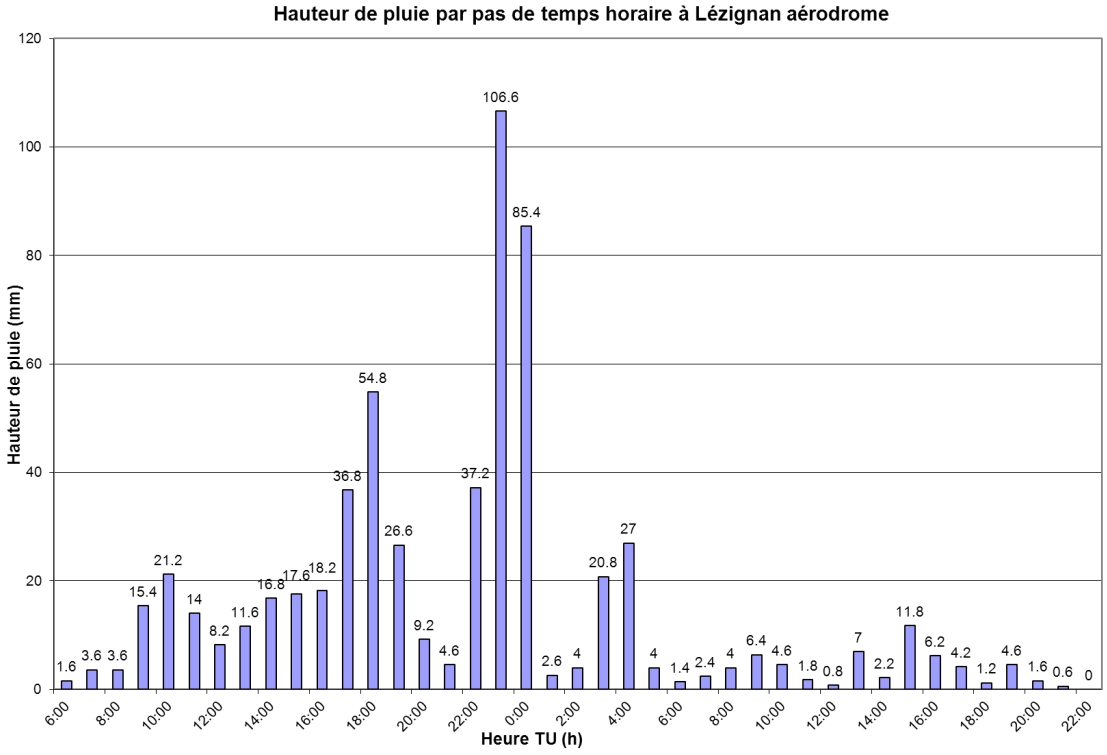
Le bassin versant de la Jourre et la commune de Lézignan-Corbières appartiennent à la région subissant la plus forte pluviométrie (P_{j100} = 300 mm).

6.3.2 PLUVIOMÉTRIE DE L'ÉVÈNEMENT DES 12 ET 13 NOVEMBRE 1999

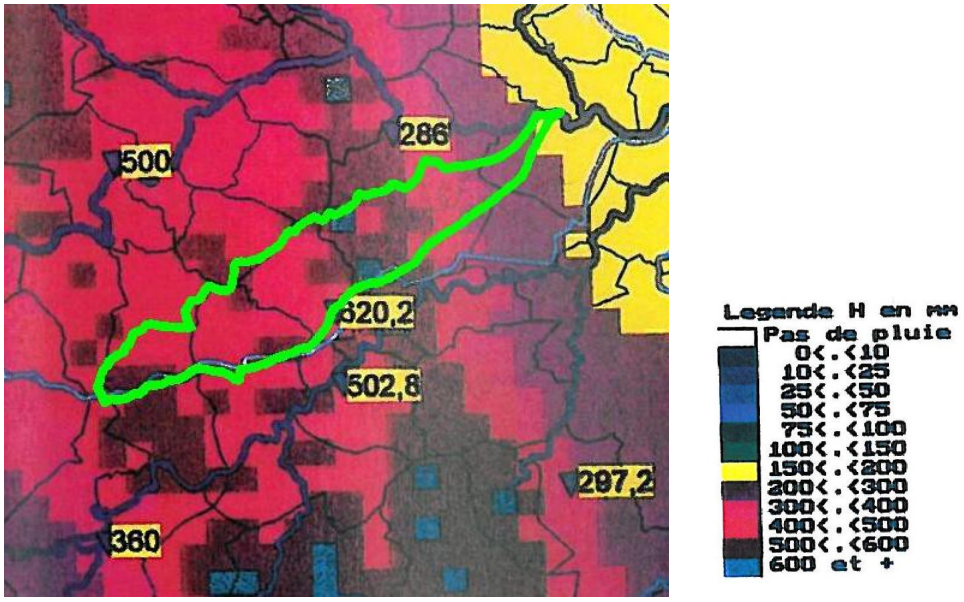
La pluviométrie de l'évènement exceptionnel des 12 et 13 novembre 1999 est pour partie connue au travers des hauteurs d'eau précipitées mesurées aux stations pluviométriques de Météo France et des images radar.

Sur le bassin versant de la Jourre ou à proximité, on dispose ainsi :

- des hauteurs d'eau précipitées au pas de temps 30 minutes à la station de Lézignan aérodrome (source : Météo France et étude d'aménagements de protection de la commune de Lézignan contre les inondations, SIEE, Novembre 2000), située en amont du ruisseau des Juifs ;



- de l'image radar des cumuls pluviométriques des 12 et 13 novembre 1999 sur le département de l'Aude (source : Météo France et Stratégis 2000) dont un extrait est présenté ci-après au droit du bassin versant de la Jourre (contour vert) :



- des cumuls maximaux journaliers à des stations pluviométriques proches (source : Annales climatologiques 1999 dans le département de l'Aude, commission météorologique départementale) ; à noter qu'à ces stations, l'on ne dispose pas de la répartition de la pluie sur des pas de temps courts, mais uniquement de données journalières :

Station	Maximum journalier (mm)
Lézignan « aérodrome »	550
Lézignan « Sérame» à Argens-Minervois	206
Ferrals-les-Corbières	450
Puichéric	450
Pouzols Minervois	160
St-André-de-Roquelongue	230

- La connaissance de la pluviométrie de 1999 est nécessaire afin de reconstituer les débits de la Jourre et de ses affluents lors de cet événement extrême. Pour cela et par la suite un modèle pluie/débit (dont les résultats serviront également et ultérieurement de données d'entrée à une modélisation hydraulique) sera utilisé.

A noter qu'en théorie, pour approcher finement les débits de 1999, il conviendrait de disposer d'une vision spatiale et temporelle de la répartition de la pluie.

Au point de vue temporel, les différents bassins versants étudiés présentant des temps de concentration de durée comprise entre quelques minutes et quelques heures (ces temps de concentration seront précisés ultérieurement), il est nécessaire de connaître les cumuls de pluie de 1999 sur des durées équivalentes et donc en particulier sur des pas de temps courts. **Or, sur le bassin de la Jourre et à proximité, les seules données à pas de temps**

courts dont on dispose sont celles mesurées à la station de Lézignan aérodrome au pas de temps 30 minutes (donc sur des durées supérieures au temps de concentration de certains sous bassins).

Au point de vue spatial, les données dont on dispose permettent d'avoir une vision globale de la répartition de la pluie sur 24 h (tableau des maxima journaliers) ou sur l'évènement dans son ensemble (images radars).
Il apparaît ainsi que la pluviométrie journalière a été plus forte à la station de Lézignan aérodrome qu'aux stations alentours. Les images radar montrent par ailleurs que durant l'évènement dans son ensemble, le maximum de précipitations semble avoir été enregistré au centre du bassin versant tandis que l'aval en particulier était moins impacté.
Il est toutefois difficile de quantifier finement la répartition spatiale de la pluie sur le bassin versant car les images radar demeurent peu précises et surtout ne donnent que des fourchettes de précipitation. Rappelons par ailleurs que dans le cadre d'une modélisation ultérieure de la crue de 1999 de la Jourre, la connaissance précise de la répartition du cumul journalier de pluie durant l'évènement de 1999 ne présente pas un réel intérêt car seules les données sur de courts pas de temps permettent de reconstituer fidèlement les débits de crue (les temps de concentration des bassins versants concernés étant inférieurs à 24 heures).
Et **il n'existe pas obligatoirement de lien entre la répartition spatiale pluviométrique sur des durées longues et sur des durées courtes**. A titre d'exemple, lors d'un évènement pluvieux de 2 jours, il peut tomber 200 mm au total en un point X et 400 mm en un point Y mais cela n'exclut pas la possibilité que les précipitations aient été identiques en ces deux points pendant une heure de pluie intense.

Finalement, il est probable que le bassin versant de la Jourre n'ait pas été impacté de façon homogène durant l'épisode des 12 et 13 novembre 1999. Toutefois, sur la base des données disponibles (données journalières), il n'est pas possible de connaître avec précision la répartition spatiale de la pluie pour des pas de temps courts correspondant au temps de concentration de nombreux sous bassins versants de la Jourre, ni de connaître en un quelconque point du bassin versant les intensités maximales survenues sur des durées inférieures à 30 minutes.
Par la suite, pour caractériser la pluie sur le bassin versant de la Jourre en novembre 1999 et dont la connaissance est par ailleurs nécessaire à l'analyse hydraulique, il sera dès lors retenu, par défaut et de façon préalable, les hauteurs de précipitation mesurées à la station de Lézignan aérodrome, seule station du bassin versant pour laquelle nous disposons de valeurs sur de courts pas de temps (30 minutes).
A noter que, paradoxalement, cette hypothèse peut s'avérer localement erronée et à la fois majorante et minorante :

- globalement majorante en regard de la pluviométrie réelle qui a affecté le bassin versant en novembre 1999 dans la mesure où, sur une partie du bassin versant la pluie a été vraisemblablement plus faible qu'à Lézignan aérodrome ;
- localement minorante pour les bassins versants dont le temps de concentration est inférieur à 30 minutes car l'intensité de pluie n'est pas connue en deçà de cette valeur (et l'intensité sur 10 ou 20 minutes a sans doute été parfois supérieure à celle mesurée sur 30 minutes).

6.4 CALCUL DES DÉBITS DE POINTE DE FRÉQUENCE CENTENNALE PAR LA MÉTHODE AUDOISE

6.4.1 RAPPELS SUR LA MÉTHODE AUDOISE

A partir de la caractérisation de la pluviométrie précédemment explicitée, une formulation en débit a été calée sur le département de l'Aude pour le calcul du débit centennal introduisant une distinction en fonction de la superficie des bassins versants.

SUPERFICIE > 20 KM²

Le principe de calcul est le suivant :

- détermination des caractéristiques du bassin versant [(longueur L (km), pente pondérée I (m/m), surface S (km²)] ;
- détermination de la pluie journalière centennale Pj100 (mm) d'après le zonage explicité précédemment ; dans le cas présent, PJ100 = 300 mm ;
- calcul du débit de pointe centennal Q100 en m3/s :

$$Q100 = 0{,}0436 \times Pj_{100}^{1{,}413} \times I^{0{,}31} \times S^{0{,}793}$$

SUPERFICIE < 20 KM²

Dans ce cas, le calcul se déroule en plusieurs temps :

- détermination des caractéristiques du bassin versant [(longueur L (m), pente pondérée P (%), surface S (km²)] ;
- détermination de la pluie journalière centennale Pj100 (mm) d'après le zonage explicité précédemment ;
- calcul du temps caractéristiques tc (temps de concentration) du bassin versant :

$$t_c(\min) = \frac{L}{V} \times \frac{1}{60}$$

pour p < 1 % : V = 1 m/s

pour 1 % < p < 10 % : V = 1+(p-1)/9 avec p exprimé en %

pour p > 10 % : V = 2 m/s

Avec une fonction de production de type rationnel ($Q = C_R \cdot i \cdot S$) on obtient :

$$Q100 = \frac{C_R}{3.6} \times a_{100} \times \left(\frac{L}{3600 \times V}\right)^{-b100} \times S$$

- estimation de la rétention initiale P0 donnée par le tableau :

Couverture végétale	Morphologie	Pente %	Terrain sable grossier	Terrain limoneux	Terrain argileux ou rocailleux compact
Bois Garrigue	presque plat	0 - 5	90	65	50
	ondulé	5 - 10	75	55	35
	montagneux	10 - 30	60	45	25
Pâturages	presque plat	0 - 5	85	60	50
	ondulé	5 - 10	80	50	30
	montagneux	10 - 30	70	40	25
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 coefficient de ruissellement (formule "experts") **= 0,8 x (1 – Po / Pj100)**

- 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 :

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

6.4.2 DÉBITS DE POINTE OBTENUS

Les débits de pointe des sous bassins versants ont été calculés à l'aide de la méthode précédemment explicitée.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Sous bassins versants	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration (min)	Débit Q_{100} (m^3/s)
BV amont	2 325	0,73	171	276
JG4 (rau de l'Oule)	250	0,71	38	59
JG5	150	0,71	15	49
JG6 (rau de Coucarous)	160	0,71	38	38
BENE amont	79	0,71	14	26
BENE (Bénéja amont RD 6113)	99	0,71	21	29
BENE + JG7 (Bénéja en totalité)	160	0,71	34	39
FUMA amont	20,5	0,71	5	10
FUMA Bar (Fumade amont barrage écrêteur)	92	0,71	13	31
FUMA (Fumade amont RD 6113)	102	0,71	18	31
FUMA + JG8 (Fumade en totalité)	180	0,71	41	41
JG9	70	0,73	16	23
JD4	70	0,71	18	21
JD5	50	0,71	8	20
JD6	100	0,73	12	37
JD7	100	0,71	8	41

6.5 CALCUL DES DÉBITS DE LA CRUE DE NOVEMBRE 1999

Comme précédemment explicité, les débits et hydrogrammes de la crue de novembre 1999 sont préalablement obtenus par transformation pluie/débit à partir du hyétogramme de pluie enregistré à la station de Lézignan aérodrome.

Rappelons que cette hypothèse de pluie constante spatialement sur le bassin versant peut paraître majorante dans la mesure où les cumuls journaliers de pluie mesurés aux autres stations Météo France à proximité ont été plus faibles qu'à Lézignan aérodrome, notamment sur la partie aval du bassin versant.

Rappelons également que l'intensité de pluie n'est pas connue en deçà d'un pas de temps de 30 minutes. Cela peut également avoir pour conséquence de minorer l'intensité sur des durées inférieures, et donc de minorer les débits des petits sous bassins versants de temps de concentration inférieur à 30 minutes.

Les débits de pointe de chaque bassin versant ainsi obtenus pour l'évènement de 1999 sont les suivants.

Sous bassins versants	Surface (ha)	Temps de concentration (min)	Débit de pointe de 1999 (m^3/s)
BV amont	2 325	171	375
JG4 (rau de l'Oule)	250	38	51,0
JG5	150	15	32,3
JG6 (rau de Coucarous)	160	38	32,6
BENE (Bénéja amont RD 6113)	99	21	21,1
BENE + JG7 (Bénéja en totalité)	160	34	33,1
FUMA (Fumade amont RD 6113)	102	18	21,9
FUMA + JG8 (Fumade en totalité)	180	41	36,4
JG9	70	16	15,5
JD4	70	18	15,0
JD5	50	8	10,3
JD6	100	12	22,3
JD7	100	8	20,3

Pour les raisons précédemment explicitées, ces débits de pointe sont nécessairement entachés d'une marge d'incertitude.

