



**Direction Départementale
des Territoires et de la Mer
du Gard**

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI)

COMMUNE DE VALLERAUGUE

RAPPORT DE PRÉSENTATION

1. Objectifs et démarche.....	1
1.1 Préambule.....	1
1.2 Le risque inondation dans le Gard.....	2
1.3 Les objectifs de la politique de prévention des risques.....	5
1.4 La démarche PPRi.....	6
1.5 La raison de la prescription des PPR.....	10
1.6 L'approche méthodologique (Études techniques préalables).....	11
2.Contexte géographique et hydrologique.....	11
2.1 Préambule et texte fondateurs du PPRi de la commune de Valleraugue.....	11
2.2 Le périmètre concernée.....	12
2.3 Le bassin versant de l'Hérault.....	13
2.4 Contexte hydrographique.....	15
2.5 Le phénomène naturel et les crues historiques.....	16
2.5.1 Inventaire des crues historiques sur Valleraugue.....	16
3. Cartographie du risque.....	18
3.1 Hypothèse pour la détermination de l'aléa.....	18
3.1.1 Recueil des données et enquêtes auprès de la commune.....	18
3.1.2 Approche hydrogéomorphologique.....	19
3.1.2.1 Données utilisées.....	20
3.1.2.2 Linéaire réalisé par l'approche hydrogéomorphologique.....	21
3.1.3 Choix de la crue de référence.....	22
3.2 Détermination de l'aléa par modélisation hydraulique.....	22
3.3 Qualification de l'aléa sur la commune de Valleraugue.....	23
3.4 Les enjeux exposés.....	26
3.5 Zonage du risque inondation.....	27
4. Dispositions réglementaires.....	28
4.1 Règles d'urbanisme.....	28
4.2 Zonage réglementaire.....	31
4.3 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et règles de construction et mesures sur l'existant.....	33
4.3.1 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....	33
4.3.2 Règles de construction et mesures sur l'existant.....	34
5. Déroulement de la procédure.....	35
5.1 Concertation avec les communes.....	35
5.2 Consultations administratives.....	35
5.3 Enquête publique.....	36

1. Objectifs et démarche

1.1 Préambule

La répétition d'événements catastrophiques au cours des dix dernières années sur l'ensemble du territoire national a conduit l'État à renforcer la politique de prévention des inondations.

Cette politique s'est concrétisée par la mise en place de Plans de Prévention des Risques d'Inondation (P.P.R.i.), dont le cadre législatif est 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 codifié aux articles L562-1 et suivants du code de l'Environnement.

L'objet d'un PPR est, sur un territoire identifié, de :

- **délimiter les zones exposées aux risques** en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y **interdire tout type de construction**, d'ouvrage, d'aménagement, ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, pour le cas où ces aménagements pourraient y être autorisés, **prescrire les conditions dans lesquels 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.

Le dossier de PPR, dont la mise à l'étude est prescrite par arrêté préfectoral, est approuvé après enquête publique et avis de la commission d'enquête. Le PPRi approuvé par arrêté préfectoral constitue, dès lors, une servitude d'utilité publique qui devra être annexée au document d'urbanisme s'il existe (article L 126-1 du code de l'Urbanisme).

Pour la commune de Valleraugue, 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. Les cartes d'aléa sont jointes en annexe.
- **Les cartes de zonage réglementaire à l'échelle de la commune** 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.
- **Un résumé non technique**

Le présent document constitue le rapport de présentation, dont une partie présente et synthétise les études techniques préalables sur lesquelles reposent l'élaboration du dossier de PPR :

- Étude de zonage du risque inondation à l'échelle communale et intégration dans les documents d'urbanisme – Commune de Valleraugue (étude du GERI, BRL Ingénierie 2014)

1.2 Le risque inondation dans le Gard

Les inondations constituent le risque majeur à prendre en compte prioritairement dans la région.

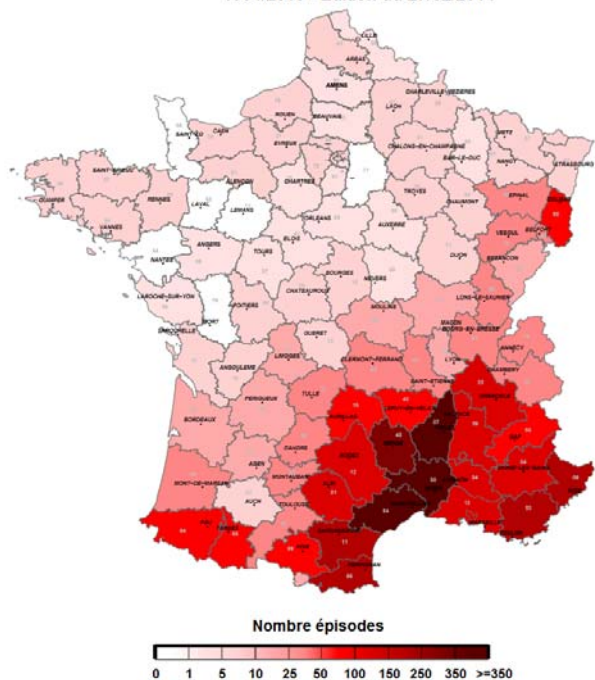
Les inondations méditerranéennes sont particulièrement violentes, en raison de l'intensité des pluies qui les génèrent et de la géographie particulière de la région. En 50 ans de mesures, on a noté sur la région plus de 200 pluies diluviennes de plus de 200 mm en 24 heures. L'équinoxe d'automne est la 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.

Ces épisodes pluvieux intenses appelés pluies cévenoles peuvent provoquer des cumuls de pluie de plusieurs centaines de millimètres en quelques heures. Les pluies cévenoles sont des précipitations durables qui se produisent par vent de sud, sud-est ou est sur les massifs des Cévennes, des pré-Alpes et des Corbières. Elles ont généralement lieu en automne dans des conditions météorologiques bien particulières :

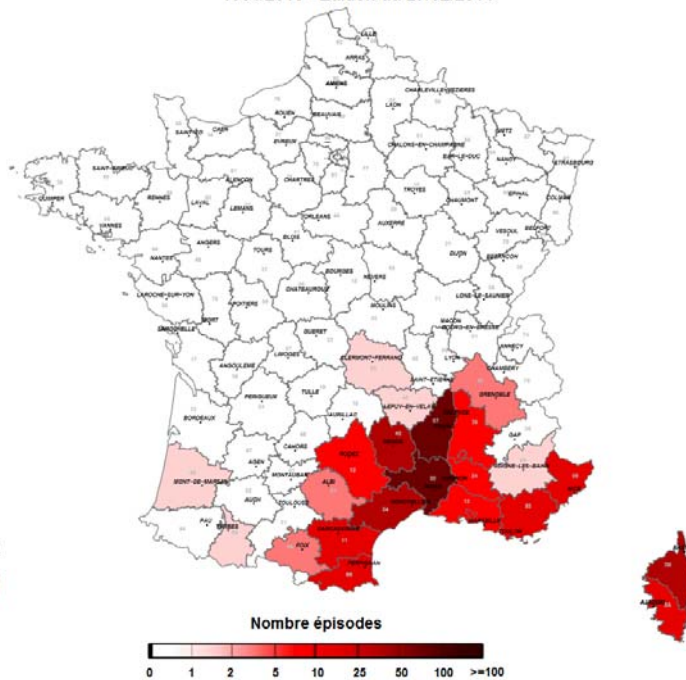
- près du sol : un vent de sud ou sud-est apporte de l'air humide et chaud en provenance de la mer Méditerranée,
- en altitude : de l'air froid ou frais.
- La rencontre entre le courant froid d'altitude et le courant chaud et humide venant de Méditerranée rend l'atmosphère instable et provoque souvent le développement d'orages. Le relief joue également un rôle déterminant : il accentue le soulèvement de cet air méditerranéen et bloque les nuages.
- Les orages de ce type, bloqués par le relief et alimentés en air chaud et humide, se régénèrent : ils durent plusieurs heures et les pluies parfois plusieurs jours. Ils apportent ainsi des quantités d'eau considérables.
- Des précipitations intenses sont observées en toutes saisons. Mais les deux périodes les plus propices sont
 - de mai à septembre, quand se produisent la plupart des orages sur l'ensemble du pays,
 - l'automne, saison particulièrement favorable aux fortes précipitations dans les régions méditerranéennes, quand l'air en altitude se refroidit plus vite que la Méditerranée encore chaude.

Départements concernés par le risque de pluies diluviennes en France (Source : Météo France 2014)

Nb de jours sur 50 ans avec une hauteur de pluie > 100 mm par département
1964/2013 - Edition du 27/02/2014



Nb de jours sur 50 ans avec une hauteur de pluie > 200 mm par département
1964/2013 - Edition du 27/02/2014



Les temps de réaction des bassins versants sont généralement extrêmement brefs, parfois de l'ordre de l'heure pour des petits bassins versants de quelques dizaines de kilomètres carrés, toujours inférieurs à 12h sauf dans les basses plaines. La gestion de l'alerte et la préparation à la crise sont donc à la fois primordiales et délicates à mettre en œuvre.

Le département du Gard est ainsi sujet à différents types de crues :

- crues rapides, souvent à caractère torrentiel, qui se produisent à la suite de précipitations intenses, courtes et le plus souvent localisées sur de petits bassins versants. L'eau peut monter de plusieurs mètres en quelques heures et le débit de la rivière peut être plusieurs milliers de fois plus important que d'habitude : c'est le cas des crues de l'Hérault comme de celles du Vidourle « Vidourlades » ou du Gardon « Gardonnades ». La rapidité de montée des eaux, tout comme les phénomènes d'embâcles ou de débâcles expliquent la grande dangerosité de ces crues.
- phénomènes de ruissellement correspondant 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.
- enfin, le département est soumis aux crues lentes du Rhône qui, si elles arrivent plus progressivement, peuvent être dommageables par leur ampleur et la durée des submersions qu'elles engendrent.

L'aggravation et la répétition des crues catastrophiques sont fortement liées au développement d'activités exposées 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.