On peut notamment s'interroger sur la validité des débits sur l'aval du bassin versant où les temps de concentration des affluents de la Jourre sont courts et où la pluie a, a priori, été sensiblement plus faible qu'à la station de Lézignan aérodrome. Rappelons en outre que les recueils de témoignages tendent d'ailleurs à attester que les Recs du Bénéja et de la Fumade ont "relativement" peu réagi en 1999.

Ce point sera à nouveau repris ultérieurement dans le cadre de l'analyse hydraulique.

A défaut d'autres éléments plus précis, ces valeurs de débit serviront toutefois de base préalable au calage du modèle hydraulique.

6.6 COMPARAISON ENTRE LES RÉSULTATS DE LA MÉTHODE AUDOISE ET LES DÉBITS RECONSTITUÉS DE 1999

6.6.1 COMPARAISON DES DÉBITS DE POINTE DES SOUS BASSINS VERSANTS

Le tableau ci-après compare, pour les principaux sous-bassins versants, les débits centennaux calculés par la méthode audoise et les débits de pointe "reconstitués" pour l'événement de 1999.

Sous bassins versants	Surface (ha)	Temps de concentration (min)	Débit de pointe 1999 (m^3/s)	Débit Q_{100} audois (m^3/s)	Ecart entre Q100 et Q1999 (%)
BV amont	2 325	171	375	276	-36%
JG4 (rau de l'Oule)	250	38	51,0	59	13%
JG5	150	15	32,3	49	34%
JG6 (rau de Coucarous)	160	38	32,6	38	14%
BENE (Bénéja amont RN 113)	99	21	21,1	29	27%
BENE + JG7 (Bénéja en totalité)	160	34	33,1	39	15%
FUMA (Fumade amont RN 113)	102	18	21,9	31	29%
FUMA + JG8 (Fumade en totalité)	180	41	36,4	41	11%
JG9	70	16	15,5	23	33%
JD4	70	18	15,0	21	29%
JD5	50	8	10,3	20	49%
JD6	100	12	22,3	37	40%
JD7	100	8	20,3	41	50%

Ce tableau appelle les commentaires suivants en regard des éléments précédemment mentionnés :

- le débit de pointe associé au bassin versant amont (BV amont) qui présente le temps de concentration le plus significatif (environ 3 heures) est nettement plus important dans le cadre de la reconstitution du débit 1999 que dans celui de la méthode audoise ; si l'on admet que l'amont du bassin versant a plutôt été impacté par les pluies fortes telles que mesurées au poste de Lézignan aérodrome ce résultat n'est alors pas surprenant dans la mesure où :
    * la durée du temps de concertation du bassin amont est suffisante pour garantir une bonne représentativité des intensités mesurées au pas de temps de 30 mm ;
    * sur de telles durées et par référence au poste de Lézignan aérodrome où le cumul enregistré sur 24 heures s'élève à 550 mm, l'épisode pluviométrique présente manifestement une période de retour supérieure à 100 ans (dont le cumul sur 24 heures est estimé à 300 mm), et conduit donc logiquement à des débits de période de retour également supérieure à 100 ans ;

- pour tous les sous bassins dont le temps de concentration est supérieur à 30 minutes (JG4, JG6, BENE + JG7, FUMA + JG8) les débits de pointe estimés par les deux méthodes sont proches, avec un écart moyen de 13 % et au plus égal à 15%, le débit centennal audois demeurant toujours supérieur.

  En d'autres termes cela revient globalement à dire que pour ces bassins et compte tenu de leur temps de concentration supérieur à 30 minutes, les intensités calculées par la méthode audoise sont très proches de celles atteintes et considérées au titre de l'évènement de 1999.

- **pour tous les sous bassins versants dont le temps de concentration est inférieur à 30 minutes (JG5, BENE, FUMA, JG9, JD4, JD5, JD6 et JD7), et correspondant en particulier aux sous bassins aval, le débit de pointe calculé par la méthode audoise est sensiblement plus fort que celui calculé pour la crue de 1999** ; l'écart moyen obtenu est ainsi de 36 % et peut atteindre 50 % pour les petits bassins de plus petit temps de concentration ; cela s'explique par le fait que pour de courts pas de temps, les intensités de pluie calculées par la méthode audoise sont plus fortes que celles mesurées lors de la crue de 1999 et correspondant au mieux à la valeur connue sur 30 minutes soit 110,7 mm/h ; ainsi, à titre d'exemple, pour un bassin versant de temps de concentration égal à 10 minutes, l'intensité calculée par la méthode audoise est de 191 mm/h contre 110,7 mm/h pour la pluie de 1999.

6.6.2 PREMIERS ÉLÉMENTS DE CONCLUSION ET DE CHOIX SUR LA CRUE DE RÉFÉRENCE

L'ensemble des éléments qui précédent illustre la complexité du fonctionnement hydrologique de la Jourre, en particulier lors de l'épisode de novembre 1999 :

- en termes pluviométriques :
  - la répartition spatiale au droit du bassin versant de la Jourre demeure mal connue dans la mesure où les données disponibles font état d'une répartition hétérogène, l'aval du bassin versant semblant notamment avoir été moins impacté ;
  - la répartition temporelle demeure également mal connue dans la mesure où celle-ci est au mieux connue par pas de temps de 30 minutes (alors que certains sous-bassins présentent des temps de concentration inférieurs à cette durée), et uniquement au poste de Lézignan aérodrome ;
- en termes de débits induits :
  - les hydrogrammes ou débits associés à la pluie de 1999 peuvent être reconstitués à l'aide d'une transformation pluie / débit ; cette reconstitution demeure dès lors sujette aux incertitudes liées à la pluviométrie, en particulier pour les affluents aval et/ou de petite taille ;
  - la comparaison brute des débits de pointe des sous-bassins versants tend à montrer que le débit associé à l'événement de 1999 est supérieur au débit centennal audois en amont du ruisseau des Juifs ; ce constat milite dès lors pour adopter l'événement de 1999 comme crue de référence sur la Jourre ;

* parallèlement, cette même comparaison montre, qu'a contrario, les débits associés aux affluents seraient supérieurs dans une approche type méthode audoise à ceux obtenus par reconstitution de l'épisode de 1999 ; ce qui ne signifie pas pour autant que la méthode audoise s'impose alors de facto comme l'événement de référence sur la Jourre aval ; en effet, en termes d'événement de référence, la comparaison ne doit pas se faire sur les débits des affluents mais bien sur le débit de la Jourre elle-même ; or, en aval, ce débit résiduel ne peut résulter d'une approche type méthode audoise et dépend avant tout du débit dérivé par le ruisseau des Juifs, qui ne peut être estimé de façon univoque et a priori ; sur ce secteur, le débit résultant dans la Jourre ne peut dès lors être évalué qu'au travers d'une modélisation hydraulique tenant compte des différents apports ;
* autre facteur de complexité, la concomitance ou non des pointes de crue associées à la Jourre et ses affluents, qui peut influer sensiblement sur les débits résiduels aval de la Jourre et donc l'événement de référence à considérer ; ainsi, dans une approche type 1999, il s'avère que la pluie réelle a fait l'objet de plusieurs pics successifs : des études antérieures avaient alors montré que, sur la partie aval, la pointe de crue de la Jourre était vraisemblablement arrivée avec un faible décalage dans le temps par rapport à la pointe de crue d'affluents ; alors que dans une approche type méthode audoise, les hydrogrammes de crue seront nécessairement théoriques et de forme triangulaire, construits sur la base du temps de concentration des bassins versants ; dans ce cas, les pointes de crue des affluents passeront avant l'arrivée de la pointe de débit de la Jourre amont.

Dans ce contexte, il paraît très délicat de conclure dès à présent, et sur la seule base de réflexions hydrologiques, quant à la crue de référence à retenir sur la Jourre, en particulier sur la Jourre aval.

En tout état de cause, la singularité que présente le réseau hydrographique local et en particulier la diffluence Jourre / Juifs impose de recourir parallèlement à une analyse hydraulique. Cette analyse est exposée ci-après. Elle a dès lors principalement pour objectif :

- de reconstituer les conditions d'écoulement en vigueur en novembre 1999, et de ce fait valider ou adapter les hypothèses hydrologiques pressenties ;
- de définir les conditions d'écoulement qui s'instaureraient suite à un événement hydrologique identique à celui de 1999, mais dans les conditions actuelles de l'occupation des sols (rappelons en effet que différents travaux d'aménagement ont été entrepris depuis 1999) ;
- de statuer, in fine, sur les événements de référence à prendre en compte en termes de constitution des aléas tout en disposant d'un outil permettant leur élaboration.

6.6.3 REMARQUE SUR LE FONCTIONNEMENT DES BARRAGES ÉCRÊTEURS DE CRUE DES RECS DE LA FUMADE ET DU BÉNÉJA

Comme précédemment explicité les Recs de la Fumade et du Bénéja sont respectivement pourvus :

- d'un barrage écrêteur de dimensions conséquentes (barrage poids datant de 1935) localisé 300 m environ en amont de la RD 6113 ;
- de trois ouvrages écrêteurs localisés en amont du lieu-dit la Bouissonne (respectivement 700, 800 et 1 100 m en amont de la RD 6113) ainsi que d'un ouvrage également situé sur un affluent de rive gauche du Bénéja au niveau de la Bouissonne.

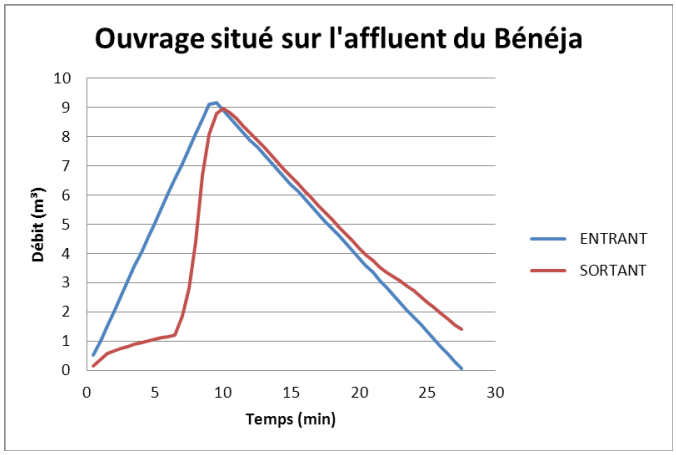
De fait, il semble dès lors légitime de s'interroger sur l'incidence potentielle de ces ouvrages sur les régimes hydrologiques des deux Recs, étant cependant entendu que, conformément aux doctrines d'élaboration des PPR en vigueur, ces ouvrages ne seront pas pris en compte en termes d'écrêtement induit dans le cadre de la définition de l'événement de référence servant de support à la constitution des aléas.

↳ OUVRAGES DU REC DE BÉNÉJA

Les deux ouvrages situés le plus en aval sur le Rec du Bénéja ainsi que l'ouvrage localisé sur l'affluent de rive gauche sont des ouvrages de taille modeste, dont la hauteur de stockage potentiel avant surverse est voisine de 3 m, et dotés d'orifice de fuite de petite dimension.
Il en résulte que ces ouvrages n'offrent pas, a priori, un volume de stockage suffisant pour écrêter et laminer les hydrogrammes associés aux crues importantes, et dont les volumes correspondants sont de plusieurs dizaines de milliers de mètres cubes.
Afin de s'assurer de cette absence d'écrêtement, et à titre d'exemple, une approche spécifique du laminage induit par la retenue disposée sur l'affluent du Bénéja a été engagée sur la base d'un cas test correspondant à un hydrogramme type (hydrogramme triangulaire) dont le débit de pointe a été calé sur le débit centennal audois.
L'hydrogramme entrant est ainsi caractérisé par les paramètres suivants :

- phase montante de 0 à 9,1 m^3/s sur la durée du temps de concentration du bassin versant intercepté, soit environ 10 minutes ;
- phase descendante de 9,1 à 0 m^3/s sur une durée correspondant à deux fois le temps de concentration soit 20 minutes environ.

Les résultats obtenus par modélisation de la retenue et du laminage induit sont illustrés par la figure ci-dessous :

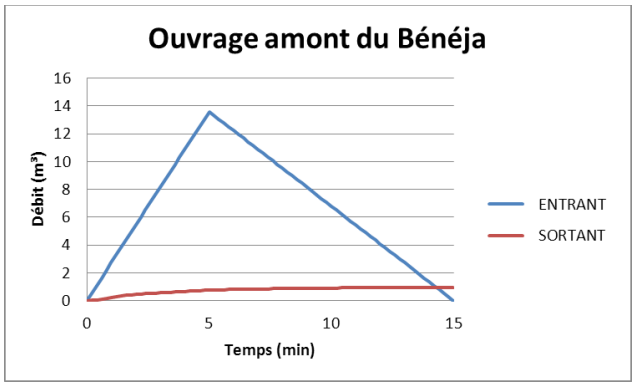


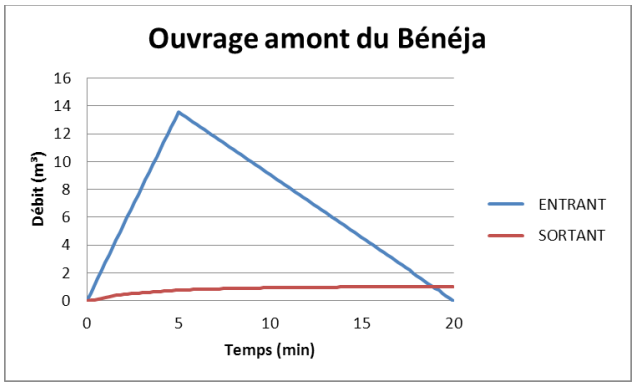
Il apparaît que le débit sortant atteint 9,0 m^3/s et donc que l'ouvrage, qui atteint rapidement un fonctionnement en surverse, ne génère aucun laminage.
Le fonctionnement obtenu est similaire pour les deux ouvrages aval disposés sur le Bénéja. De fait et en regard des crues importantes, ces trois ouvrages peuvent dès lors être considérés comme "transparents", ce qui correspond bien, du reste, au ressenti de la commune.

L'ouvrage situé le plus en amont présente quant à lui une hauteur de stockage potentiel de l'ordre de 5 m et intercepte parallèlement un bassin versant de taille plus réduite (puisque situé plus en amont).
Pour cet ouvrage, une démarche similaire de modélisation du laminage a été engagée avec deux hypothèses d'hydrogrammes entrants :

- un hydrogramme similaire au précédent, montant de 0 à 13 m^3/s environ (débit centennal audois) sur une durée de 5 minutes (temps de concentration) puis descendant sur 10 minutes ;
- le même hydrogramme, mais supposé descendant sur trois fois le temps de concentration du bassin, soit 15 minutes, afin de se placer dans une hypothèse plus pessimiste en termes de volume associé à la crue.