Le Gard est particulièrement exposé au risque inondation :

- 353 communes en partie ou totalement soumises au risque d'inondation,
- 18.5% du territoire situé en zone inondable,
- 37% de la population gardoise vivant de manière permanente en zone inondable,
- Une augmentation de la population habitant dans les lits majeurs des cours d'eau de 6.5% de 2000 à 2005.

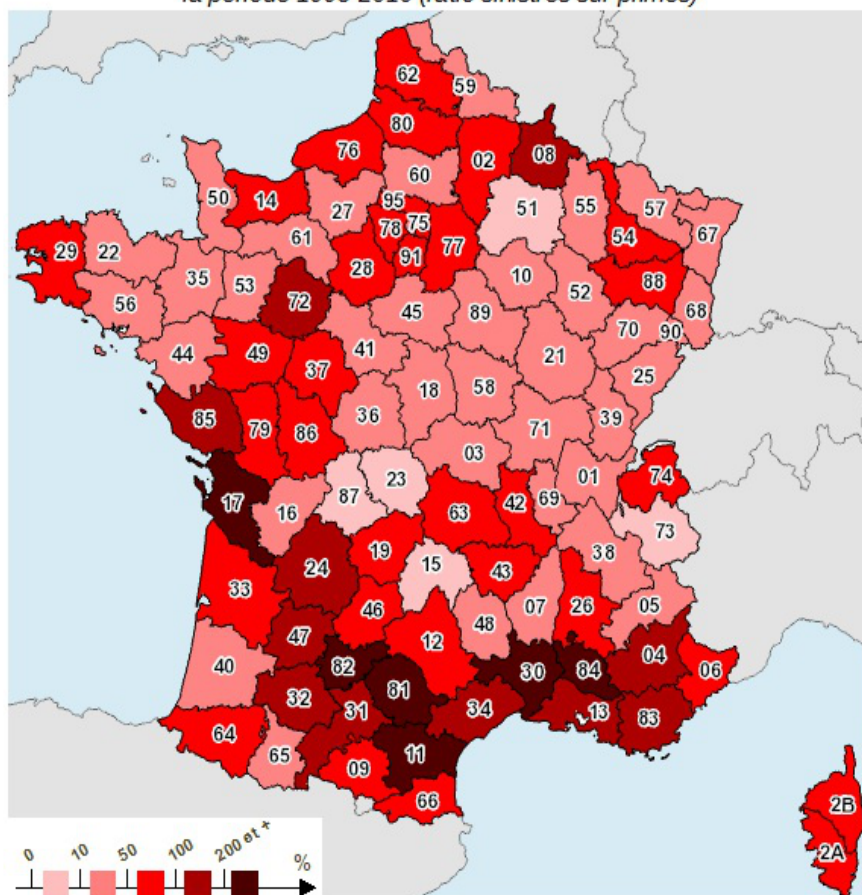
Depuis la moitié du 13^e siècle, le département a connu plus de 480 crues. Lors des événements majeurs les plus récents, tels que les inondations de 1958 et 2002 (Vidourle, Gardon, Cèze), de 1988 (Nîmes), de 2003 (Rhône) ou de 2005 (Vistre), les pluies dépassent 400 mm/jour sur plusieurs centaines de km², voire près de 2000 km² comme en septembre 2002. Les dégâts sont toujours très impressionnants et le nombre de tués reste significatif.

La forte vulnérabilité s'est ainsi traduite par plusieurs sinistres majeurs :

- en 1958 : 36 morts,
- en 1988 : 11 morts, 45 000 sinistrés, 610 millions d'euros de dégâts,
- en 2002 : 25 morts, 299 communes sinistrées, 830 millions d'euros de dégâts, 7200 logements et 3000 entreprises sinistrées,
- en 2003 : 7 morts dont 1 dans le Gard, 37 communes sinistrées, 300 millions d'euros de dégâts sur le Gard,
- en 2005 : 86 communes sinistrées, 27 millions d'euros de dégâts.

Sur la période 1995 - 2010, le département du Gard est l'un des départements qui a le plus bénéficié des dédommagements permis par la solidarité nationale du système Catastrophes Naturelles, par rapport à sa contribution à ce même système.

Sinistralité des départements pour les contrats MultiRisques Habitation et Entreprise sur la période 1995-2010 (ratio sinistres sur primes)



Lecture : Jusqu'à un ratio S/P de 100, le département est un contributeur au système CatNat. Au-delà, le département est un bénéficiaire du système CatNat.
Source : Caisse Centrale de Réassurance.

1.3 Les objectifs de la politique de prévention des risques

Face à ce constat, la nécessité de réduire durablement la vulnérabilité du territoire départemental implique une action coordonnée des pouvoirs publics pour permettre un développement durable des territoires à même d'assurer la sécurité des personnes et des biens au regard des phénomènes naturels.

La politique publique de prévention du risque inondation repose ainsi sur les principes suivants :

- Mieux connaître les phénomènes et leurs incidences ;
- Assurer, lorsque cela est possible, une surveillance des phénomènes naturels ;
- Sensibiliser et informer les populations sur les risques les concernant et sur les moyens de s'en protéger ;
- Prendre en compte les risques dans les décisions d'aménagement ;
- Protéger et adapter les installations actuelles et futures ;
- Tirer des leçons des événements naturels dommageables lorsqu'ils se produisent.

Les 7 composantes de la prévention des risques



Source : CETE du Sud-Ouest, 2008.

Cette politique globale est déclinée à l'échelle départementale, au travers du **Schéma Directeur d'Aménagement pour la Prévention des Inondations (SDAPI) du Gard**, adopté en 2006, et qui s'articule autour de six axes majeurs d'interventions :

- Adapter l'occupation des sols en zone inondable,
- Améliorer l'information et l'alerte en temps de crise,
- Préparer les communes et les services publics,
- Sensibiliser et informer les populations,
- Privilégier la rétention, l'expansion des eaux et la réduction des vitesses,
- Recourir si besoin réel à des ouvrages de protection rapprochée.

Le **PPRi de Valleraugue** élaboré par l'État se situe ainsi au cœur de cette politique globale de prévention du risque.

1.4 La démarche PPRi

Objectifs

Pour les territoires exposés aux risques les plus forts, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est un document réalisé par l'État qui **fait connaître les zones à risques** aux populations et aux aménageurs.

Le PPR est **une procédure qui régit l'utilisation des sols** en prenant en compte les risques naturels identifiés sur cette zone et de 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'aménagements dans les secteurs les moins exposés pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

Le PPR répond à trois objectifs principaux :

- **Interdire les implantations nouvelles dans les zones les plus dangereuses** afin de préserver les vies humaines,
- **Réduire le coût des dommages liés aux inondations** en réduisant notamment la vulnérabilité des biens existants dans les zones à risques,
- **Interdire le développement de nouveaux enjeux** afin de limiter le risque dans les secteurs situés en amont et en aval. Ceci dans l'objectif de préserver les zones non urbanisées dédiées à l'écoulement des crues et au stockage des eaux.

Le PPR a également un objectif de **sensibilisation et d'information de la population** sur les risques encourus et les moyens de s'en prémunir en apportant une meilleure connaissance des phénomènes et de leurs incidences.

Effets du PPR :

Le PPR vaut **servitude d'utilité publique** en application de l'article L 562-4 du code de l'environnement.

Il doit à ce titre être annexé au document d'urbanisme, lorsqu'il existe. Dès lors, le règlement du P.P.R. 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 Établissements 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 P.P.R. en vigueur lors de leur mise en place.

Le règlement du PPR s'impose :

- aux projets, assimilés par l'article L 562-1 du code de l'environnement, aux "constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles " susceptibles d'être réalisés,
- aux collectivités publiques qui doivent prendre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde,
- 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.

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.

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.

Les travaux de protection réalisés peuvent alors être subventionnés par l'État (FPRNM) 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).

PPR et information préventive :

Depuis la loi «Risque» 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.

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 financement

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 modifiés en 2003).

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

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

Le lien aux 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, complétées par des subventions d'autres collectivités.

Phases d'élaboration d'un PPR

L'élaboration des PPR est **conduite sous l'autorité du préfet** de département conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret 2005-3 du 4 janvier 2005.

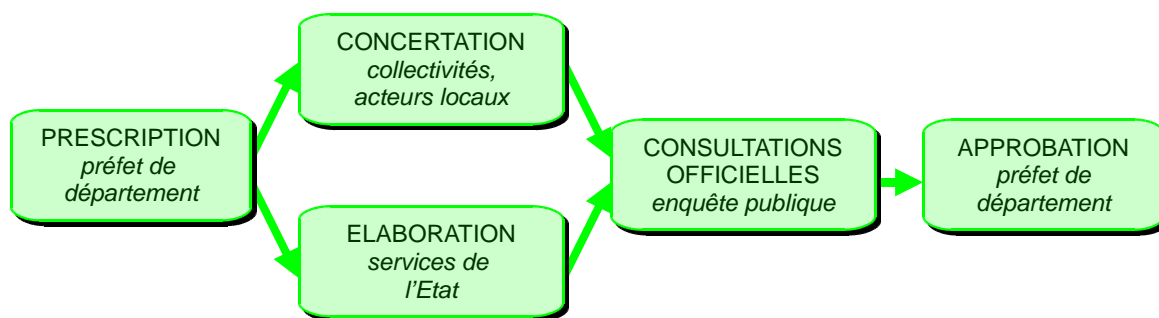
L'arrêté prescrivant l'établissement d'un PPR détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte; il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

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

Il fait ensuite l'objet d'une enquête publique à l'issue de laquelle, après prise en compte éventuelle des observations formulées, il est approuvé par arrêté préfectoral.

Un PPRI est donc élaboré dans le cadre d'une **démarche concertée** entre les acteurs et les entités de la prévention des risques.

La démarche concertée du PPRI.