Les résultats obtenus sont illustrés par les deux graphiques suivants :





Ceux-ci mettent en évidence que dans les deux cas le débit entrant est totalement laminé, le débit sortant atteignant 1 m^3/s environ.
En d'autres termes, et sous réserve de sa tenue mécanique, l'ouvrage écrêteur amont du Bénéja joue pleinement son rôle, y compris en cas de forte crue.

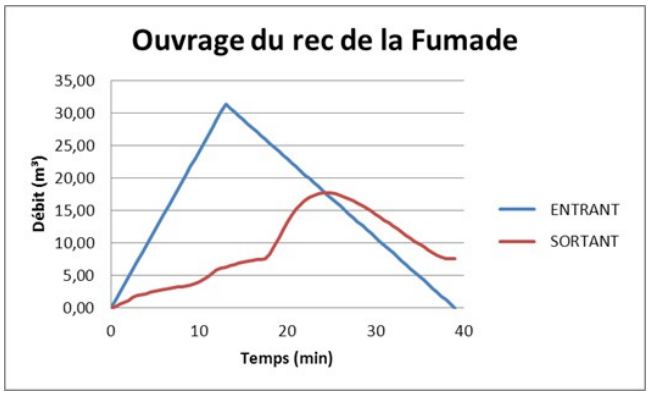
Remarque :
Cet ouvrage n'a en revanche, et a priori, assuré aucune fonction d'écrêtement lors de la crue de novembre 1999, celui-ci ayant rompu. L'ouvrage actuel a été reconstruit après cet épisode.

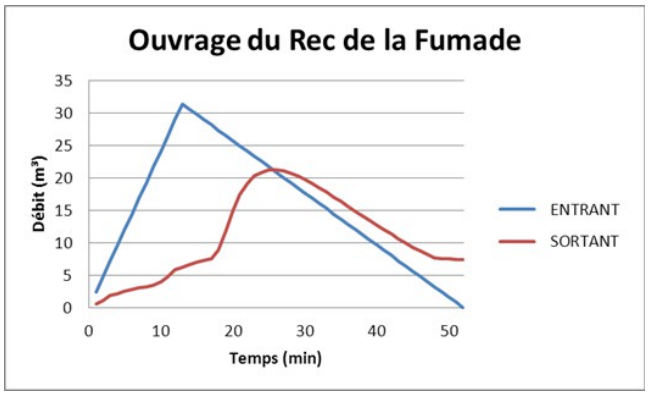
OUVRAGE DU REC DE LA FUMADE

Comme précédemment évoqué, l'ouvrage du Rec de la Fumade diffère des précédents de par son ampleur ; il s'agit en effet d'un barrage de type poids, datant de 1935, et offrant une hauteur de stockage utile de l'ordre de 7,70 m avant mise en service de l'évacuateur de crue, et de l'ordre de 8,30 m avant surverse généralisée de l'ouvrage (cotes respectives 71,98 m NGF et 72,60 m NGF).

Afin d'établir son fonctionnement, une nouvelle modélisation du laminage induit a été réalisée, en reconduisant les deux hypothèses d'hydrogrammes entrants précédemment utilisées (débit de pointe centennal audois de 30,6 m^3/s, temps de concentration de 14 minutes et phase descendante supposée sur deux puis trois fois le temps de concentration).

Les résultats obtenus en termes de débit sortant sont synthétisés sur les deux graphiques suivants :





Plus précisément les valeurs maximales atteintes sont alors les suivantes :

	Hydrogramme descendant sur 2 Tc	Hydrogramme descendant sur 3 Tc
Débit entrant maximal (m^3/s)	31	31
Débit sortant maximal (m^3/s)	18	21
Cote maximale atteinte par le plan d'eau (m NGF)	72,54	72,68
Cote évacuateur de crue (m NGF)	71,98	71,98
Cote crête de l'ouvrage (m NGF)	72,60	72,60

Ces résultats permettent de conclure que :

- dans les deux cas le laminage induit est réel ;
- dans les deux cas la mise en service de l'évacuateur de crue est atteinte ;
- dans les deux cas **la situation de surverse généralisée est très proche (effectivement atteinte dans un cas et marge théorique de 6 cm dans l'autre cas).**

En d'autres termes et en regard de l'ouvrage existant sur la Fumade, son efficacité est également effective en regard des fortes crues sous réserve néanmoins que sa tenue mécanique soit assurée dans la mesure où l'ouvrage peut être en situation de surverse y compris pour une crue de fréquence centennale.

7 ANALYSE HYDRAULIQUE

7.1 OBJET ET DÉMARCHE GÉNÉRALE

Comme précédemment évoqué, l'analyse hydraulique revêt différents objectifs :

- reconstituer les conditions d'écoulement en vigueur en novembre 1999, et de ce fait valider ou adapter les hypothèses hydrologiques correspondantes ;
- définir les conditions d'écoulement susceptibles de s'instaurer suite à un évènement hydrologique identique à celui de 1999, mais dans les conditions actuelles de l'occupation des sols et de la morphologie des lits ;
- statuer, in fine, sur les événements de référence à prendre en compte en termes de constitution des aléas ;
- se doter d'un outil de simulation permettant l'élaboration desdits aléas.

De façon pratique, la démarche repose dès lors sur la mise en œuvre d'un modèle de simulation des conditions d'écoulement locale des différents cours d'eau comprenant globalement :

- la construction préalable d'un modèle représentatif de l'état 1999 ;
- le calage de ce modèle sur la base de l'événement de 1999 permettant ainsi la validation de l'outil et des hypothèses hydrologiques ;
- l'adaptation de l'outil à la configuration actuelle de l'occupation des sols ;
- son exploitation pour différents scénarios hydrologiques.

7.2 TYPE DE MODÉLISATION ET PÉRIMÈTRE MODÉLISÉ

Le type de modélisation à mettre en œuvre a été fondé sur l'analyse préalable suivante :

- **le secteur constitutif de la jonction / dérivation entre Jourre et ruisseau des Juifs constitue le véritable "nœud" hydraulique** puisqu'il conditionne totalement les débits transités vers la partie urbanisée de Lézignan-Corbières ; ce mécanisme de répartition a été déterminant lors de la crue de 1999 ; il l'est sans doute encore à ce jour en dépit de l'édification du merlon de rive gauche du ruisseau des Juifs, du moins à partir d'une certaine intensité de crue pouvant entraîner un contournement du merlon, voire sa submersion.

  Parallèlement les conditions d'écoulement et de répartition des flux sont rendues très complexes sur ce secteur dans la mesure où :

  * les niveaux d'écoulement sont à la fois fonction de la répartition des débits et de l'influence des singularités que constituent l'ouvrage de franchissement du ruisseau des Juifs par la RD 611, les conditions de déversement en rive gauche du ruisseau des Juifs, les conditions de submersion du merlon désormais existant, … ;
  * l'orientation des vecteurs vitesses, c'est-à-dire des champs d'écoulement, est conditionnée par ces mêmes singularités ainsi que par les orientations respectives des lits mineurs de la Jourre et du ruisseau des Juifs.

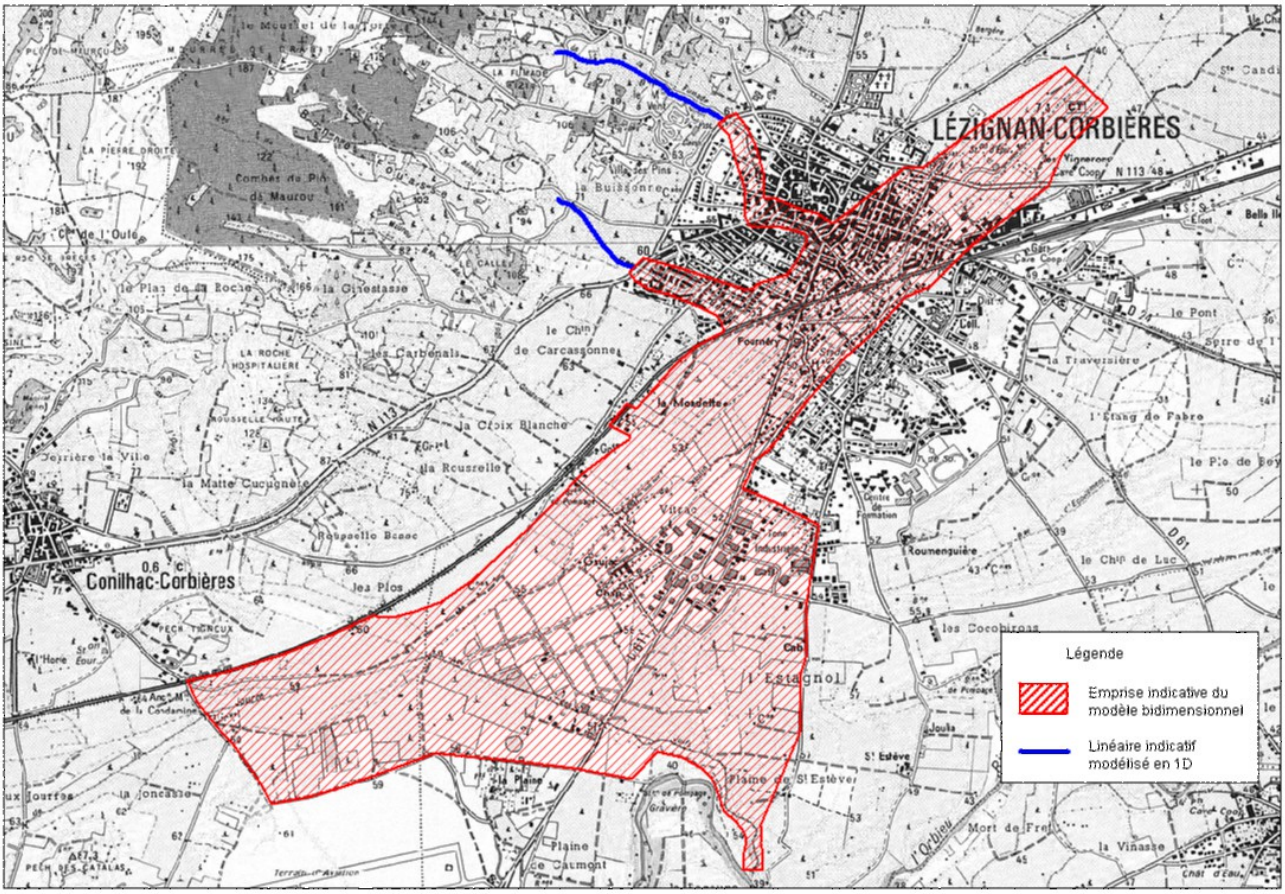
Sur ce secteur, la détermination des conditions d'écoulement relève donc typiquement d'une approche bidimensionnelle au sein de laquelle il n'est pas possible de différencier la Jourre du ruisseau des Juifs, a minima jusqu'au franchissement de la RD 611.

- compte tenu des niveaux atteints lors de l'épisode de 1999, il est probable qu'en aval du ruisseau des Juifs un phénomène de déversement limité se soit produit le long de la RD 611, donnant alors lieu à un écoulement en nappe en direction du bassin versant proche et dont le sens d'écoulement est opposé à celui de la Jourre ; sur ce secteur, les conditions d'écoulement induites peuvent dès lors être particulièrement complexes ;
- au sein de la zone urbanisée de Lézignan-Corbières, les conditions d'écoulement sont également rendues particulièrement complexes de par le milieu urbain environnant ; au sein de cette zone une approche bidimensionnelle est donc également requise ;
- au niveau des principaux affluents de rive gauche (Bénéja et Fumade), il convient de dissocier nettement les conditions d'écoulement susceptibles de s'instaurer hors zone urbaine, et donc en amont de la RD 6113, et au sein de la zone urbaine ; au droit de cette dernière, les conditions d'écoulement peuvent en effet et à nouveau être qualifiées de complexes de par :
  * la présence du bâti ;
  * l'interaction évidente entre la Jourre et les affluents.

  Dans ces conditions, **il apparaît indispensable de traiter la partie aval de ces affluents dans le cadre d'une modélisation bidimensionnelle** en incluant :
  * le Bénéja entre la RD 6113 et la Jourre ;
  * la Fumade entre la RD 6113 et la Jourre.

  Par souci d'homogénéité, le tronçon de la Coucarous situé entre la voie SNCF et la Jourre (350 m environ) sera également compris dans le modèle bidimensionnel d'ensemble.
- en amont de la RD 6113, les affluents en présence font en revanche l'objet d'un fonctionnement hydraulique beaucoup plus classique, avec une zone inondable d'extension limitée et des écoulements principalement orientés selon l'axe du lit mineur ; de fait, ces affluents peuvent être représentés au travers d'une modélisation filaire.

In fine et à l'issue de l'ensemble de l'analyse qui précède, la carte ci-dessous permet de visualiser les choix adoptés en termes de modélisation.



7.3 DONNÉES TOPOGRAPHIQUES

7.3.1 ETAT 1999

L'état topographique en vigueur en 1999 a pu être reconstitué à partir de nombreux éléments topographiques anciens, notamment :

- une photorestitution de l'ensemble de la plaine de la Jourre réalisée en 2002 et 2003 sur la base d'un vol aérien effectué en 2000 ;
- une série de profils en travers du lit mineur de la Jourre localisés entre le ruisseau des Juifs et la RD 6113 datant de juillet 2000 ;
- une série de profils en travers du lit mineur de la Jourre, localisés en aval de la RD 6113 datant de septembre 2000 ;
- une série de profils en travers du Rec de la Fumade datant de juin 2000 ;
- différentes séries de profils en travers du ruisseau des Juifs datant de 2000 et 2002.

In fine, ces éléments ont permis d'accéder à une bonne connaissance de l'état topographique en vigueur lors de l'événement hydrologique de 1999 excepté sur deux secteurs où cette connaissance demeure un peu moins précise :

- au niveau des ouvrages de canalisation de la Jourre sous la poste, refaits depuis, pour lesquels seules des sections approximatives ont pu être reconstituées ;
- au niveau de l'altimétrie de la berge de rive gauche du ruisseau des Juifs, localement remaniée depuis, au droit de laquelle les profils en travers et la photorestitution disponibles ne fournissent qu'une vision partielle.

7.3.2 ETAT ACTUEL

L'état actuel a été défini sur la base :

- d'une nouvelle photorestitution de la plaine de la Jourre ;
- d'une nouvelle série de profils en travers de contrôle sur la Jourre en amont de la RD 611 et sur le ruisseau des Juifs ;
- d'une nouvelle série de profils en travers et de levés des ouvrages hydrauliques sur la Jourre entre la RD 611 en amont et la RD 6113 en aval, c'est-à-dire au droit du tronçon ayant fait l'objet de travaux de recalibrage et de cuvelage ;
- d'une nouvelle série de profils en travers sur le Bénéja entre la Bouissonne et la RD 6113, c'est-à-dire au droit du tronçon ayant fait l'objet d'une urbanisation importante depuis 1999.

Ces différents éléments, établis par la DDTM de l'Aude en 2011, ont ainsi permis d'apprécier les modifications majeures de la topographie par rapport à l'état 1999.

7.4 CONSTRUCTION ET CALAGE DU MODÈLE BIDIMENSIONNEL SUR L'ÉTAT 1999

7.4.1 GÉNÉRALITÉS

OUTIL UTILISÉ

Dans le cadre des modélisations bidimensionnelles, l'outil utilisé par SOGREAH est le système TELEMAC, dont EDF est le propriétaire et au développement duquel SOGREAH contribue depuis plus de 15 ans.