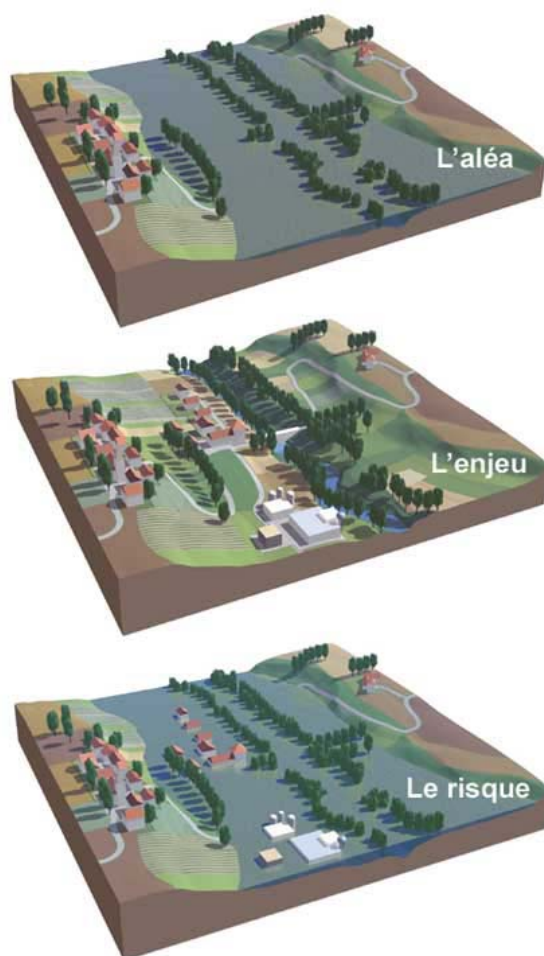


Source : DDTM30.

Les études techniques préalables consistent à cartographier les phénomènes naturels, les enjeux et les aléas. L'analyse du risque, le zonage réglementaire et le règlement associé, reposent ensuite sur le croisement des aléas et des enjeux.

- L'**aléa** est la manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données. On évalue l'aléa à partir d'une crue de référence. Les critères utilisés sont principalement la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement.
- Les **enjeux** sont l'ensemble des personnes, biens économiques et patrimoniaux, activités technologiques ou organisationnelles, etc. susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel et de subir des préjudices. Les enjeux se caractérisent par leur importance (nombre, nature, etc.) et leur vulnérabilité.
- La **vulnérabilité** exprime et mesure le niveau des conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. Elle caractérise la plus ou moins grande résistance d'un enjeu à un événement donné.
- Le **risque** est le croisement d'un aléa avec des enjeux et permet de réaliser le **zonage** réglementaire. Le risque majeur se caractérise par sa faible fréquence, sa gravité et l'incapacité de la société exposée à surpasser l'événement. Des actions sont dans la plupart des cas possibles pour le réduire, soit en atténuant l'intensité de l'aléa, soit en réduisant la vulnérabilité des enjeux.

Les notions d'aléa, enjeux et risque.



Source : DDTM30.

1.5 La raison de la prescription des PPR

En 1995, 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 inondation une priorité d'action en matière d'information préventive. 137 communes étaient à l'époque recensées comme étant concernées par ce risque majeur. Tout en confirmant le bien-fondé de ce choix, la crue des 8 et 9 septembre 2002 est malheureusement venue aggraver la perception que l'on avait de ce risque sur le département, en engendrant des inondations historiques. 299 communes ont alors été l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle, lié aux inondations et/ou aux coulées de boue.

Un PPRi (Plan de Prévention du Risque inondation) a été prescrit le 26 décembre 2012 sur la commune de Valleraugue qui est inscrite dans le bassin versant de l'Hérault.

1.6 L'approche méthodologique (Études techniques préalables)

La méthodologie aboutissant à la cartographie des zones de risque est basée sur :

La cartographie des aléas issue de l'étude hydraulique menée par le bureau d'études BRL ingénierie. Ces cartes d'aléa reposent sur :

- Phase 1 : État des lieux - Risque historique et hydrogéomorphologique,
- Phase 2 : Détermination du risque inondation - Risque statistique (modélisation hydraulique) et diagnostic territorial dommages en état initial),
- Phase 3 : Élaboration du zonage pour intégrer les problématiques inondation et pluviale dans les documents d'urbanisme.

La cartographie des enjeux et son croisement avec l'aléa, ont été réalisées dans le cadre des études GERI (Groupe d'Échanges sur le Risque Inondation), par le bureau d'études BRL ingénierie et par la DDTM du Gard.

2. Contexte géographique et hydrologique

2.1 Préambule et texte fondateurs du PPRi de la commune de Valleraugue

Suite à la série d'événements majeurs qu'a connu le Gard : Crues d'octobre 1988, septembre 2002, décembre 2003 des voiries et des habitations ont été inondées, certains quartiers ont été également touchés par du ruissellement pluvial. Ces crues ont particulièrement marqué les esprits des riverains, ainsi que ceux de l'opinion publique par leurs ampleurs, leurs puissances dévastatrices, le nombre de victimes et le coût des dégâts occasionnés, il a donc été décidé d'établir un programme d'élaboration de PPRI.

L'actualisation des zones soumises au risque inondation du territoire de la Commune de Valleraugue était donc nécessaire.

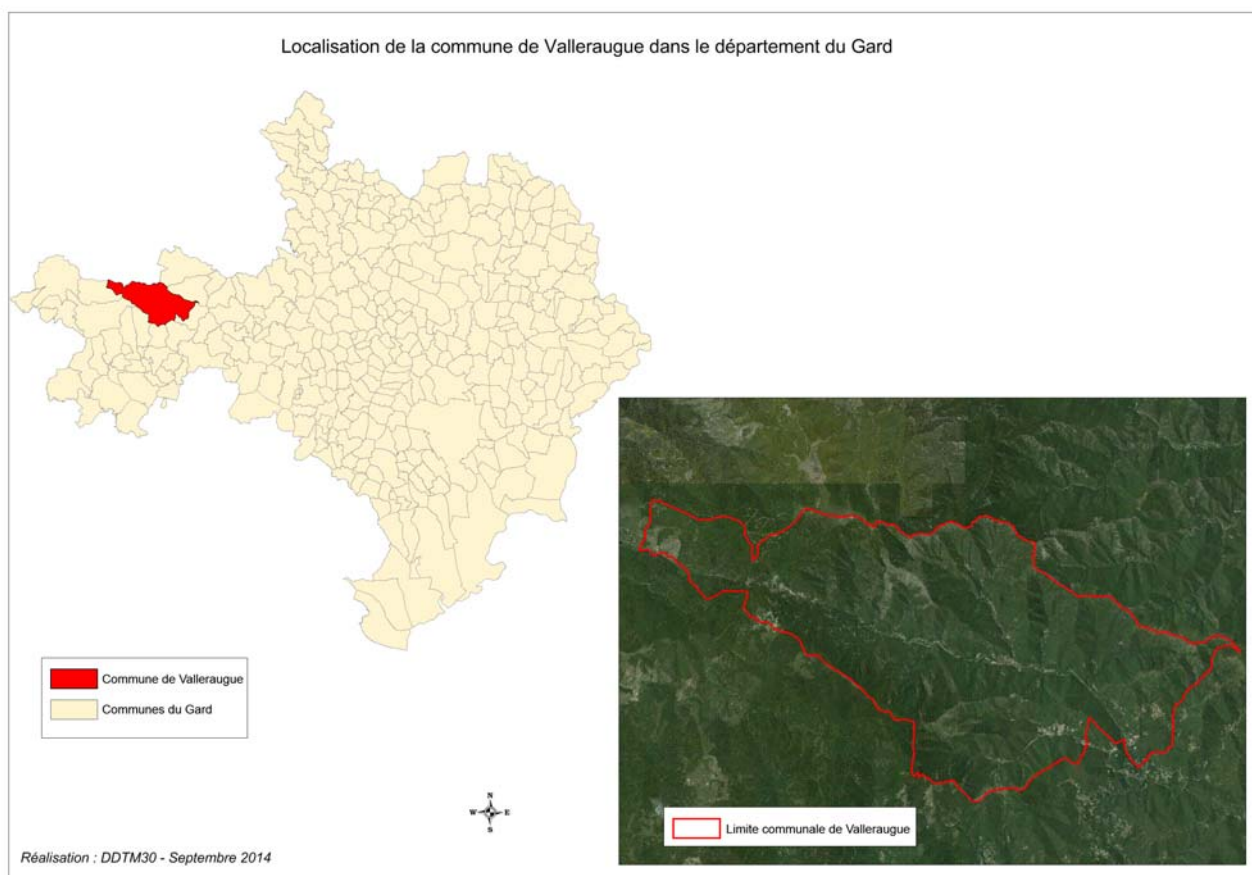
Ainsi, la Commune de Valleraugue doit, conformément à l'article L.123-1 du code de l'urbanisme et l'article 2224-10 du CGDCT, intégrer dans son Plan Local d'Urbanisme (PLU) les risques d'inondation qu'il s'agisse des débordements de cours d'eau ou de ruissellement pluvial.

Dans le cadre du Groupe d'Échanges sur le Risque Inondation (GERI) auquel participe l'État, le Conseil Régional et le Conseil Général, une étude hydraulique a été réalisée sur la rivière de l'Hérault et ses affluents par le bureau d'études BRL ingénierie.

Cette meilleure connaissance de l'aléa inondation a conduit les services de l'Etat à intégrer les résultats de cette étude pour l'élaboration du PPRi.

Cette étude a fait l'objet de validations intermédiaires au travers de la concertation engagée dans le Plan Local d'Urbanisme.