CONSTRUCTION DU MODÈLE

Dans ce type de modélisation, la construction du modèle se traduit par l'élaboration d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) "hydraulique", puis d'un maillage.

Le MNT est préalablement constitué sur l'ensemble du périmètre modélisé sur la base de toutes les informations topographiques et bathymétriques collectées ou nouvellement acquises afin d'obtenir une représentation très réaliste du terrain naturel, commune une maquette virtuelle.

Le maillage (ou grille de calcul) **du modèle bidimensionnel est ensuite élaboré**. Il s'agit d'un maillage non structuré, constitué de facettes triangulaires de tailles et de formes variables. Cette approche présente deux avantages essentiels :

- le maillage s'adapte aux géométries localement complexes du lit de la Jourre sur la zone d'étude ;
- le maillage peut être densifié et donc les résultats affinés dans les zones d'intérêt et au voisinage des singularités susceptibles d'influer sur les conditions d'écoulement.

Chaque point du maillage (à savoir les extrémités de chaque triangle) est défini par :

- ses coordonnées planimétriques X, Y ;
- la cote du terrain Z (cote du TN ou cote du fond du lit) déterminée grâce au MNT et exprimée dans le système de nivellement altimétrique normal NGF IGN 69 ;
- un coefficient de rugosité traduisant l'état de surface du terrain.

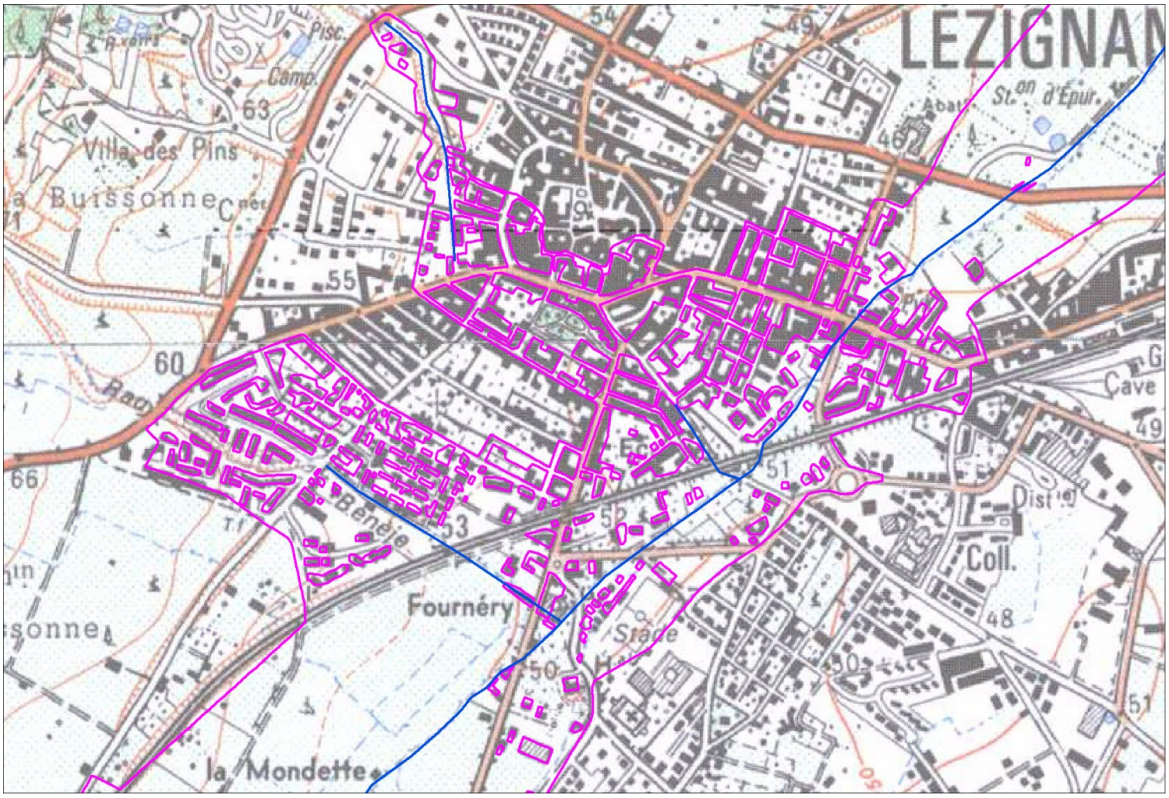
OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT EN LITS MINEUR ET MAJEUR

Contrairement aux modèles unidimensionnels (filaires ou maillés à casiers), les modèles bidimensionnels permettent une prise en compte fidèle des phénomènes induits au droit d'ouvrages singuliers de type seuils et ponts en rivière, murs, digues, remblais. Cette "performance" est liée d'une part au découpage très fin de la topographie qu'autorisent le maillage et sa densification dans les zones de géométrie complexe, et d'autre part à la moindre simplification que permet l'approche bidimensionnelle dans la résolution des équations régissant la dynamique des écoulements.

Dans le cas de franchissements (ponts) de géométrie simple et classique, la représentativité de la modélisation bidimensionnelle est encore assurée notamment en regard du calcul de la perte de charge induite.

PRISE EN COMPTE DU BÂTI

Dans les zones urbanisées potentiellement inondables, le maillage intègre les bâtiments éventuellement regroupés en "blocs de maisons", ainsi que **les rues principales** de manière à pouvoir y calculer précisément les niveaux d'eau et les vitesses d'écoulement.

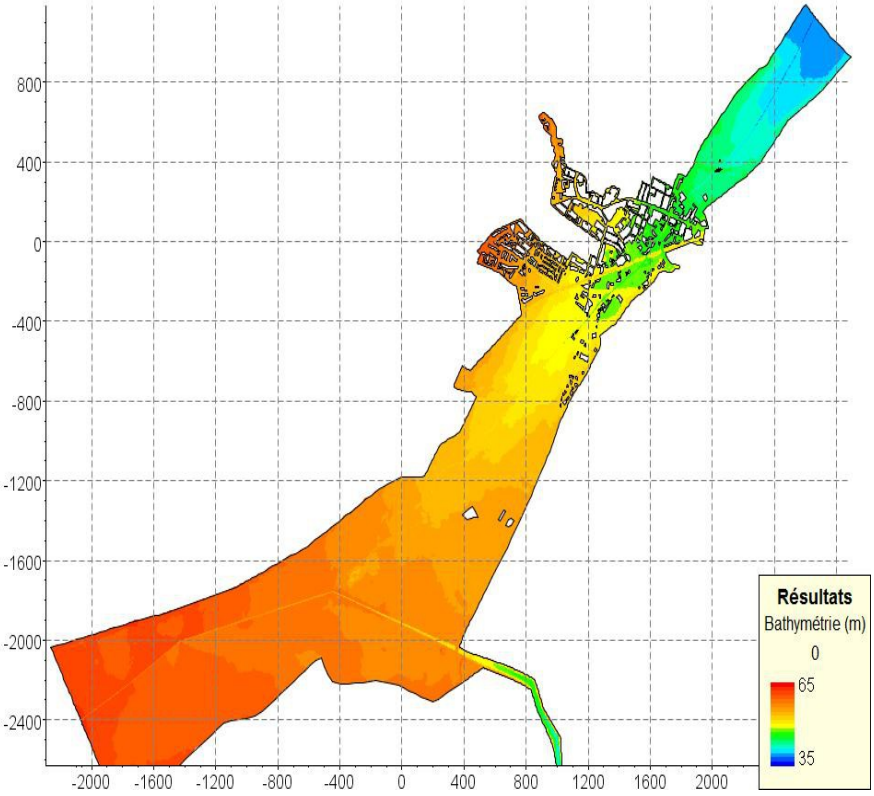


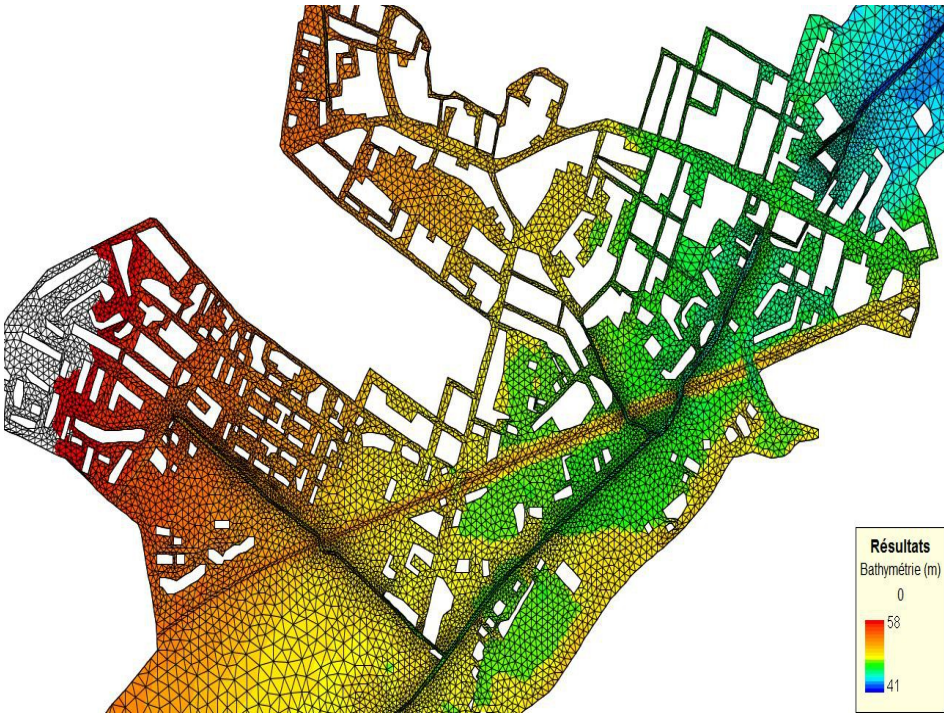
MISE EN ŒUVRE

Le maillage élaboré sur la base de la topographie 1999 a été construit dans un repère local rattaché au système Lambert III Sud par le décalage suivant :

- X modèle = X - 633 000 ;
- Y modèle = Y - 100 000.

Le modèle est, in fine, constitué de 46 881 nœuds formant 88 962 mailles triangulaires.
La taille des mailles est comprise entre quelques mètres dans les lits des cours d'eau et 20 m sur les zones où la topographie est régulière.
Les graphiques ci-après illustrent la représentation de la topographie et le détail du maillage avec la prise en compte des bâtiments.


800
400
0
-400
-800
-1200
-1600
-2000
-2400
-2000 -1600 -1200 -800 -400 0 400 800 1200 1600 2000
Résultats
Bathymétrie (m)
0
65
35


Résultats
Bathymétrie (m)
0
58
41

Le paramétrage du modèle a ensuite été effectué en définissant des zones de frottement en fonction de la nature des sols.
Les rugosités retenues sont globalement les suivantes :

- 14 dans les zones naturelles ;
- 17 dans les zones urbaines ;
- 22 dans les lits mineurs ;
- 50 dans les secteurs bétonnés.

Remarque :

La modélisation mise en œuvre considère les hypothèses suivantes en termes de conditions aux limites :

- *les limites latérales du modèle sont représentées par des parois imperméables, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de débordement possible au-delà des frontières définies quel que soit l'événement considéré ; en particulier, il est considéré que les blocs de bâtiments et les culées des ponts sont des obstacles insubmersibles et imperméables ;*
- *à la limite amont du modèle, le débit est réparti proportionnellement à la profondeur d'eau sur la largeur du cours d'eau, et le profil de vitesse est du type racine de h (h étant la hauteur d'eau) ;*
- *à la limite aval du modèle, le niveau d'eau est horizontal sur la section en travers du modèle.*

7.4.2 CALAGE ET RÉSULTATS SUR L'ÉTAT 1999

Le calage d'un modèle correspond traditionnellement à un processus itératif consistant à affiner, pour une crue donnée et connue notamment en termes de débit, les paramétrages du modèle (essentiellement la rugosité dans le cas d'un modèle bidimensionnel) de telle sorte à retrouver au mieux les niveaux historiques atteints par cette crue.

Dans le cas présent, la crue de référence et utilisée pour le calage est la crue de novembre 1999 pour laquelle :

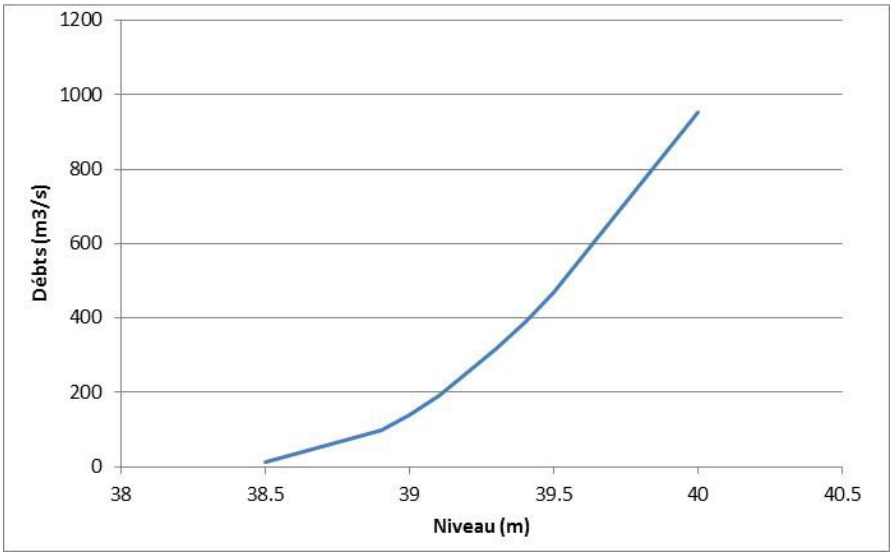
- les niveaux atteints et connus ont été précisés précédemment ;
- l'hydrologie telle que reconstituée préalablement par une transformation pluie/débit a également été précisée précédemment (en première approche).

De fait, ces éléments ont servi de base au processus de calage, c'est-à-dire de conditions aux limites du modèle, chaque hydrogramme résultant étant injecté à la frontière amont de la zone d'apport modélisée et résultant du découpage en bassins versants.

Remarques sur les conditions aux limites :

A l'aval du ruisseau des Juifs, la condition limite imposée est un niveau constant de l'Orbieu durant toute la durée de la crue, fixé à 45 m NGF. Ce niveau correspond à un régime soutenu de l'Orbieu mais reste sensiblement inférieur au niveau maximal observé sur l'Orbieu durant la crue de novembre 1999 et estimé à 49,50 m NGF au droit de la confluence. Il est en effet considéré ici que du fait de la grande disparité des bassins versants de l'Orbieu et du ruisseau des Juifs en termes de superficie et donc de temps de concentration), la probabilité de concomitance des deux phénomènes est très faible. En outre, il convient de noter que ce choix n'a par ailleurs pas véritablement d'incidence sur les lignes d'eau s'instaurant au sein du ruisseau des Juifs compte tenu des pentes en présence et du caractère très encaissé du lit mineur entre deux versants marqués (quelques centaines de mètres en amont de la confluence, le terrain naturel dominant le lit mineur s'établir déjà à 55 m NGF environ).