2.2 Le périmètre concernée



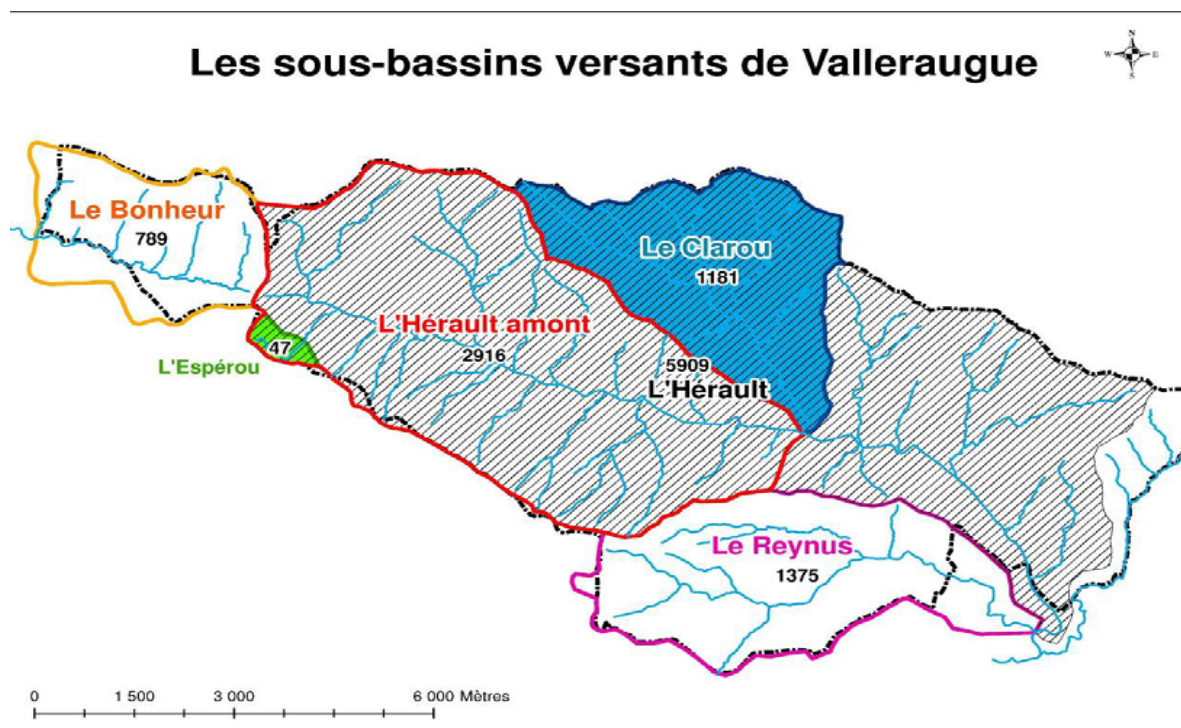
Située à l'Est du département du Gard, la commune de Valleraugue fait partie des Cévennes gardoises, elle est étendue sur 78 km² et compte 1047 habitants (2011).

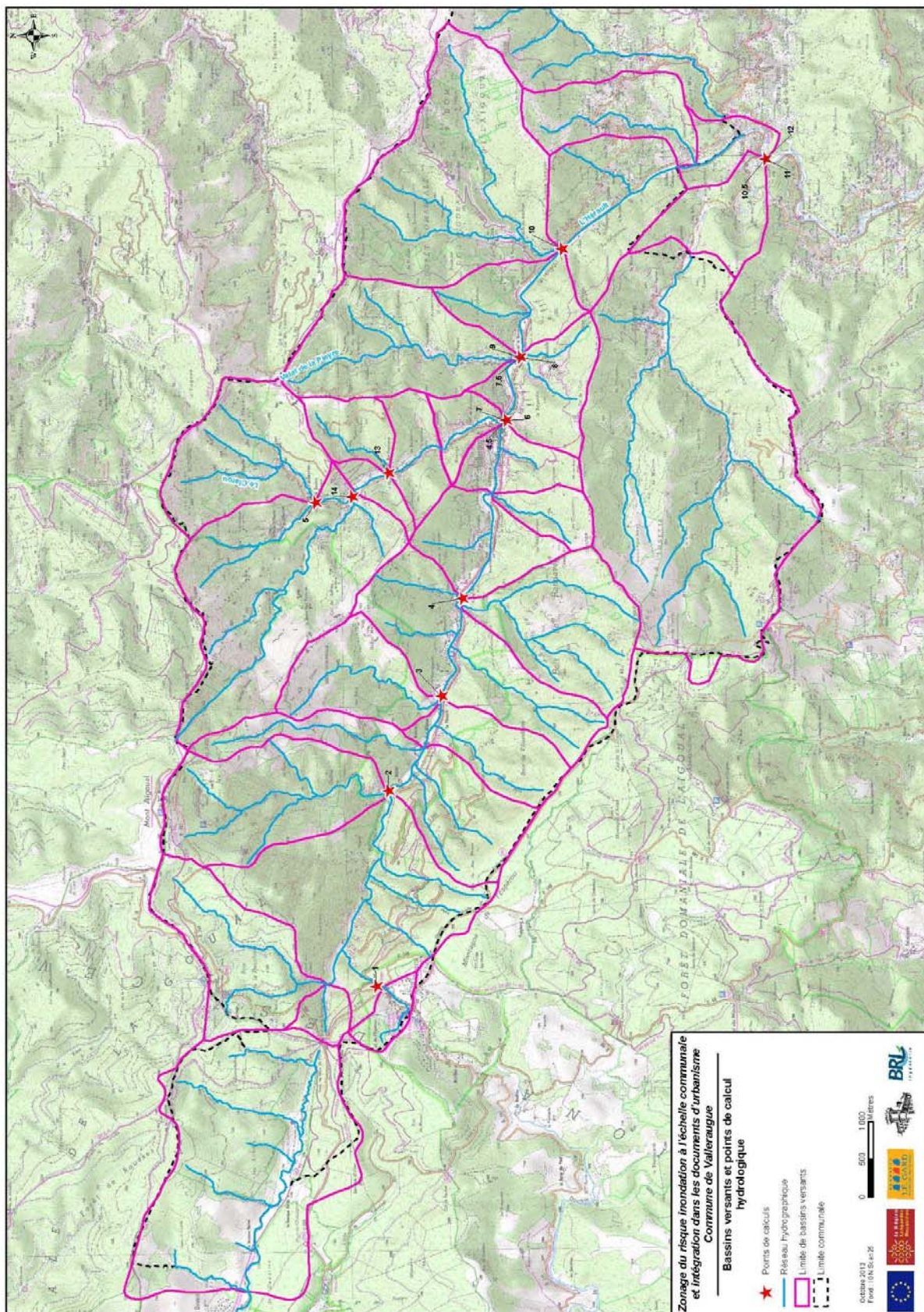
2.3 Le bassin versant de l'Hérault

Le bassin versant de l'Hérault est peu urbanisé. La commune de Valleraugue se situe sur sa partie amont, sur des terrains majoritairement granitiques et schisteux et donc très favorables au ruissellement. On se situe dans la partie cévenole du fleuve caractérisée par des reliefs marqués et un chevelu hydrographique très développé dans des vallées encaissées.

Caractéristiques des bassins versants

bassin versant	point de calcul	Morphologie			Temps de concentration [h]			
	n°	Superficie en km ²	longueur en km	pente moyenne pondérée m/m	FBG	Ventura Passini	Kirpich	Richards
L'Espérou	1	0.5	1.1	0.072	0.3	0.4	0.3	2.0
L'Hérault à l'aval du vallon de l'Hort des Dieux	2	12.5	4.7	0.172	0.7	1.4	0.4	3.8
L'Hérault à l'aval du Valat de Casalis	3	19.2	6.3	0.097	0.9	2.1	0.7	5.7
L'Hérault à l'aval du Valat de l'Isert	4	25.7	7.8	0.065	1.3	2.8	0.9	7.7
L'Hérault à l'amont du Clarou	4.5	29.2	10.2	0.049	1.7	3.1	1.1	9.1
Le Valat de la Fignasse	5	3.0	2.3	0.172	0.3	0.7	0.3	2.2
Le Clarou	6	10.9	7.0	0.069	1.2	2.0	0.8	6.7
L'Hérault à l'aval du Clarou	7	40.1	10.2	0.049	2.0	4.1	1.3	10.4
L'Hérault à l'amont du Valat de la Pieyre	7.5	41.8	11.2	0.045	2.2	4.5	1.4	11.4
Le Valat de la Pieyre	8	3.4	3.4	0.079	0.5	1.2	0.5	3.9
L'Hérault à l'aval du Valat de la Pieyre	9	45.2	11.2	0.045	2.2	4.6	1.4	11.4
L'Hérault à l'aval du Valat d'Adrien	10	52.9	12.5	0.039	2.6	5.4	1.6	13.0
L'Hérault à l'amont du Valat de Reymus	10.5	58.2	15.2	0.028	3.5	7.1	2.1	16.8
Le Valat de Reymus	11	13.8	8.4	0.049	1.6	2.6	1.1	8.8
L'Hérault à l'aval du valat de Reymus	12	72.0	15.2	0.028	3.5	7.6	2.1	16.9
Berthezène	13	0.9	1.5	0.143	0.3	0.4	0.3	1.8
Vallat des Salles	14	6.0	4.7	0.195	0.7	1.2	0.5	4.0





2.4 Contexte hydrographique

L'HERAULT

L'Hérault prend sa source à environ 1 450 mètres d'altitude sur les pentes du Massif de l'Aigoual (col de Prat Peyrot), dans la partie nord-ouest de la commune. Il traverse la commune d'Ouest en Est.

Dans sa traversée du territoire communal de Valleraugue, l'Hérault est alimenté par de nombreux affluents (torrents, vallons, valats) dont les principaux sont :

- en rive gauche l'Hort Dieu, le Clarou, la Pieyre et la Combe Chaude,
- en rive droite les valats de la Combe Longue et de Reynus à la sortie de Valleraugue.

L'Hérault parcourt environ 16 km de sa source au Mazel, avec une pente moyenne de 7% et une superficie d'environ 59 km².

LE CLAROU

Le Clarou est un affluent rive gauche de l'Hérault. Il a une pente moyenne d'environ 12 %, parcourt 5.4 km et son bassin versant couvre environ 11.8 km². Sa confluence avec l'Hérault se situe au coeur du village au niveau du Temple. Comme l'Hérault il est alimenté par de nombreux valats.

LE REYNUS

Le Reynus s'écoule en majeure partie sur la commune de Valleraugue, dans sa partie sud, d'ouest en est. Il se jette dans l'Hérault à l'aval du Mazel sur la commune de Notre-Dame-de-la-Rouvière.

Il couvre environ 13.8 km² dont 12.3 km² à la sortie de Valleraugue. Il parcourt environ 6.4 km avec une pente de 14% sur le territoire de Valleraugue.

LE BONHEUR

Le Bonheur concerne l'extrémité nord-ouest de Valleraugue. Ce cours d'eau appartient au bassin versant du Tarn. Il s'écoule depuis le Col de la Serreyrède vers le quartier du Devois sur la commune de Camprieu. Le linéaire de cours d'eau situé sur Valleraugue (4.1 km) est composé d'un fond de vallée assez large d'environ 3.6 % de pente. Son bassin versant, d'environ 8 km² sur Valleraugue, est alimenté d'apports latéraux principalement en rive droite issus des versants du massif de l'Aigoual. Les enjeux sont constitués de prairies et d'une habitation, la Baraque Neuve. A l'aval de Valleraugue, le Bonheur disparaît sous terre avant de ressurgir au niveau de la fameuse abîme de Bramabiau et de devenir le Bramabiau qui rejoint le Tarn à Millau via le Trévezet puis la Dourbie.

RUISELLEMENT PLUVIAL

Il n'y a pas de réseau d'assainissement pluvial à proprement parlé sur Valleraugue. Autrefois des caniveaux maçonnés drainaient le bourg, mais ils ont été peu à peu occupés, interrompus et détruits. Les zones urbanisées de Valleraugue de part leur configuration peuvent être soumises à d'importants ruissellements suite à des pluies intenses sur les versants. Ainsi en 1900 en plus des débordements de l'Hérault il a été rapporté que les rues hautes déversaient de forts écoulements.

On notera néanmoins la particularité du valat de l'Espérou qui a été couvert dans les années 70 à sa traversée du hameau. Il est alimenté par le bassin versant amont naturel du valat puis par la zone urbaine qu'il traverse. Son fonctionnement hydraulique sera étudié dans le cadre de cette étude.

Le contexte hydraulique de Valleraugue se caractérise donc principalement par inondation par débordement de cours d'eau. Les débordements sont de types crues torrentielles, ayant pour origine de gros apports provenant de l'amont de l'Hérault et du Clarou qui se rejoignent dans le bourg.

2.5 Le phénomène naturel et les crues historiques

Comme tous les bassins versants du sud méditerranéen, les bassins versants qui concernent la commune de Valleraugue subissent des pluviométries extrêmes, notamment en saison automnale.

2.5.1 Inventaire des crues historiques sur Valleraugue

La commune a fait l'objet d'un classement en catastrophe naturelle pour inondation et coulées de boue aux dates suivantes :

- 3 novembre 1994
- 08 et 09 septembre 2002
- 19 octobre 2006
- 2 novembre 2011

La crue historique du 28 et 29 septembre 1900 : elle a été estimée dans les études antérieures à 630 m³/s pour 29.5 km² de bassin versant, soit un débit spécifique de 21 m³/s/km². Les repères de crue disponibles sur la commune correspondant à cet événement permettront de caler le modèle et/ou de vérifier cette donnée.

Lors de cet événement, 950 mm sont tombés en 10 heures sous forme de trombes d'eau, de déluge stationnaire sur des sols déjà saturés par les pluies des jours précédents. 1146 mm seraient ainsi tombés à Valleraugue entre le 25 et le 30 septembre 1900 dont 1030 mm en 48h. Le cumul des précipitations en 2 jours sur le Gard figure sur le schéma suivant.

3. Cartographie du risque

Méthodologie générale

L'élaboration du PPR a donc fait l'objet des approches détaillées dans les paragraphes suivants :

- recueil de données, témoignages et enquêtes auprès de la commune de Valleraugue
- élaboration de cartes informatives des risques naturels basées sur :
 - l'analyse historique des zones inondées
 - l'analyse hydrogéomorphologique
 - élaboration de la carte d'aléa basée sur les approches précédentes complétées par une modélisation hydraulique sur l'Hérault et certains tronçons du Clarou, de la Pieyre et du valat de l'Espérou. La crue de référence sera la crue centennale ou la crue historique si celle-ci lui est supérieure.
 - élaboration d'une carte des enjeux
 - élaboration de la carte de zonage réglementaire.

3.1 Hypothèse pour la détermination de l'aléa

3.1.1 Recueil des données et enquêtes auprès de la commune

Un recueil de données a été mené par le bureau d'études BRL ingénierie dans le cadre de l'étude. Il s'appuie sur des données issues de recherches bibliographiques, d'enquêtes, de témoignages et de reconnaissances de terrain. Un reportage photo a également permis d'observer les aménagements et l'état des cours d'eau (affluents).

Ce travail de recueil de données a permis d'enrichir l'état des lieux de la situation actuelle, et d'amorcer la concertation et la réflexion sur les enjeux et les orientations en matière d'aménagement et de gestion du risque. Les informations recueillies utiles à la compréhension des phénomènes ont été reportées sur la cartographie des phénomènes naturels.

L'étude s'est appuyée sur les données suivantes :

- la Mairie (source enquêtes auprès des administrés), dont M. SALTET 1er adjoint,
- le CG30 Service de l'eau et des rivières et Service ouvrages d'art de l'UT du Vigan,
- le Cabinet Synergies Territoriales en charge de l'élaboration du PLU,
- Le Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU) de Ganges et Le Vigan créé par l'arrêté préfectoral du 10 octobre 1975 qui est compétent en matière hydraulique,
- le Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault porteur du SAGE et en cours d'élaboration d'un projet de PAPI,
- le cabinet de géomètres expert Thierry Gazan,
- Météo-France : M. Philippon et site internet.

L'étude s'est appuyée sur les études suivantes :

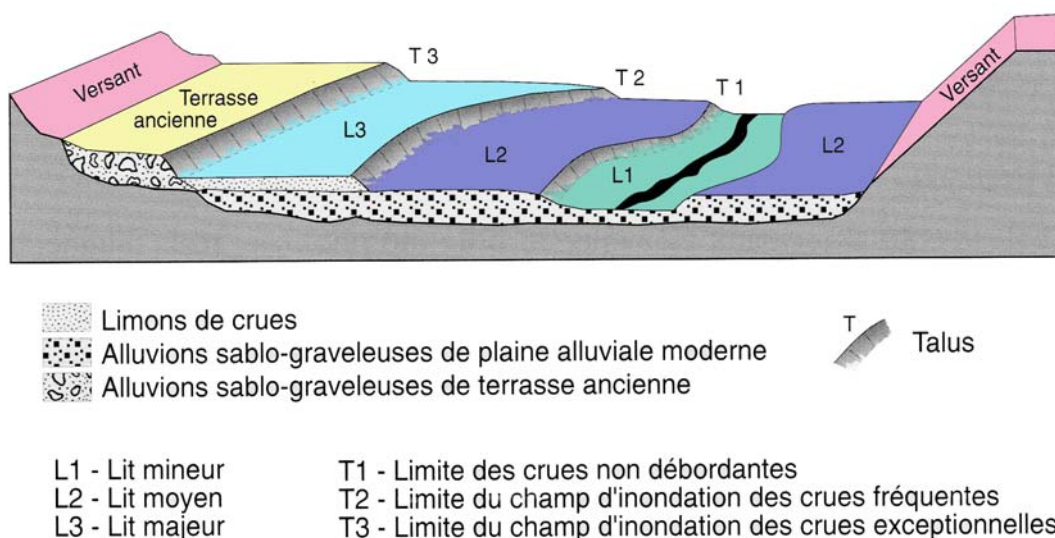
- Valleraugue Inondation torrentielle : Analyse historique, hydrogeomorphologique, mathématique, DDE (DDTM) , juin 1996
- Schéma directeur d'aménagements pour la prévention des inondations (SDAPI) dans le bassin versant du Haut-Hérault, ISL-2005
- Rapport dévaluation environnementale du SAGE du bassin du fleuve Hérault validé par la CLE du 28/04/2010
- Rapport de présentation du PLU-Diagnostic communal, Synergies territoriales, juillet 2010
- Etude de la dynamique fluviale sur le bassin du fleuve Hérault, Dynamique hydro-2011
- Atlas des zones inondables (AZI) sur le bassin versant de l'Hérault, BCEOM-2007
- Atlas des zones inondables (AZI) sur le bassin versant du Tarn, SIEE-2006
- Aménagement d'un plan d'eau saisonnier pour la baignade du lieu dit " Mouretou ", Dossier d'autorisation au titre des articles L.214-1 a L214-6 du code de l'environnement, CEREG Ingénierie-janvier 2011

Ainsi que via les documents en ligne sur internet et notamment les Atlas des zones inondables de l'Hérault et du Tarn.

3.1.2 Approche hydrogéomorphologique

L'application des principes de la géomorphologie fluviale permet de déterminer l'emprise des zones inondables d'un cours d'eau (Masson et al, 1996). L'utilisation stéréoscopique des photographies aériennes permet de déterminer l'agencement des formes fluviales mises en place et ayant évolué avec le cours d'eau auxquelles elles sont attachées.

Le fonctionnement du cours d'eau se traduit dans le paysage par la distinction de différentes unités géomorphologiques que sont les différents lits d'un cours d'eau (lit mineur, lit moyen, lit majeur, lit majeur exceptionnel) et les formes encaissantes de ces lits (terrasses alluviales, formes colluviales, substratum).



Cette interprétation des photographies aériennes est ensuite complétée par un certain nombre d'indicateurs qui permettent d'apporter des réponses aux incertitudes identifiées. Ces indicateurs sont relatifs à la géologie, aux observations de terrain et aux éventuelles enquêtes réalisées.