A l'aval sur la Jourre, la condition à la limite est définie par une courbe de tarage, correspondant à un régime uniforme sur la section considérée.



Après plusieurs itérations et tests de paramétrage différents, il s'est cependant avéré qu'aucune configuration ne permettait véritablement de retrouver les niveaux observés en 1999, les résultats obtenus se traduisant notamment par des niveaux trop élevés en amont immédiat et au droit de la zone urbanisée de Lézignan, synonymes de débits trop élevés également, alors que les niveaux obtenus étaient cohérents en aval immédiat du ruisseau des Juifs.

En d'autres termes et in fine, ce constat s'avère également cohérent avec l'une des hypothèses émises à l'issue de l'analyse hydrologique : l'hydrologie, telle que reconstituée sur la seule base de la pluviométrie enregistrée au poste de Lézignan aérodrome, conduit effectivement à majorer localement les débits incidents, c'est-à-dire en aval du ruisseau des Juifs.

Cette conclusion trouvant par ailleurs son origine vraisemblable dans la surestimation de la pluviométrie ayant affecté l'aval du bassin versant en regard des cumuls ayant été mesurés, par exemple, au poste nommé Lézignan « Sérame ». Conclusion pouvant, en outre, être confortée, localement du moins sur le Rec de la Fumade, par l'effet induit par le barrage écrêteur et l'absence de témoignages quant à des débordements importants.

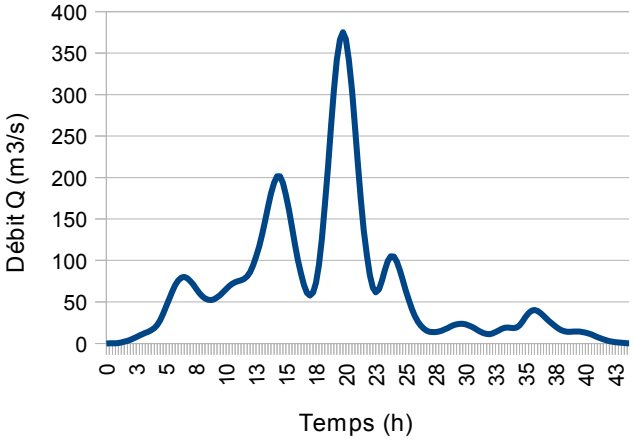
Compte tenu de ces éléments, le processus de calage s'est dès lors orienté non plus sur le seul paramétrage du modèle hydraulique, mais également sur l'ajustement des conditions aux limites, c'est-à-dire sur la définition des hydrogrammes d'apport.

Ceux-ci ne pouvant être reconstitués précisément pour les raisons déjà évoquées à plusieurs reprises, une nouvelle hypothèse a dû être adoptée. Il a ainsi été considéré que :

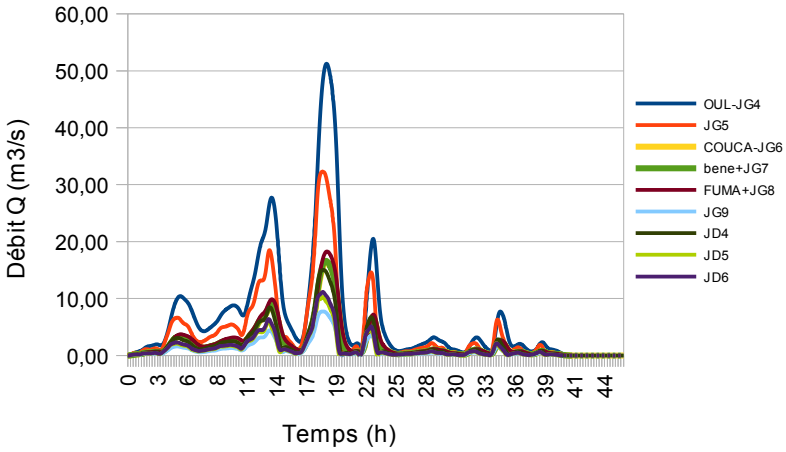
- les apports liés aux bassins versants situés en amont du ruisseau des Juifs (BVAM, JG4, JD4) ainsi qu'en aval immédiat (JG5, JD5) demeuraient inchangés, ceux-ci étant bien représentés par la pluviométrie de Lézignan aérodrome ;
- les apports liés aux bassins versants situés en aval des précédents (Coucarous, Bénéja, Fumade, JG9, JD6 et JD7) étaient deux fois inférieurs (notamment en termes de débit de pointe) à ceux estimés sur la base du poste de Lézignan aérodrome.

Les apports effectivement représentés correspondent dès lors aux graphes ci-dessous (hydrogramme du bassin versant amont et apports latéraux) :

Hydrogramme amont

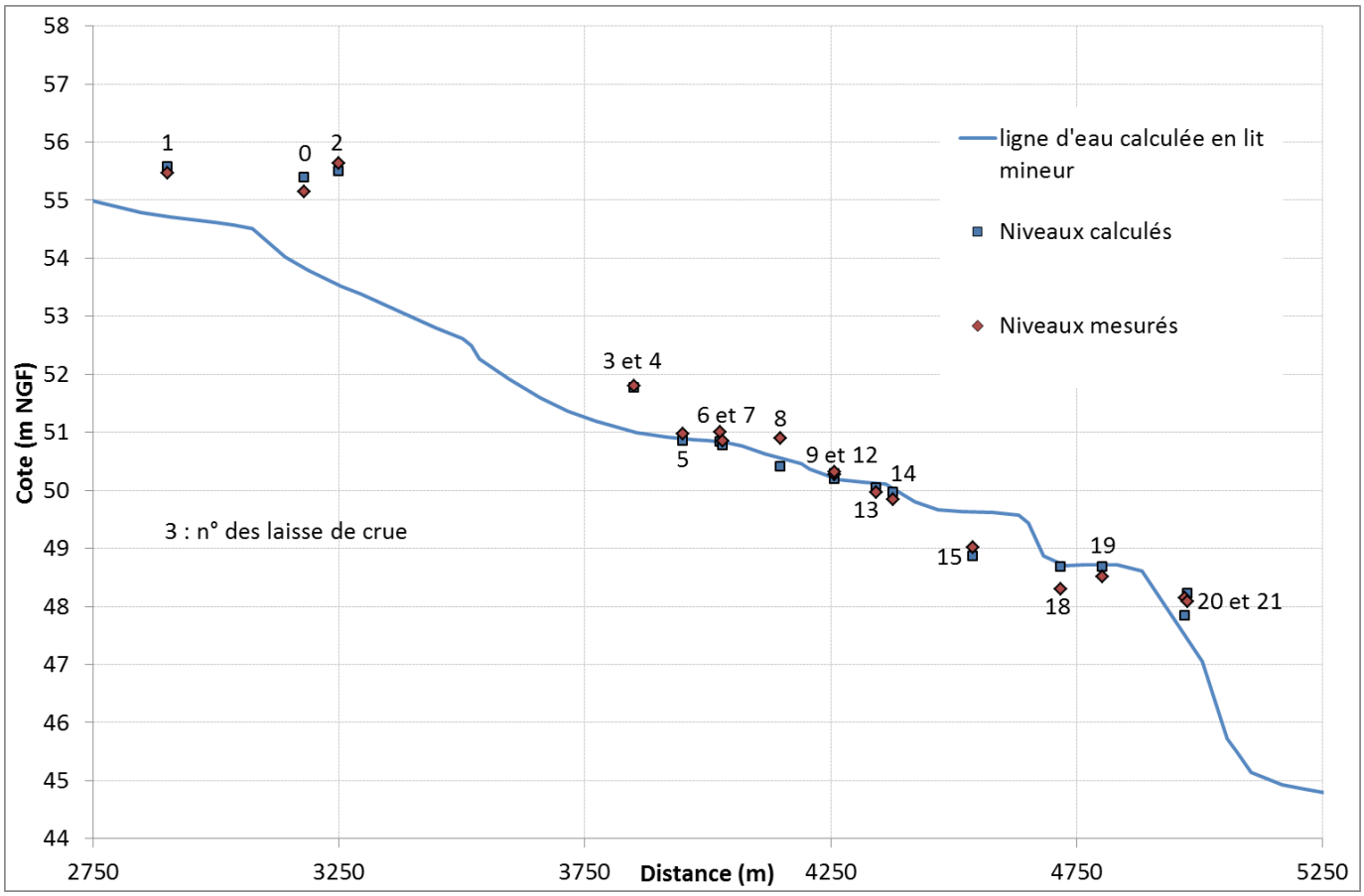


Hydrogramme des apports latéraux



L'hypothèse précédente conduit alors aux résultats illustrés par le profil en long de la Jourre dont un extrait figure ci-dessous ainsi que par le tableau joint ci-après qui compare, au droit des laisses de crue répertoriées :

- les niveaux réellement observés ;
- les niveaux calculés.



<u>Remarque</u> :
Les laisses de crue qui n'apparaissent pas sur ce profil en long (10, 11, 16 et 17) sont celles qui sont trop éloignées de la Jourre pour être "rattachées" à la ligne d'eau calculée en lit mineur du cours d'eau.
La localisation des laisses de crue est spécifiée sur la figure 0 jointe au dossier.

N° de laisse de crue	Z laisse (m NGF)	Z calcul (m NGF)	Ecart (cm)
0	55,14	55,38	24
1	55,46	55,58	12
2	55,63	55,50	-13
3	51,8	51,77	-3
4	51,8	51,77	-3
5	50,98	50,86	-12
6	50,85	50,77	-8
7	51	50,83	-17
8	50,9	50,40	-50
9	50,27	50,29	2
10	53,18	53,10	-8
11	52,23	52,36	13
12	50,32	50,19	-13
13	49,96	50,04	8
14	49,84	49,96	12
15	49,02	48,87	-15
16	49,52	49,40	-13
17	51,01	51,04	3
18	48,3	48,69	39
19	48,51	48,69	18
20	48,09	48,22	13
21	48,14	47,84	-30

	Ecart < 15 cm
	15 cm < écart < 25 cm
	Ecart > 25 cm

<u>Remarque</u> :
Le profil en long permet également d'opérer cette comparaison et consigne en plus la ligne d'eau calculée en lit mineur.

Ces résultats appellent les commentaires suivants :

- sur 22 laisses de crue disponibles, 16 d'entre-elles sont représentées avec un écart inférieur à 15 cm (et un écart moyen de 9 cm seulement) ce qui atteste d'ores et déjà d'un calage satisfaisant ;
- 3 laisses supplémentaires sont représentées avec un écart encore inférieur à 25 cm ce qui, en regard de la complexité des conditions d'écoulement locales, demeure tout à fait acceptable ;
- 3 laisses sont représentées avec un écart supérieur à 25 cm, correspondant aux laisses n°8, 18 et 21.

  Compte tenu de l'écart observé, une analyse spécifique doit être recherchée pour ces trois points :

  * la laisse 18 (qui peut être considérée de façon conjointe avec la 19), est située en amont de l'avenue Wilson et plus précisément de l'ouvrage de canalisation de la Jourre sous la poste ; rappelons qu'en 1999 la configuration de cet ouvrage était différente de la configuration actuelle, seul l'un des deux bras (celui de rive droite) étant actif, l'autre bras étant obstrué pendant la crue ; or et comme précédemment évoqué, nous ne disposons que d'une connaissance approximative de la section effectivement offerte aux écoulements pendant la crue, les plans de l'époque n'étant pas suffisamment complets en la matière ; ainsi et selon toute vraisemblance la section qui a été représentée est inférieure à la section réellement en vigueur en 1999 ; cette représentation erronée justifierait dès lors une perte de charge et donc un remous excessif en amont de l'ouvrage (d'où des niveaux calculés supérieurs à ceux observés), cette conclusion étant en outre également confortée par, a contrario, le niveau d'écoulement un peu minoré calculé en aval de l'ouvrage, c'est-à-dire au droit de la laisse n°21 ; en synthèse et sur ce secteur, il est donc probable qu'une représentation trop approximative de l'ouvrage de canalisation de la Jourre en vigueur en 1999 soit à l'origine des écarts observés entre cotes calculées et mesurées.

    Remarque :
    Indépendamment de ce qui précède, on notera également que la laisse n°18 mesurée à 48,30 m NGF paraît "basse" par rapport aux laisses voisines (voir extrait profil en long précédemment fourni).

  * concernant la laisse n°8, nous ne disposons de fait d'aucune explication objective quant à l'écart observé si ce n'est de constater, comme dans le cas précédent, que cette laisse paraît étonnamment haute en regard des laisses voisines et, en particulier, des laisses 5, 6 et 7 situées en amont immédiat.

En conclusion sur le calage établi sur la base de la crue de novembre 1999, il y a lieu de considérer les éléments suivants :

- moyennant une hypothèse réaliste et relative aux apports hydrologiques en aval du ruisseau des Juifs, consistant à minorer les débits induits afin de s'inscrire en cohérence avec les cumuls de pluie mesurés au poste dit de Lézignan « Sérame » par rapport à ceux observés au poste de Lézignan aérodrome (hypothèse également cohérente avec l'absence de désordres majeurs observés sur les affluents de rive gauche), le calage obtenu au travers de la modélisation bidimensionnelle peut être qualifié de globalement très satisfaisant dans la mesure où les niveaux réellement atteints sont globalement bien, voire très bien représentés par le calcul ; seuls trois niveaux échappent à ce constat, étant entendu que pour deux d'entre eux, les écarts observés sont vraisemblablement liés à une reconstitution trop approximative d'une singularité hydraulique (ouvrages sous la poste) ;
- le calage obtenu est proche de celui engagé par ISL dans une étude réalisée pour le compte du SMAH des Jourres et du Lirou dans le cadre du PAPI de l'Aude et dont les résultats ont été diffusés en 2011 ;
- a posteriori, cette phase de calage permet également de mieux comprendre le phénomène survenu au droit de la zone urbanisée de Lézignan-Corbières en novembre 1999, principalement issu de la pluviométrie qui a affecté l'amont du bassin de la Jourre et de la répartition des débits qui s'est instaurée au niveau du nœud hydraulique Jourre / Juifs :
  * 175 m^3/s environ ont été déviés par le ruisseau des Juifs vers l'Orbieu ;
  * tandis que 200 m^3/s environ ont poursuivi leur cheminement vers le centre de Lézignan, les affluents de la Jourre présents au-delà du ruisseau des Juifs et, en particulier, ceux de rive gauche, n'ayant que peu contribué à l'épisode ;
- in fine, cette phase de calage permet également de disposer d'un outil fiable, apte à représenter au sein de Lézignan les conditions d'écoulement d'un épisode hydrologique donné.

Au-delà du processus de calage précédemment exposé et commenté, les résultats obtenus sont illustrés à l'aide de deux cartographies "brutes" (figures 1 et 2) qui consignent respectivement :

- les hauteurs d'eau maximales atteintes ;
- les vitesses d'écoulement maximales atteintes.