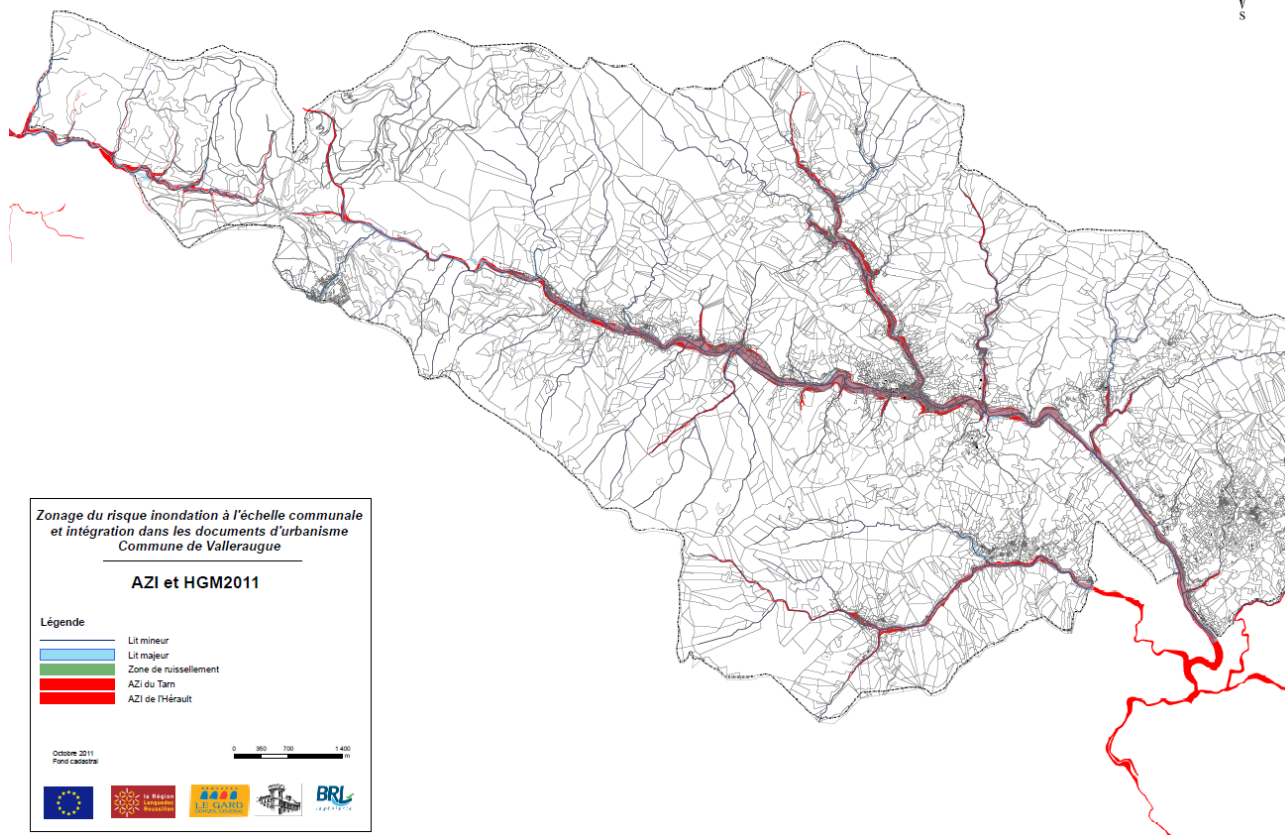
La méthode est couramment utilisée à une échelle du 1/25000^{ème} avec des zooms au 1/10000^{ème}. Il s'agit dans cette mission de déterminer ces formations avec une définition au 1/5000^{ème} sur les principaux bassins versants de Valleraugue.

L'analyse des prises de vues au 1/10000^{ème} complétée par une visite de terrain détaillée a permis un report cartographique précis des unités géomorphologiques sur le fond parcellaire de la commune.

3.1.2.1 Données utilisées

Les données disponibles pour cette analyse sur la commune de Valleraugue ont été recueillies :

- Atlas des zones inondables au 1/25000^{ème} des bassins versants du Tarn et de l'Hérault,
- Photographies aériennes : campagne du 29 mai 1996,
- Cartes géologiques BRGM au 1/50000^{ème} (feuilles de Meyrueis, Nant et le Vigan),
- Scan IGN 1/25000^{ème}
- Cadastre
- Toutes données relatives aux crues observées par le passé.



3.1.2.2 Linéaire réalisé par l'approche hydrogéomorphologique

Les cours d'eau suivants sont couverts par cette approche hydrogéomorphologique avec un rendu au 1/5 000^{ème} :

- Le Bonheur sur un linéaire de 3 km (bassin versant du Tarn),
- L'Hérault sur un linéaire de 17 km,
- Le ruisseau de l'Espérou sur 0,5 km,
- Le Clarou sur 3,5 km,
- Le valat de Reynus sur 4 km,
- Le valat de la Pieyre sur 2,5 km,
- Le ruisseau du Cros sur 1 km.

Tous les autres petits cours d'eau au sens de la loi sur l'eau possédant déjà une enveloppe inondable hydrogéomorphologique ont été recalés dans le cadastre. Les cours d'eau loi sur l'eau sans HGM existante ont fait l'objet d'une analyse HGM au 1/25000^{ème} quand cela était possible à cette échelle.

3.1.3 Choix de la crue de référence

Les débits de pointe de la crue historique de 1900 étant plus élevés que les débits centennaux (selon nos estimations), la crue de 1900 sera donc retenue comme crue de référence pour la détermination de l'aléa inondation sur la commune de Valleraugue.

Débit de référence

Nom du cours d'eau	Situation	point de calcul	superficie [km ²]	débit d'occurrence 10 ans (méthode SCS)		débit d'occurrence 50 ans (méthode SCS)		débit d'occurrence 100 ans (méthode SCS)		débit rare (Formule Bressand-Golosoff)		débit exceptionnel (Formule Bressand-Golosoff)		débit estimé de la crue de 1900 (Formule de Myers)	
				débit [m ³ /s]	débit spécifique [m ³ /s/km ²]	débit [m ³ /s]	débit spécifique [m ³ /s/km ²]	débit [m ³ /s]	débit spécifique [m ³ /s/km ²]	débit [m ³ /s]	débit spécifique [m ³ /s/km ²]	débit [m ³ /s]	débit spécifique [m ³ /s/km ²]	débit [m ³ /s]	débit spécifique [m ³ /s/km ²]
L'Hérault	aval du Vallon de l'Hort des Dieux	2	12.5	45	4	160	13	184	15	253	20	455	36	334	27
L'Hérault	aval du Valat de Casalis	3	19.2	118	6	250	13	280	15	336	17	604	31	460	24
L'Hérault	aval du Valat de l'Isert	4	25.7	146	6	297	12	334	13	342	13	570	22	572	22
L'Hérault	amont du Clarou	4.5	29.2	168	6	315	11	356	12	377	13	628	22	630	22
L'Hérault	aval du Clarou	7	40.1	215	5	407	10	463	12	478	12	796	20	799	20
L'Hérault	amont du valat de Pieyre	7.5	41.8	205	5	418	10	475	11	493	12	822	20	824	20
L'Hérault	aval du Valat de Pieyre	9	45.2	222	5	452	10	513	11	523	12	871	19	874	19
L'Hérault	aval du Valat d'Adrien	10	52.9	245	5	497	9	566	11	589	11	981	19	984	19
L'Hérault	amont du Valat de Reynus	10.5	58.2	261	4	509	9	582	10	632	11	1054	18	1057	18
L'Hérault	aval du Valat de Reynus	12	72.0	322	4	629	9	719	10	741	10	1235	17	1239	17
Le Valat de la Vignasse	confluence avec le Clarou	5	3.0	5	2	38	13	44	15	78	26	141	47		
Le Clarou	confluence avec l'Hérault	6	10.9	66	6	139	13	156	14	200	18	360	33		
Le Valat de la Pieyre	confluence avec l'Hérault	8	3.4	12	4	43	13	49	15	75	22	135	40		
Le Valat de Reynus	confluence avec l'Hérault	11	13.8	80	6	150	11	169	12	179	13	323	23		
L'Espérou	confluence avec l'Hérault	1	0.5	1	2	6	13	7	15	15	32	27	57		
Le Berthezène	confluence avec le Clarou	13	0.9	2	2	11	13	13	15	27	30	49	56		
Vallat des Salles	confluence avec le Clarou	14	6.0	24	4	76	13	87	15	121	20	217	36		

3.2 Détermination de l'aléa par modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique a été réalisée par le bureau d'études BRL ingénierie, elle a été construite à partir des levés topographiques réalisés en juin 2012, lors de la campagne topographique spécifique à l'étude, par le cabinet de géomètre Bottraud-Barbaroux.

Les modélisations hydrauliques ont été réalisées à l'aide du logiciel HEC-RAS.

Ce logiciel est adapté à la simulation des écoulements en mode filaire, comportant des ouvrages singuliers divers tels que des ponts et des seuils.

La simulation a été menée en régime permanent, les phénomènes de stockage pouvant être négligés dans la configuration de la zone d'étude.

L'ensemble des ouvrages, ponts et seuils présent sur les linéaires étudiés ont été intégrés à la modélisation afin de prendre en compte les pertes de charge singulières dues à ces ouvrages.

Les débits modélisés sont les débits d'occurrence 10, 50, 100 ans, rare et historique de 1900 équivalent à une crue exceptionnelle.

La condition aval retenue est la cote normale.

Choix des coefficients de rugosité :

Les coefficients de rugosité des lits ont été déterminés par expertise d'après les valeurs usuelles et en fonction de l'occupation des sols rencontrés. Ils varient entre 20 et 30 en lit mineur et entre 9 et 15 en champ majeur.

Des tests de sensibilité ont montré que leur variation dans les limites des fourchettes n'avait pas d'impact significatif sur les cotes calculées, compte tenu des vitesses d'écoulement importantes.

Calage du modèle :

Les repères de crue observés sur la zone d'étude sont au nombre de 8, de 3 crues différentes sur l'Hérault à la traversée du bourg de Valleraugue. Les fiches de ces repères de PHE (Plus Hautes Eaux), ont été nivelées et vérifiées par le géomètre dans le cadre de la présente mission.

- Crue de 1884 : Les 2 repères de crue de 1884 sont situés entre la crue décennale et la crue cinquantennale ; ils se calent correctement sur la crue décennale de l'Hérault concomitante avec la crue décennale du Clarou.
- Crue de 1900 : La ligne d'eau calculée se cale correctement sur les 2 repères disponibles.
- Crue de 1994 : La ligne d'eau calculée pour la crue décennale se cale sur les repères de crue de 1994, avec des écarts de +25, +30, -40 et -80 cm pour le PHE n° 5. Le repère de 1994 n° 10, situé à l'aval du seuil entre les profils 18 et 19 n'a pas été reporté, car sa valeur située entre la crue rare et exceptionnelle, a été considérée comme aberrante.

Au vu de ces analyses, les crues modélisées apparaissent comme une bonne représentation des aléas inondations sur Valleraugue.

3.3 Qualification de l'aléa sur la commune de Valleraugue

Synthèse et description générale des aléas de crue

La connaissance de l'aléa inondation est basée sur le croisement de plusieurs approches :

La délimitation de la crue historique de 1900, considérée comme la crue de référence sur la commune, cette délimitation a pu être précisée ou complétée lors des enquêtes réalisées dans le cadre de l'élaboration du présent dossier de PPR.

La délimitation du lit majeur des cours d'eau par approche hydrogéomorphologique, qui est globalement très cohérente avec l'approche précédente, et permet :

- de disposer d'une analyse des secteurs situés dans le lit majeur hydrogéomorphologique mais non inondés par la crue de référence. Ces secteurs définissent l'aléa résiduel, ils peuvent être inondés par des crues supérieures à la crue de référence ou lors d'un dysfonctionnement hydraulique (embâcles...) et correspondant à un événement très exceptionnel.
- de disposer d'une analyse sur les cours d'eau où la crue de 1900 n'a pas été délimitée en l'absence de témoignages, et où il n'y a pas eu de modélisations hydrauliques, c'est-à-dire sur les zones amont rurales et naturelles.

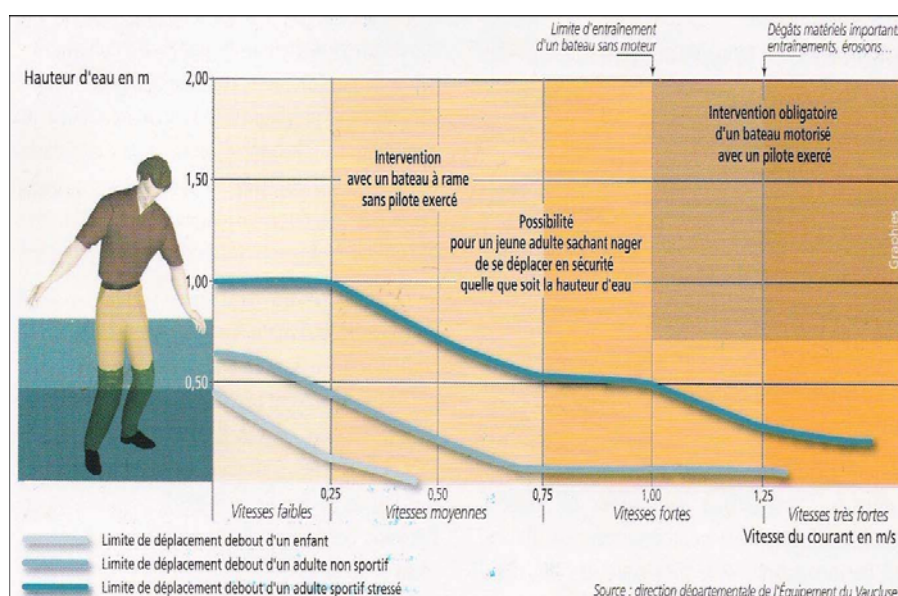
La modélisation du Clarou et de l'Hérault est basée sur l'événement de 1900 et pour le reste des cours d'eau modélisés de la commune la référence est un événement centennal statistique.

Sur le secteur d'étude du PPRI, le type de crue auquel est soumise la commune de Valleraugue sont des crues rapides. Elles se caractérisent par une montée des eaux rapide ce qui implique un délai de prévenance et d'alerte très court.

a) L'aléa est qualifié de fort lorsque les hauteurs d'eau dépassent 0.5 m.

En effet, on considère que le risque pour les personnes est lié principalement aux déplacements :

- routiers (véhicules emportés en tentant de franchir une zone inondée) :
 - à 0,5 m. une voiture peut être soulevée par l'eau et emportée par le courant, aussi faible soit-il,
 - 0,5 m. est aussi la limite de déplacement des véhicules d'intervention classiques de secours,
- pédestres : des études basées sur des retours d'expérience des inondations passées, menées par des services de secours (équipements, pompiers, services municipaux,...) montrent qu'à partir de 0,5 m. d'eau un adulte non entraîné et, a fortiori des enfants, des personnes âgées ou à mobilité réduite, sont mis en danger :
 - Fortes difficultés dans leur déplacement,
 - Disparition totale du relief (trottoirs, fossés, bouches d'égout ouvertes, ...),
 - stress



Ce type d'aléa correspond également aux zones d'écoulement principal, qu'il s'agit de préserver prioritairement de manière à ne pas aggraver les conditions d'écoulement.

b) L'aléa est qualifié de modéré lorsque les hauteurs d'eau sont inférieures à 0.5 m.

Il s'agit de zones d'expansion de crue où le risque, en terme de fréquence de submersion, de hauteur d'eau et de vitesse de courant y est moins important. Ces zones ne sont donc pas en principe concernées par les crues courantes, mais ont été ou seront submergées lors des crues rares ou exceptionnelles. Dans ce cas, elles jouent un rôle essentiel de stockage et leur caractère naturel doit être préservé.

c) **L'aléa est qualifié de résiduel** dans les secteurs qui ne sont pas directement exposés aux risques d'inondation au regard de la crue de référence, mais susceptibles d'être mobilisés pour une crue supérieure à la crue de référence. Ils jouent un rôle majeur de stockage de ces crues. En limite d'aléa calculé par modélisation, l'approche géomorphologique peut délimiter une zone plus large que le calcul hydraulique. Le risque y est inférieur à celui de la zone modérée et des projets d'urbanisation peuvent y être envisagés dans les zones urbanisées, tout en conservant la capacité de stockage dans les zones non urbanisées.

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

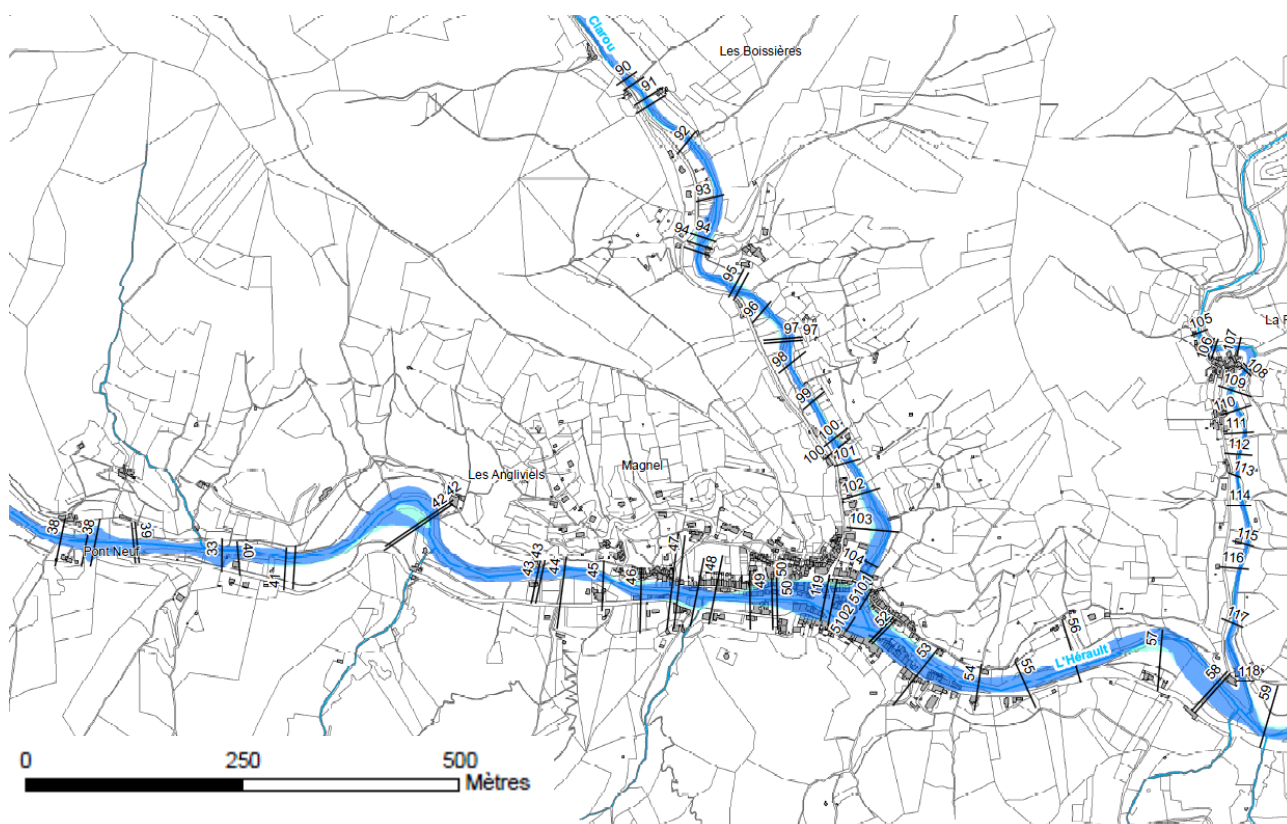
Les zones directement exposées aux risques, appelées ici « **zones de dangers** », comprennent :

- **Les zones d'aléa fort** : ce sont les zones où la hauteur d'eau, pour la crue de référence, est supérieure à 0,50 m pour les crues rapides. Elles sont de couleur rouge sur le plan de zonage.

Les zones appelées ici « **zones de précaution** », comprennent :

- **Les zones d'aléa modéré** : ce sont les zones où la hauteur d'eau pour la crue de référence est inférieure ou égale à 0,50 m pour les crues rapides. Elles sont de couleur bleue marine en secteur urbanisé, ou rouge en secteur non urbanisé, sur le plan de zonage.
- **Les zones d'aléa résiduel** : ce sont les zones de l'enveloppe hydrogéomorphologique, où la hauteur d'eau pour la crue de référence est nulle. Pour autant, situées dans le lit majeur de la rivière, elles sont exposées à un risque résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence, ou de dysfonctionnement hydraulique. Elles sont de couleur bleue claire en secteur urbanisé sur le plan de zonage ou orangé en secteur non urbanisé.