Ces cartographies indiquent globalement que :

- les hauteurs d'eau sont relativement élevées (> 0,5 m) en amont du ruisseau des Juifs ;
- celles-ci s'atténuent logiquement en aval du ruisseau des Juifs du fait du délestage induit, et ce jusqu'à l'entrée de la zone urbanisée au sein de laquelle les valeurs atteintes sont de nouveau importantes, les écoulements se concentrant dès lors dans des rues offrant une moindre section d'écoulement ;
- les hauteurs d'eau sont faibles le long des Recs du Bénéja et de la Fumade ;
- la RD 611 est localement submergée, mais sous une lame d'eau de faible amplitude ;
- les vitesses d'écoulement sont globalement élevées dans la plaine (souvent supérieures à 0,5 m/s) et dépassent le plus souvent 1 m/s à proximité du lit mineur, y compris au sein de la zone urbanisée.

7.5 CAS DES RECS DU BÉNÉJA ET DE LA FUMADE EN L'ÉTAT 1999

En aval de la RD 6113, les Recs de Bénéja et de la Fumade ont été traités dans le cadre de la modélisation bidimensionnelle.

En amont de la RD 6113, les modélisations mises en œuvre pour l'analyse hydraulique sont de type unidimensionnel (modèles filaires), sauf au droit du barrage de la Fumade où un modèle bidimentionnel a été effectué par le bureau d'étude ANTEA suite à la concertation du public.

Ces modèles n'ont pas donné lieu à une étape préalable de reconstitution puis de calage de l'état 1999 dans la mesure où aucun élément de débordement significatif des Recs n'a été répertorié pour cet événement en amont de la RD 6113.

Remarque : Au-delà de la raison précédemment citée, notons que la phase de calage aurait du reste été rendue difficile par la méconnaissance de la pluviométrie ayant effectivement affecté ces sous-bassins en novembre 1999.

7.6 EPISODE TYPE NOVEMBRE 1999 EN L'ÉTAT ACTUEL DE LA JOURRE

Compte tenu des modifications de l'occupation des sols du lit majeur de la Jourre survenues depuis novembre 1999, une simulation spécifique relative aux conditions d'écoulement de ce même épisode a été engagée mais en l'état actuel de la topographie.

De façon pratique et sur la base des levés topographiques récemment réalisés, le modèle bidimensionnel représentatif de l'état 1999 a préalablement été modifié afin d'intégrer les principales modifications :

- nouveau bâti existant ;
- zones de remblaiement en particulier le long du ruisseau des Juifs (et comblement de l'ouvrage de connexion hydraulique entre la Jourre et le ruisseau des Juifs) ;
- doublement de l'ouvrage sous la poste.

La simulation dite "état actuel" à dès lors été réalisée en conservant les mêmes hypothèses hydrologiques que celles ayant servi de base au calage, c'est-à-dire les mêmes hydrogrammes incidents sur la Jourre et les affluents.

En particulier, les débits de pointe des principaux apports sont rappelés ci-dessous :

Sous bassins versants	Débit de pointe (m^3/s)
BV amont	375
JG4 (rau de l'Oule)	51
JG5	32,3
JG6 (rau de Coucarous)	16,3
BENE + JG7 (Bénéja en totalité)	16,5
FUMA + JG8 (Fumade en totalité)	18,2
JG9	7,7
JD4	15
JD5	10,3
JD6	11,1
JD7	10,1

Les résultats obtenus sont illustrés à l'aide des cartographies brutes des figures 3 et 4 qui consignent respectivement :

- les hauteurs d'eau maximales obtenues ;
- les vitesses d'écoulement maximales obtenues.

A noter que pour un tel événement, la répartition des débits débordés entre ruisseau des Juifs et ruisseau de la Jourre demeure similaire à celle déterminée en l'état 1999 : sur un débit total et maximal incident de 375 m^3/s, 210 m^3/s sont dérivés par le ruisseau des Juifs vers l'Orbieu tandis que 165 m^3/s se dirigent vers le centre de Lézignan (valeur qui s'établit par ailleurs à 175 m^3/s environ à l'aval de Lézignan du fait de la moindre contribution des affluents et de la non concomitance des apports) ; les remblaiements opérés le long du ruisseau des Juifs, et notamment de la rive gauche, n'ont donc qu'un rôle limité sur cette répartition de débit pour un événement d'une telle ampleur.

7.7 SIMULATION COMPLÉMENTAIRE RELATIVE À L'ÉTAT ACTUEL

Afin de compléter l'analyse hydraulique et dans une optique de définition ultérieure des aléas notamment en regard des principaux affluents de rive gauche, une simulation complémentaire basée sur une configuration hydrologique différente (débits majorés sur les affluents et minorés sur la Jourre en aval du ruisseau des juifs), a été engagée en l'état actuel de l'occupation des sols et de la morphologie des lits.

Cette configuration hydrologique est définie de la façon suivante :

- en aval immédiat du ruisseau des Juifs, le débit incident de la Jourre est supposé constant et limité à 10 m^3/s, correspondant au débit résiduel débordé pour une crue de fréquence cinquantennale de la Jourre amont[1] (la quasi-totalité du débit étant dès lors dérivée par le ruisseau des juifs) ;
- en aval du ruisseau des Juifs, les apports issus des principaux affluents de rive gauche en présence sont supposés égaux aux débits de pointe centennaux (résultants de la méthode audoise) ; ces débits de pointe ont été fournis précédemment dans le cadre de l'analyse hydrologique et sont rappelés ci-après :

Sous bassins versants	Débit de pointe (m^3/s)
JG6 (rau de Coucarous)	38
BENE amont	26
BENE (Bénéja amont RD 6113)	29
BENE + JG7 (Bénéja en totalité)	39
FUMA Bar (Fumade amont barrage écrêteur)	31
FUMA (Fumade amont RD 6113)	31
FUMA + JG8 (Fumade en totalité)	41

1*Ce débit a été évalué lors de l'étude spécifique menée par ISL en 2011 et précédemment évoquée.*

Les fondements de cette configuration hydrologique sont les suivants :

- comme présumé dans le cadre de l'analyse hydrologique puis confirmé à l'issue de l'analyse hydraulique, les apports de débit situés en aval du ruisseau des Juifs ont été limités lors de l'épisode de novembre 1999 ; les phénomènes observés le long de ces affluents ne sont donc pas représentatifs de ceux que pourrait induire une crue majeure de ces bassins versants (référence prise sur la crue centennale audoise) ;
- même si la diffluence Jourre / Juifs n'autorise pas une caractérisation simple des crues de la Jourre en aval du ruisseau des Juifs, notamment en regard de la méthode audoise, l'ampleur de l'épisode observé en novembre 1999 tend à faire penser ou admettre qu'une concomitance d'un tel épisode sur la Jourre et d'une crue majeure des affluents demeure peu probable au sens où un tel événement présenterait vraisemblablement une période de retour encore supérieure aux fréquences exceptionnelles admises comme référence.

Ainsi, cette configuration hydrologique permet de se placer dans un cadre de référence en regard des apports de débits en aval du ruisseau des Juifs, mais qui demeure réaliste en regard des apports concomitants sur la Jourre.

Les résultats obtenus au travers de cette configuration sont illustrés par les figures 5 et 6 (hauteurs et vitesses maximales) au droit de l'emprise modélisée à l'aide de l'outil bidimensionnel, et ont été complétés par une approche unidimensionnelle sur les Recs de la Fumade et du Bénéja en amont de la RD 6113. Ces éléments ont été complétés au droit du barrage de la Fumade par une modélisation bidimensionnelle dont vous trouverez les hauteurs et vitesses à la figure 7.

<u>Remarque importante</u> :

Conformément à la doctrine d'élaboration des PPR en vigueur et comme précédemment évoqué, le rôle éventuel des ouvrages écrêteurs présents sur les affluents n'est pas pris en compte en terme de laminage induit sur les débits.

Ces ouvrages sont donc considérés comme "transparents" d'un point de vue hydrologie.

La présence de ces ouvrages, et plus précisément de l'ouvrage écrêteur de la Fumade, est en revanche prise en compte en termes d'impact sur la ligne d'eau, en considérant qu'à son passage la ligne d'eau s'établit à la cote de surverse de l'ouvrage (soit 72,60 m NGF). L'analyse du fonctionnement de cet ouvrage précédemment réalisée a en effet montré que pour des événements de type centennal audois la cote de surverse est effectivement atteinte.

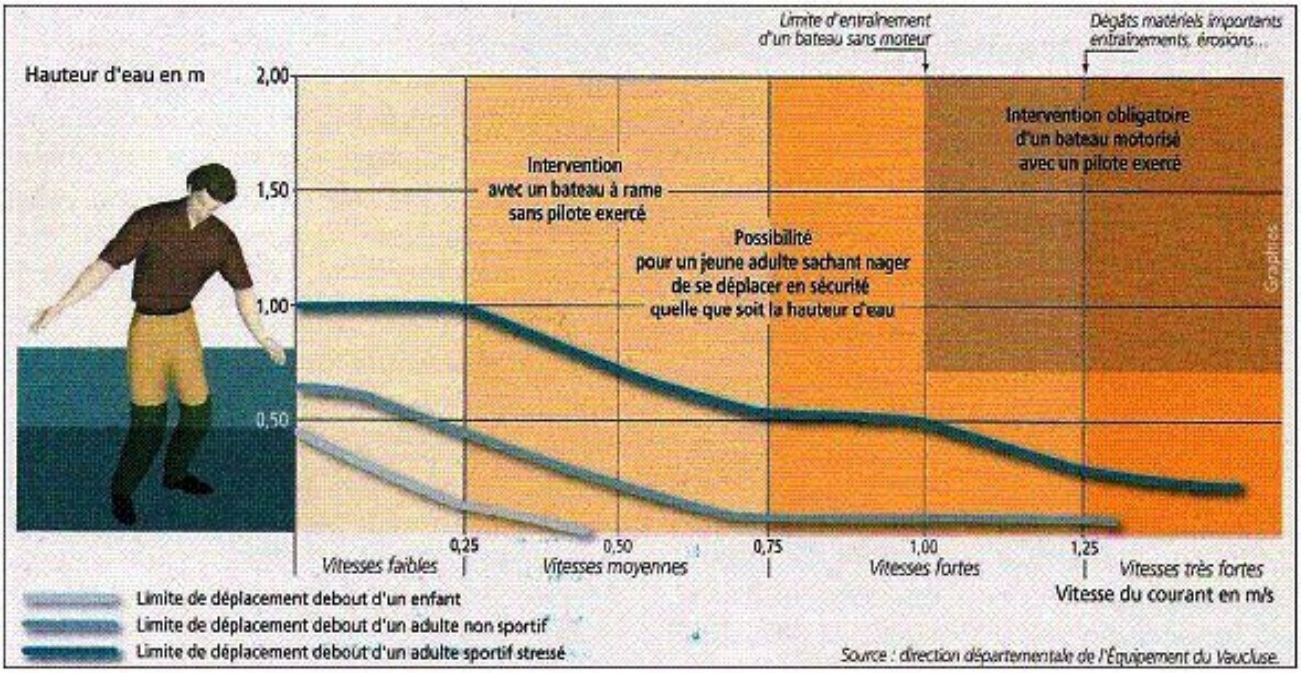
8 DÉFINITION DES ALÉAS

8.1 CONCEPTS GÉNÉRALEMENT RETENUS

En termes 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.

La notion de probabilité d'occurrence est le plus souvent facile à cerner dans les phénomènes d'inondation en identifiant directement celle-ci 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 traditionnelle en matière d'aménagement, l'événement de référence adopté correspond à "la plus forte crue connue parmi les crues historiques ou la crue de fréquence centennale". Ce point a en outre été confirmé par la circulaire du 24 janvier 1994.

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 niveaux d'aléas, modéré et fort, cette qualification de l'aléa étant notamment inspirée de la capacité de déplacement en zone inondée telle qu'illustrée par le schéma ci-dessous.



8.2 PÉRIMÈTRES ADOPTÉS À LÉZIGNAN-CORBIÈRES

8.2.1 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 cette dernière.

L'ensemble des réflexions et analyses qui précède permet dès lors de statuer sur l'événement de référence à prendre en compte, ou plus exactement les événements de référence à prendre en compte sur le bassin de la Jourre :

- **sur la Jourre en amont du ruisseau des Juifs** : l'épisode de novembre 1999 constitue bien le plus fort événement connu, et sa période de retour est supérieure à 100 ans référence prise sur l'évaluation du débit centennal audois ; sur ce secteur, **l'épisode de novembre 1999 constitue donc l'événement de référence** (rapporté à la situation actuelle de l'occupation des sols) ;
- **sur la Jourre en aval du ruisseau des Juifs** : la présence de la diffluence Jourre / Juifs et donc de débits dérivés ne permet plus la comparaison entre débit centennal audois et débit de la Jourre ; en ce point la période de retour du débit résiduel de la Jourre ne peut donc véritablement être caractérisée ; pour autant, l'épisode de novembre 1999 constitue bien et encore le plus fort événement connu en aval du ruisseau des Juifs ; parallèlement, les analyses conduites (ainsi que les observations de l'époque) montrent que les apports de débit liés aux affluents situés en aval du ruisseau des Juifs ont été limités en novembre 1999 (en regard de ceux évalués au travers de la formule audoise notamment).

  Ainsi et même si la fréquence globale de l'événement demeurerait très délicate à qualifier, on peut facilement admettre que la concomitance d'un épisode similaire à celui observé en 1999 sur la Jourre et de crues majeures des affluents présenterait une période de retour supérieure à 100 ans.
  De fait et **sur la Jourre en aval du ruisseau des Juifs**, **l'épisode de novembre 1999 constitue donc à nouveau l'événement de référence.**
- **sur les principaux affluents (Font des Coucarous, Rec du Bénéja et Rec de la Fumade)** : corollaire du point précédent, l'événement de référence adopté sur les affluents et de façon spécifique est dès lors **le débit de la crue centennale, mais sans prise en compte d'un événement majeur sur la Jourre aval**. De façon pratique cette absence d'événement majeur sur la Jourre aval est assimilée à un débit constant de 10 m^3/s correspondant, à titre d'exemple, au débit résiduel pour une crue de période de retour 50 ans de la Jourre amont.

8.2.2 PARAMÈTRES ET HIÉRARCHISATION DES ALÉAS RETENUS

L'événement de référence retenu pour chaque cours d'eau a été précisé dans le paragraphe précédent.

Comme précédemment évoqué, les phénomènes d'inondation observables sur -Corbières correspondent à des inondations dites rapides.

Il en résulte que de façon pratique, la hiérarchisation des aléas s'établit sur les paramètres hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement de la façon suivante :

Hauteur / Vitesse	< 0,5 m	≥ 0,5 m
< 0,5 m/s	Aléa modéré	Aléa fort
≥ 0,5 m/s	Aléa fort	Aléa fort

Compte tenu des objectifs mêmes liés à la qualification de l'aléa, qui sont d'ordre réglementaire et exprimés au travers du "zonage réglementaire" et du "règlement" associé (ces notions seront développées ultérieurement), les zones d'aléa fort et modéré ne sont cependant recherchées et retranscrites qu'au sein des zones à enjeux que constituent les zones d'urbanisation.

En effet, en dehors de ces zones, 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.

Au sein des zones à enjeux, la définition de l'aléa inondation associé à l'événement de référence retenu a été complétée, lorsqu'il existe, par le lit majeur déterminé par approche hydrogéomorphologique qui permet de mesurer l'extension potentielle maximale des phénomènes débordants.

En dehors des zones à enjeux, l'emprise du lit majeur hydrogéomorphologique est également prise en compte pour définir l'emprise inondable.

8.3 ELABORATION PRATIQUE DES ALÉAS

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

- estimation des débits de la crue historique ou de fréquence centennale au droit des différentes zones à enjeux en fonction des caractéristiques des bassins versants drainés et selon la méthodologie de calcul hydrologique précédemment explicitée ;
- détermination des vitesses et des niveaux d'écoulement de référence correspondants et de l'emprise inondable associée par mise en œuvre de modélisations mathématiques spécifiques (cf. précédemment) ;
- délimitation de l'isobathe 0,5 m au sein des zones à enjeux par analyse comparative des niveaux de référence et de l'altimétrie du terrain naturel ; détermination des zones de vitesse supérieure à 0,5 m/s ; ces délimitations permettent alors de distinguer les zones d'aléa fort et modéré ;
- détermination du lit majeur résiduel au sein des zones à enjeux par comparaison directe entre l'enveloppe inondable de référence et les limites du lit majeur hydrogéomorphologique ;
- détermination de la zone inondable en dehors des zones à enjeux par positionnement des limites du lit majeur hydrogéomorphologique.

8.4 ATLAS CARTOGRAPHIQUE DES ALÉAS

L'ensemble des aléas ainsi reconstitué est consigné dans "l'atlas cartographique des aléas" joint au présent document, composé des plans 4 et 5.

Il permet en particulier une visualisation directe :

- des zones urbanisées constituant les zones d'aléa fort où les hauteurs de submersion atteintes sont supérieures ou égales à 0,5 m et/ou les vitesses d'écoulement sont supérieures ou égales à 0,5 m/s ;
- des zones urbanisées constituant les zones d'aléa modéré où les hauteurs de submersion atteintes sont inférieures à 0,5 m et les vitesses d'écoulement inférieures à 0,5 m/s ;
- des niveaux de référence au sein de ces zones ;
- des lits majeurs dans les zones non urbanisées ;
- des lits majeurs résiduels au droit des zones à enjeux.

Ces plans ont été établis sur fond cadastral à l'échelle du 1/5000ème :

- Plan n°4 : Evénement type 1999 en l'état actuel de la Jourre, fournissant les aléas relatifs à la Jourre ;
- Plan n°5 : Evénement centennal sur les principaux affluents de rive gauche et cinquantennal sur la Jourre, fournissant les aléas relatifs aux affluents.

9 DÉFINITION DES ENJEUX

9.1 OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif est de cartographier les enjeux urbains de la commune de Lézigan-Corbières.

Tous les enjeux ont été cartographiés a minima dans l'enveloppe globale de la zone exposée aux inondations de l'Aude et de ses affluents, définie par l'approche hydrogéomorphologique en lits mineur, moyen, majeur et majeur exceptionnel de cours d'eau ; les zones urbanisées actuelles et futures ont été cartographiées sur tout le territoire communal, de manière à disposer d'une vision globale de l'urbanisation de la commune.

L'analyse a pour objectif de délimiter :

- les zones urbanisées et les enjeux ponctuels vulnérables vis-à-vis des inondations, **en l'état actuel de l'occupation des sols**,
- les projets d'urbanisation prévus à plus ou moins long terme sur chaque commune.

Les investigations s'appuient sur :

- une analyse des données disponibles : SCAN 25 ® (source : IGN), BD ORTHO ® RGE, 2008 (source : IGN), BD PARCELLAIRE ® (source : IGN), fond photogrammétrique, études existantes, documents d'urbanisme des communes (PLU ou POS).
- les informations collectées concernant les enjeux par BRL lors de la réalisation du Plan Communal de Sauvegarde mis à jour par la DDTM pour la révision du PPRi.

9.2 TYPOLOGIE DES ENJEUX URBAINS

9.2.1 LES ENJEUX SURFACIQUES

Trois grands types d'enjeux surfaciques ont été définis :

- **les espaces urbanisés tels qu'ils le sont sur le terrain aujourd'hui**. Ils comprennent les centres urbains denses, le cœur historique de l'urbanisation, représentés par une continuité du bâti et une mixité des usages, ainsi que les zones d'urbanisation continues, présentant une continuité du bâti ainsi que d'éventuelles dents creuses et enclaves présentes au sein de l'enveloppe du tissu urbanisé. Elles sont identifiées en fonction de la réalité physique de l'occupation des sols et non des documents d'urbanisme.
- **les espaces de développement futur :** espaces à urbaniser représentés par les projets communaux d'extension de l'urbanisation (source PLU ou entretien avec la commune).
- **Les zones d'activités économiques existantes**

9.2.2 LES ENJEUX PONCTUELS

Les enjeux ponctuels sont répartis en 5 catégories :

- Les enjeux stratégiques pour la gestion de crise : ce sont les établissements utiles à la gestion de crise et à la sécurité civile tels que les mairies, les services techniques et administratifs, les gendarmeries, les casernes de pompiers, etc.
- Les constructions à caractère vulnérable : ce sont les établissements accueillant des personnes à faible mobilité ou des enfants tels que les écoles, les crèches, les maisons de retraite, les établissements médicaux et de soins, etc.
- Les équipements et installations d'intérêt général vulnérable : il s'agit des stations d'épuration, des stations de pompage ou encore des équipements liés à l'électricité, au gaz ou à la télécommunication.
- Les autres enjeux : ce sont des établissements industriels ou commerciaux, lieux d'activité de la commune ou encore lieux de culte, tels que les commerces, les caves coopératives, bars, hôtels, restaurants, etc.
- Les habitations isolées : ce sont les habitations situées en dehors de la tâche urbaine, en zone inondable ou à proximité.

9.2.3 LES ENJEUX LINÉAIRES

Il s'agit des voies principales de communication exposées aux inondations susceptibles d'être coupées, telles que les routes départementales ou la voie ferrée.

9.3 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX URBAINS

Le rendu cartographique est réalisé sur la commune, sur fond de plan cadastral numérisé, à l'échelle 1/5000ème.

9.3.1 ANALYSE DES ENJEUX URBAINS

GÉNÉRALITÉS

La commune de Lézignan-Corbières détient une population légale en 2012 de 10 883 habitants.

La population légale (source INSEE) de 2007 se montait à 9712 habitants, soit une progression de la population en 5 ans de 1171 personnes, soit une variation du taux annuel moyen de la population entre 2007 et 2012 de +2,3 %.

ANALYSE DES ENJEUX SURFACIQUES

L'ensemble des données ci-dessous se réfèrent aux cartographies d'enjeux réalisées dans le cadre de la présente étude.

Enjeux surfaciques	Superficie de la zone en hectare	Superficie de la zone en zone inondable (ha)	% de la superficie de la zone en zone inondable
Zone urbanisée existante	442,23	58,78	13,29 %
Zone susceptible d'être urbanisée	102,79	6,30	6,13 %
Zone d'activité industrielle et commerciale	241,77	94,72	39,18 %

ANALYSE DES ENJEUX PONCTUELS

L'analyse des enjeux ponctuels se résume dans le tableau suivant.

Enjeux	Nombre d'établissements en zone inondable	Nombre total
Établissements recevant du public à caractère vulnérable	8	9
Établissements recevant du public à caractère non vulnérable	8	16
Domaine isolé	10	20
Équipements et installations d'intérêt général vulnérables	8	21

ANALYSE DES ENJEUX LINÉAIRES

La principale voie de communication routière concernée par le risque inondation est la RD6113 qui traverse la ville de Lézignan-Corbière d'Ouest en Est dans sa partie nord et la RD611 qui la traverse du sud au nord en faisant le lien entre la sortie d'Autoroute et le centre-ville.

Est également concernée la voie ferrée qui traverse la commune d'Ouest en Est dans sa partie urbanisée.

10 DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

A partir de ce travail d'identification des risques, le PPR a vocation à traduire ces éléments en règles visant à :

- interdire certains **projets** ou les autoriser sous réserve de prescription, en délimitant les zones exposées aux risques ou les zones qui ne sont pas directement exposées au risque mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux,
- définir les **mesures** de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers,
- Définir des mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation, ou l'exploitation des constructions, ouvrages, espaces **existants** à la date d'approbation du plan, qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Pour ce faire, les objectifs du PPR visent à :

- **Assurer la sécurité des personnes**, en interdisant les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où la sécurité des personnes ne peut être garantie,
- **Ne pas augmenter les enjeux exposés**, en limitant strictement l'urbanisation et l'accroissement de la vulnérabilité dans les zones inondables,
- **Diminuer les dommages potentiels** en réduisant la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées et en aidant à la gestion de crise,
- **Préserver les capacités d'écoulement et les champs d'expansion des crues** pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval,
- **Eviter tout endiguement ou remblaiement nouveau** qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés,
- **Sauvegarder l'équilibre des milieux** dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.

10.1 RÈGLES D'URBANISME

10.1.1 LES PRINCIPES

Par son volume, son implantation ou du fait des aménagements qui l'accompagnent (remblais, clôtures, …), **toute opération de construction en zone inondable est de nature à contrarier l'écoulement et l'expansion naturelle des eaux, et à aggraver ainsi les situations à l'amont ou à l'aval.**

De plus, de façon directe ou indirecte, immédiatement ou à terme, **une telle opération tend à augmenter la population vulnérable en zone à risque**. Au delà de ces aspects humains et

techniques, la présence de constructions ou d'activités en zone inondable accroît considérablement le coût d'une inondation pris en charge par la collectivité.

10.1.2 PRÉVENIR LES CONSÉQUENCES DES INONDATIONS

LA MISE EN DANGER DES PERSONNES

C'est le cas notamment s'il n'existe pas de système d'alerte (annonce de crue) ni d'organisation de l'évacuation des populations, ou si les délais sont trop courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles. Le danger se manifeste par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement, ainsi que par la durée de l'inondation qui peut conduire à l'isolement de foyers de population.

=> La première priorité de l'État est donc de préserver les vies humaines.

LES DÉGÂTS AUX BIENS (particuliers, collectivités, entreprises)

Les dégâts occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers, selon que les biens ont été simplement mis en contact avec l'eau (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) ou qu'ils ont été exposés à des courants ou coulées puissants (destruction partielle ou totale). Les dommages mobiliers sont plus courants, en particulier en sous-sol et rez-de-chaussée. Les activités (industries) et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé... L'interruption des communications : en cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées...) soient coupées, interdisant les déplacements de personnes ou de véhicules. Par ailleurs, les réseaux enterrés ou de surface (téléphone, électricité...) peuvent être perturbés. Or, tout ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations et l'organisation des secours.

=> **La deuxième priorité est donc de réduire le coût des dommages liés à une inondation pour la collectivité nationale** qui assure, au travers de la loi sur l'indemnisation des catastrophes naturelles (articles L121-16 et L125-1 et suivants du code des assurances), une solidarité financière vis-à-vis des occupants des zones exposées aux risques naturels.

10.1.3 LIMITER LES FACTEURS AGGRAVANT LES RISQUES

Les facteurs aggravants sont presque toujours liés à l'intervention de l'homme. Ils résultent notamment de :

L'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation : non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements. L'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs cultivés plutôt que des prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de concentration des eaux vers l'exutoire.

La défaillance des dispositifs de protection : le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonction de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés. En outre, la rupture ou la submersion d'une digue peut parfois exposer davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée.

Le transport et le dépôt de produits indésirables : il arrive que l'inondation emporte puis abandonne sur son parcours des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine. C'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant leur stockage.

La formation et la rupture d'embâcles : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons, caravanes, véhicules...) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des barrages qui surélèvent fortement le niveau de l'eau et, en cas de rupture, provoquent une onde puissante et dévastatrice en aval.

La surélévation de l'eau en amont des obstacles : la présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation (accroissement de la durée de submersion, création de remous et de courants...).

10.1.4 LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

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.

Conformément à l'article L 562-1 du code de l'environnement, le territoire couvert par le présent PPR inondation distingue 4 types de zones au regard de l'aléa :

- **Les zones d'aléa fort :** Zones où la hauteur d'eau est supérieure ou égale à 0,50 m et/ou la vitesse est supérieure ou égale à 0,50 m/s.

- **Les zones d'aléa modéré :** Zones où la hauteur d'eau est inférieure à 0,50m et la vitesse est inférieure à 0,50m/s.

- **Les zones inondables par hydrogéomorphologie :** Zones de l'enveloppe des zones inondables déterminées par hydrogéomorphologie dont on ne connaît pas les hauteurs d'eau car elles sont inondables pour des événements supérieurs à l'événement de référence ou bien parce que le secteur en question n'a pas fait l'objet de modélisation hydraulique puisqu'il n'y a pas d'enjeu lié aux zones habitées.

L'aléa retenu pour la détermination du zonage réglementaire est l'aléa le plus fort entre la simulation hydraulique de l'inondation générée par un événement pluvieux de type 1999 sur la Jourre (crue de référence pour la Jourre) et celle de l'inondation générée par un événement de période de retour 100 ans sur les affluents de la Jourre (crues de référence pour les affluents de la Jourre).

Les champs d'expansion des crues correspondent aux zones d'écoulement et de stockage situées en dehors des zones urbanisées où le risque est donc moins important. Elles jouent un rôle essentiel de stockage et leur caractère naturel doit être préservé.

Les dispositions d'urbanisme qui ont été retenues pour atteindre les objectifs précédemment listés, visent principalement à interdire l'expansion urbaine en zone naturelle inondable, et ce, quelque soit l'importance du risque en termes de hauteur d'eau ou de vitesse de courant. Dans les secteurs déjà urbanisés, l'évolution du bâti existant est admise sous certaines conditions liées à la forme urbaine et à l'importance du risque.

En terme réglementaire, la Zone d'Urbanisation Continue (ZUC) est délimitée. Elle correspond à la zone bâtie de manière continue à l'heure actuelle et certains secteurs en projet d'urbanisation à très court terme.

Les principes du zonage sont les suivants :

En dehors de la ZUC, quelque soit l'aléa, tout le champ d'expansion de crue est préservé, afin de laisser le libre écoulement des eaux de crue et de maintenir libre le champ d'inondation qui participe à l'écrêtement naturel des crues.

Seule l'implantation de bâtiment agricole (hors logement de fonction) est autorisée, sous réserve, dans un souci du maintien de l'activité.

Dans la ZUC, en aléa modéré ou hydrogéomorphologique, les constructions nouvelles sont admises sous condition de mise hors d'eau des planchers d'habitation 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. Ainsi dans le cas d'extension mesurée ou d'aménagement, l'adaptation au niveau du plancher existant est admise sous réserve de disposer d'un espace refuge. Le PPR n'a pas vocation à interdire toute évolution des centres villes 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 admis. Les constructions nouvelles d'établissement à caractère vulnérable y sont interdites.

Dans la ZUC, en aléa fort, compte tenu des risques importants liés aux crues, la logique de prévention prédomine.

Le croisement de ces niveaux d'aléa et du degré d'urbanisation des secteurs conduit à délimiter, pour le présent PPRi, les types de zones décrit ci-dessous :

Zones situées dans la zone d'urbanisation continue

La zone Ri1 : inondable par un aléa de référence fort, où il convient de ne pas augmenter les enjeux (population, activités) tout en permettant l'évolution du bâti existant, notamment pour en réduire la vulnérabilité,

La zone Ri2 : zone incluse dans la ZUC, inondable par un aléa de référence modéré, où compte tenu de l'urbanisation existante ou future, il s'agit de permettre un développement urbain compatible avec l'exposition aux risques,

La zone Ri4 : zone incluse dans un secteur inondable par hydrogéomorphologie, supérieur à la crue de référence. Son règlement vise à permettre un développement urbain compatible avec ce risque résiduel.

Zones situées hors de la zone d'urbanisation continue

La zone Ri3 : zone peu ou pas urbanisée, inondable quelque soit l'aléa, dont il convient de préserver les capacités d'écoulement ou de stockage des crues en y interdisant les constructions nouvelles,

La zone blanche : la zone blanche correspond aux secteurs où, en l'état actuel de la connaissance des phénomènes naturels, le risque inondation n'est pas avéré ou redouté en regard de l'événement de référence. Sur cette zone aucune prescription réglementaire n'est applicable au titre du présent PPR (et donc en dehors de celles existantes par ailleurs) ; toutefois, et en particulier au niveau des parcelles voisines de celles soumises à un risque inondation, il est conseillé de suivre, lorsque cela est possible, les dispositions et recommandations consignées dans le règlement et applicables aux autres zones.

La zone Rid (ou bande de précaution à l'arrière des digues)

Cette zone représente une bande de protection à l'arrière des digues dont la hauteur est supérieure à un mètre. Elle s'applique indifféremment dans ou hors zone d'urbanisation continue.

Ces principes sont présentés dans le tableau ci après et détaillés dans le règlement du PPR.

Zonage réglementaire	**Zones d'Urbanisation Continue (ZUC)**	**Zones d'expansion des crues, hors ZUC**
Aléa fort	**Ri 1 : Inconstructible**	**Ri 3 : Inconstructible**
Aléa modéré	**Ri 2 : Constructible sous condition**	**Ri 3 : Inconstructible**
Zone inondable par hydrogéomorphologie	**Ri 4: Constructible sous conditions**	**Ri 3 : Inconstructible**
Bande de protection à l'arrière d'une digue	**Ri d: Inconstructible**	**Ri d :Inconstructible**

Les zonages réglementaires ainsi issus du croisement enjeu/aléa sont cartographiés au 1/5000ème sur fond photogrammétrique complété par le SCAN25 (IGN).

10.1.5 LE RÈGLEMENT

Le règlement joint au dossier de PPR décrit les occupations et utilisations du sol autorisées ou interdites en fonction du zonage réalisé.

Il explicite les règles constructives à adopter ainsi que des prescriptions spécifiques.

En dernier lieu, il prévoit la mise en œuvre de mesures de réduction de vulnérabilité pour les biens existants dans l'ensemble des zones inondables.

Ces dispositions sont rendues obligatoires pour les habitations situées en zone rouge Ri 1 et en zone Ri3 lorsque le bâti est soumis à des hauteurs supérieures à 0.5 m, elles doivent être mises en œuvre dans un délai allant de 2 à 5 ans à compter de la date d'approbation du PPR.

Les mesures réglementaires relatives à l'aménagement, à l'utilisation et à l'exploitation des biens existants dans la zone inondable sont à mettre en œuvre dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien considéré

Ces mesures ont pour objectifs d'améliorer la sécurité des personnes, de limiter les dégâts pendant la crue ou de faciliter le retour à la normale après la crue.

Il est à noter une évolution du règlement entre la version présentée lors de la consultation des Personnes Publiques Associées et la version de l'enquête publique, portant sur le changement de destination des constructions. En effet, il a été pris en compte le décret n° 2015-1783 du 28 décembre 2015 modifiant l'identification des destinations des constructions.

Il a également été précisé les mesures de réduction de la vulnérabilité pour les habitations des particuliers dans le règlement, ainsi que l'ajout d'un guide de mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité, ne faisant pas parti du règlement, mais permettant d'évaluer les faiblesses d'une habitation vis à vis du risque, et d'envisager les travaux pour limiter voire supprimer les dommages liés à une inondation.

10.2 CONSÉQUENCES ATTACHÉES AU NON RESPECT DU PPR

10.2.1 SANCTIONS PÉNALES

L'article L 562-5 du code de l'environnement envisage deux types de situations susceptibles d'entraîner les sanctions prévues à l'article L 480-4 du code de l'urbanisme :

- le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un PPR approuvé
- le fait de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par le PPR.
- Le régime de ces infractions relève des dispositions du code de l'urbanisme.

10.2.2 SANCTIONS ASSURANTIELLES

A - EXCEPTION LÉGALE À LA GARANTIE CATASTROPHE NATURELLE

Selon l'article L 125-6 du code des assurances, un assureur n'est pas tenu de garantir son assuré contre les effets des catastrophes naturelles s'agissant :

- des biens et activités situés sur des terrains classés inconstructibles par un PPR (sauf pour les biens et activités existants avant la publication du PPR);
- des biens construits et des activités exercées en violation des règles administratives en vigueur lors de leur implantation et tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe naturelle.
- Les entreprises d'assurance ne peuvent toutefois se soustraire à cette obligation que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat.

B - DÉROGATION EXCEPTIONNELLE À LA GARANTIE CATASTROPHES NATURELLES

En outre, la garantie obligatoire due par l'assureur peut, de façon exceptionnelle, sur décision du bureau central de tarification, excepter certains biens mentionnés au contrat d'assurance ou opérer des abattements différents de ceux fixés dans les clauses types lorsque plusieurs conditions sont réunies :

- les biens et activités doivent être situés sur des terrains couverts par un PPR;
- le propriétaire ou l'exploitant ne se conforme pas, dans un délai de cinq ans, aux mesures de prévention, de précaution et de sauvegarde prescrites par un PPR pour les biens existants à la date d'approbation du plan (article L 562-1-4 du code de l'environnement).

Le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance peuvent saisir ce bureau central de tarification lorsqu'ils estiment que les conditions dans lesquelles un bien (ou une activité) bénéficie de la garantie prévue de l'article L 125-1 du code des assurances leur paraissent injustifiées eu égard :

- au comportement de l'assuré,
- à l'absence de toute mesure de précaution de nature à réduire la vulnérabilité de ce bien ou de cette activité.

Dans ces deux derniers cas de figure, le bureau central de tarification applique à l'indemnité des abattements spéciaux pour tenir compte des manquements de l'assuré.

10.3 CONCERTATION

Conformément à la volonté de l'Etat d'informer et de faire participer 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 de Lézignan-Corbières une phase d'association et de concertation avec la municipalité, et une concertation du public.

Ces différentes phases sont explicitées ci-dessous.

10.3.1 LA CONCERTATION AVEC LA COMMUNE

En plus des échanges informels et téléphoniques, plusieurs réunions ont été organisées afin de présenter les cartes des aléas, de faire le point sur les enjeux et enfin de présenter les cartes de zonage réglementaire élaborées, en ayant pris en compte autant que possible les remarques émises par la commune dans l'élaboration du projet de PPRi :

- **3 septembre 2010** : Réunion de lancement de la procédure et des études
- **15 décembre 2010 :** Réunion technique entre ARTELIA et les services de la commune pour recueillir des informations sur les phénomènes naturels passés ;
- **5 mars 2011 :** Réunion entre le Directeur de la DDTM, le Chef du Service Risque et le Maire de Lézignan-Corbières ;
- **16 mai 2012 :** Réunion de présentation générale des cartes d'aléa et d'enjeux sur la commune aux services de la municipalité;
- **03 juillet 2012** : Réunion de présentation technique des aléas aux services de la commune en présence des bureaux d'étude ARTELIA (en charge des études du PPRi) et ISL (en charge des études sur la retenue de Conilhac des Corbières) ;
- **11 septembre 2012 : :** Réunion de présentation de la carte des enjeux et du projet de zonage réglementaire aux services de la Mairie ;
- **20 février 2013** : Entrevue entre Mme le Sous-Préfet de Narbonne, le Directeur de la DDTM et le Maire de Lézignan ayant conclue à la réalisation d'une tierce expertise sur les aléas du PPRi ;
- **7 septembre 2015 :** restitution de la tierce expertise par le bureau d'étude ANTEA en présence de Mme le Sous-Préfet de Narbonne, des services de la DDTM et de la commune.

10.3.2 LA CONCERTATION AVEC LE PUBLIC

Dans le cadre de la procédure PPRi, un dossier de concertation, composé d'un document de synthèse expliquant la démarche PPR et le pourquoi du PPR sur la commune, a été mis à disposition du public du 4 février 2013 au 1er mars 2013 au Service Aménagement du Territoire des Corbières à Lézignan-Corbières.

Un registre de concertation a également été mis à disposition.

Sur la commune de Lézignan-Corbières, une observation de l'association des Riverains de la Jourre a été formulée sur le projet de PPRi soumis à la concertation.

La commune n'as pas souhaitée de réunion publique.

10.3.3 TIERCE EXPERTISE SUR LES ALÉAS DU PROJET DE RÉVISION DU PPRI

A la demande de la Mairie de Lézignan-Corbière, une tierce expertise a été diligentée par les services de l'État pour analyser et expertiser la méthodologie et les différences entre les deux études hydrauliques réalisées sur la commune de Lézignan Corbières. Les études hydrauliques étudiées sont celles du PPRi d'une part et celle des études pour établir des solutions d'aménagement visant la protection des lieux habités de la commune de Lézignan d'autre part, sous Maîtrise d'Ouvrage su SIAH de la Jourre et du Lirou..

Le bureau d'étude en charge de la tierce expertise, ANTEA, a porté sur de nombreux critères (hydrologie, topographie, modèle hydraulique, représentation des bâtiments dans le modèle, calage du modèle et intégration des ouvrages hydrauliques).

L'analyse de ces différents critères montrent que les résultats de l'étude ayant portée sur le PPRi sont basées sur des données et une méthodologie plus complète, offrant une meilleure précision des résultats, du fait principalement que ces deux études n'avaient pas le même objectif.

Par ailleurs, une modélisation bidimensionnelle a été opérées sur le secteur de l'affluent de la Fumade afin d'affiner la délimitation des zones inondables sur ce secteur.

10.3.4 LA CONSULTATION OFFICIELLE

A l'issue de la phase de concertation avec la commune et avec le public et conformément à l'article R562-7 du Code de l'Environnement, le projet de PPRi de Lézignan-Corbières est soumis à l'avis du conseil municipal de la commune de Lézignan-Corbières et des organes délibérants du Conseil Départemental, du Conseil Régional, de la Communauté de Communes de la Région Lézignannaise Corbières et Minervois, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Languedoc-Roussillon, de la Chambre d'Agriculture de l'Aude, du Centre National de la Propriété Forestière, du Syndicat Mixte pour l'Aménagement Hydraulique des Jourres et du Lirou, du Syndicat Mixte des Millieux Aquatiques et des Rivières, dans le cadre de la consultation officielle.

Les avis demandés doivent être rendus dans un délai de 2 mois à compter de la réception du dossier. Au-delà de ce délai, les avis seront réputés favorables.

Lors de cette consultation, les avis suivant ont été rendus selon le détail figurant dans le tableau ci-dessous :

Personnes Publiques Associées	**Date de réception**	**Date limite de réponse**	**Avis émis**	**Date de la délibération en réponse**
Région Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées	07/03/2016	07/05/2016	Avis tacite réputé favorable	
Département de l'Aude	04/03/2016	04/05/2016	Avis favorable	13 avril 2016
Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières	04/03/2016	04/05/2016	Avis tacite réputé favorable	
Commune de Lézignan-Corbières	07/03/2016	07/05/2016	Avis défavorable	13 avril 2016
Communauté de Communes Région Lézignanaise, Corbières et Minervois	07/03/2016	07/05/2016	Avis défavorable	12 avril 2016
Syndicat Mixte d'Aménagement des Jourres et du Lirou	08/03/2016	08/05/2016	Avis défavorable	07 avril 2016
Chambre d'agriculture de l'Aude	08/03/2016	08/05/2016	Avis tacite réputé favorable	
Centre Régional de la Propriété Forestière	09/03/2016	09/05/2016	Avis tacite réputé favorable	

Les observations de la commune de Lézignan-Corbières, qui ont été reprises par le Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Bassin des Jourres et du Lirou et la Communauté de Communes, n'ont pas apporté de nouveaux éléments qui permettent de remettre en cause les études d'aléas et auxquelles la DDTM n'aurait pas déjà répondu. Il n'est donc pas envisagé de modification du projet de PPRi.

Les remarques faites par le département ont été prises en compte dans le projet de PPRi.

A l'issue des études et de la phase d'élaboration présentées précédemment, des échanges et des évolutions issues de la consultation des personnes publiques associées, le projet de révision du PPRi a été soumis à l'enquête publique.

10.3.5 ENQUÊTE PUBLIQUE

L'enquête publique s'est déroulée du 20 juin au 22 juillet 2016 sur la commune de Lézignan-Corbières.
Le commissaire enquêteur, dans son rapport émets **un avis favorable** avec trois recommandations et quatre réserves.

Des évolutions ont été apportées sur le volet cartographique pour répondre aux recommandations n°1 et n°3 du commissaire enquêteur.
La recommandation n°2, portant sur la propriété intellectuelle de la production des bureaux d'étude, ne peut être traitée, dans le cadre du projet de révision de ce PPRi.

Le traitement des réserves émises par le commissaire enquêteur et l'argumentaire pour y répondre figurent dans le bilan de la concertation présent en Annexe B du présent rapport.

Le Préfet de l'Aude a suivi les propositions faites par la DDTM dans le bilan de la concertation, qui ont donné lieu au présent PPRi approuvé par arrêté préfectoral.

Le bilan de la concertation, de la consultation et de l'enquête publique est fourni en annexe B.

10.4 CONCLUSION

En application de l'article L562-1 du code de l'Environnement, le présent plan de prévention des risques comprend des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leur compétence, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers. Il comprend également des dispositions réglementaires relatives à l'aménagement, à l'utilisation et à l'exploitation de biens existants dans la zone inondable à la charge des propriétaires, exploitants et utilisateurs.

Ces dispositions sont rendues obligatoires et doivent être mises en œuvre dans un délai allant de 2 à 5 ans à compter de la date d'approbation du PPR.

Les mesures réglementaires relatives à l'aménagement, à l'utilisation et à l'exploitation des biens existants dans la zone inondable sont à mettre en œuvre dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien considéré.

Ces mesures ont pour objectif d'améliorer la sécurité des personnes, de limiter les dégâts pendant la crue ou de faciliter le retour à la normale après la crue.

L'article L561-3 du code de l'Environnement prévoit que le fond de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), aide à la mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité rendues obligatoires par les PPR.

Elles contribuent à réduire 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.

En conclusion, les dispositions réglementaires du présent PPR (zonage et règlement) permettent de « laisser vivre l'existant » en y apportant des mesures de protections et de sauvegardes spécifiques.

FIGURES

ANNEXES

ANNEXE A : FICHES DE LAISSES DE CRUE

ANNEXE B : BILAN DE LA CONCERTATION ET SON PLAN JOINT