Extrait de la cartographie synthétique de l'aléa modélisé de la crue de référence:



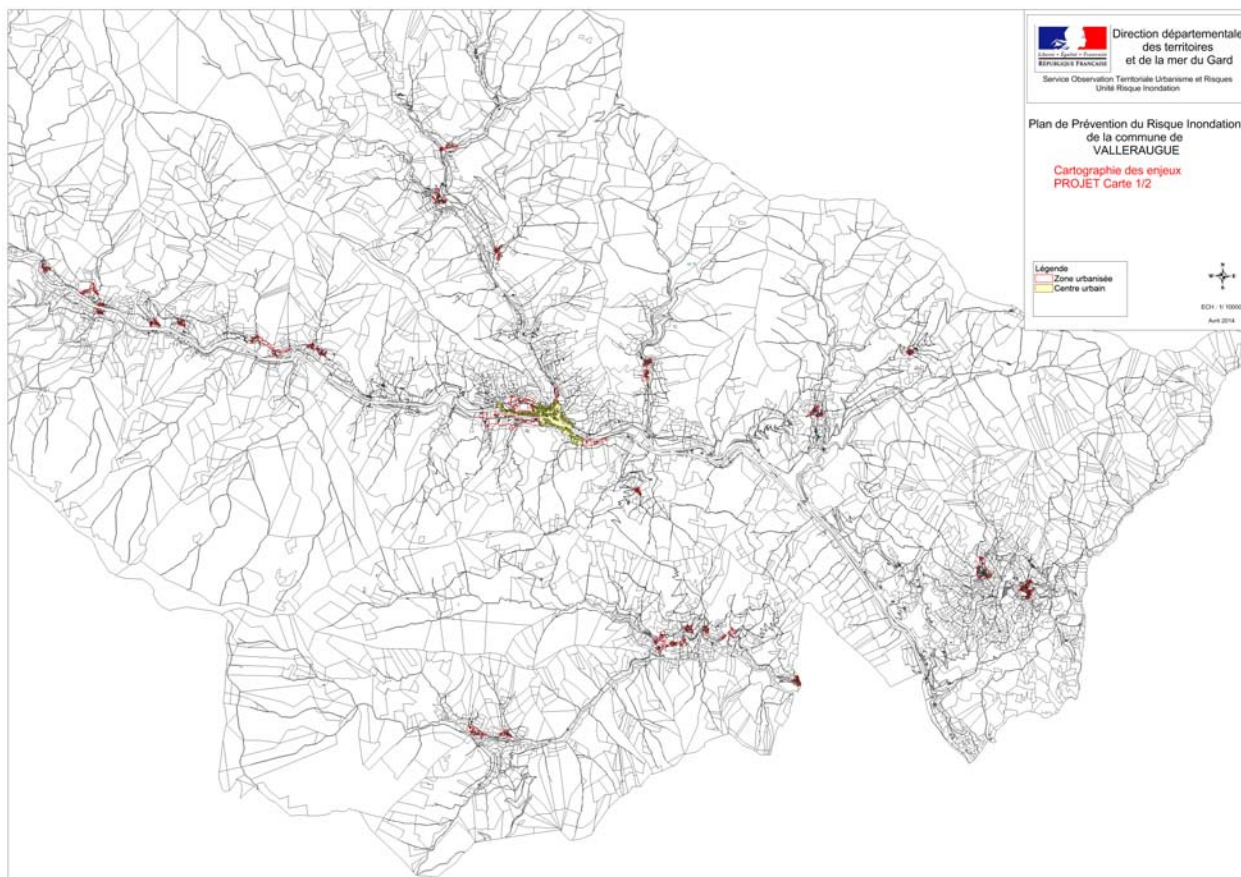
3.4 Les enjeux exposés

Les **enjeux** apprécient l'occupation humaine à la date d'élaboration du plan.

Trois types d'enjeux ont été déterminés sur la Commune de Valleraugue :

- La zone du centre urbain dense ou centre ancien (**notée Ucu**)
- La zone urbaine (**notée U**) qui concerne les zones à enjeux forts
- Les zones peu ou pas urbanisées correspondant au reste de la commune (**notées NU**) correspondant à des zones à enjeux faibles.

Extrait de la cartographie des enjeux de Valleraugue:



3.5 Zonage du risque inondation

Le croisement de l'aléa inondation (Fort, Modéré et Résiduel) avec les enjeux (urbain, centre urbain et non urbain) permet de construire le zonage réglementaire du risque inondation. Il en découle 9 zones :

Dans la carte de **zonage**, les couleurs sont associées au principe général régissant la zone :

- en **rouge** les zones soumises à interdiction, avec un principe général d'inconstructibilité,
- en **bleu** les zones soumises à prescription.

Aléa	Fort (zones urbaines : U)		Faible (zones non urbaines : NU)
	Centre urbain Ucu*	Autres zones urbaines U	
Fort (F)	Zone de danger F-Ucu*	Zone de danger F-U	Zone de danger F-NU
Modéré (M)	Zone de précaution M-Ucu*	Zone de précaution M-U	Zone de précaution M-NU
Résiduel (R)	Zone de précaution R-Ucu*	Zone de précaution R-U	Zone de précaution R-NU

tableau 1 : classification des zones à risque * si défini

4. Dispositions réglementaires

A partir du 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 prescriptions, 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.
- **Éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau** qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés

4.1 Règles d'urbanisme

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.

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... A titre d'exemple, la seule crue de 2002 s'est traduite dans le Gard par plus de 7200 logements sinistrés dont 1500 inondés par plus de 2m d'eau, 3000 entreprises touchées, plus de 800 M€ de dégâts.

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 une solidarité, au travers de la loi sur l'indemnisation des catastrophes naturelles (articles L121-16 et L125-1 et suivants du code des assurances).

Limiter les facteurs aggravant des risques

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

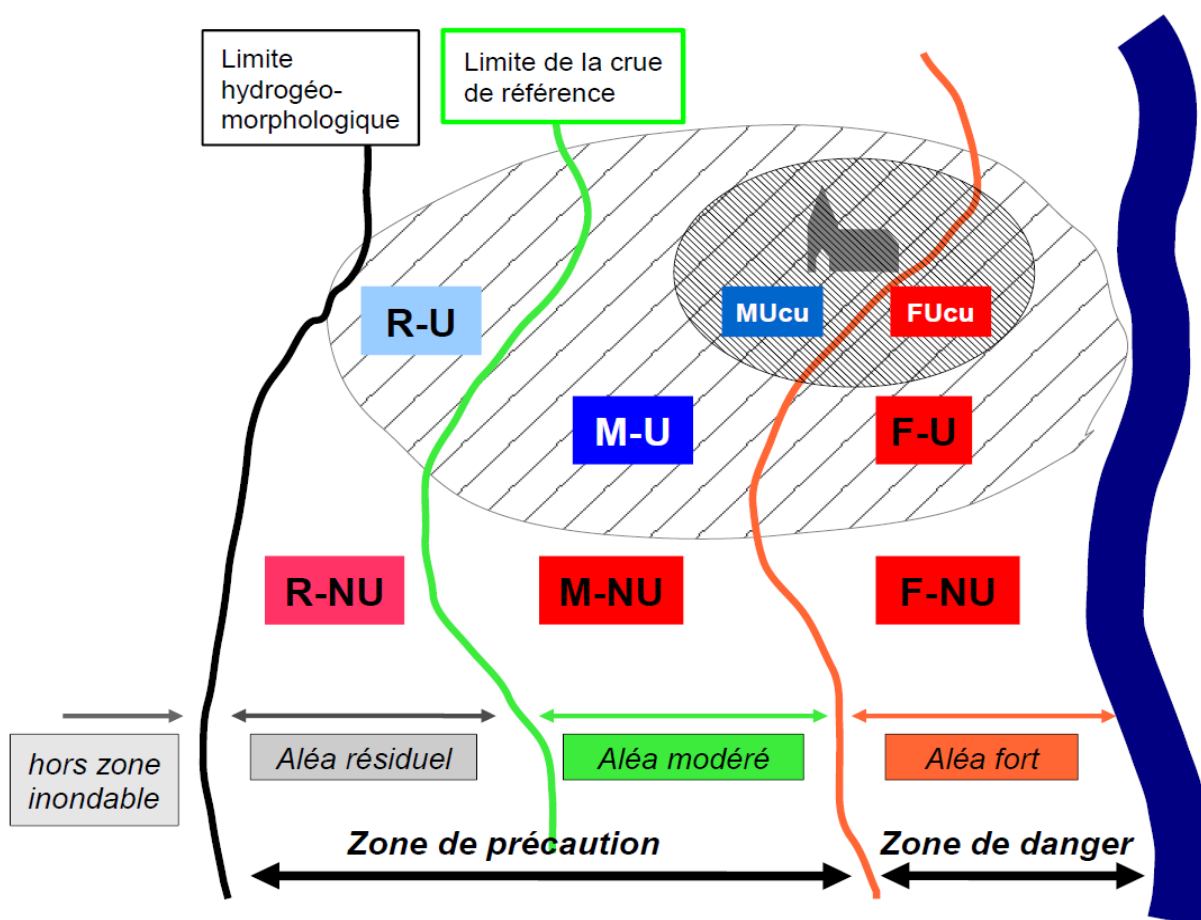
- **L'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation** : non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements. L'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs de maïs 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...)

4.2 Zonage réglementaire

Le zonage et son règlement associé ont vocation à traduire les objectifs précédents en s'imposant aux projets futurs dans une logique essentiellement préventive.

Le schéma de principe suivant est un exemple (cas d'un secteur non endigué) qui permet de visualiser les zones de danger et de précaution, les délimitations des enjeux et des aléas, et le zonage résultant :



Principes réglementaires de chaque zone

En fonction de l'intensité de l'aléa et de la situation au regard des enjeux, 6 zones inondables ont donc été identifiées. Les principes de prévention retenus sont les suivants :

- **la zone F-U** : zone urbanisée inondable par un aléa fort. Il convient de ne pas augmenter les enjeux (population, activités) en permettant une évolution minimale du bâti existant pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain, et en réduire la vulnérabilité. Lorsqu'un zonage spécifique a été identifié pour le centre urbain dense, la zone correspondante d'aléa fort, dénommée F-Ucu, permet de concilier les exigences de prévention visées dans la zone F-U et la nécessité d'assurer la continuité de vie et le renouvellement urbain.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de danger. Réglementairement, le principe associé est l'interdiction de toute construction nouvelle.

- **la zone F-NU**, zone non urbanisée inondable par un aléa fort. Il convient de ne pas implanter de nouveaux enjeux (population, activités...) dans ces zones de danger ; sa préservation permet de préserver les capacités d'écoulement ou de stockage des crues, en n'augmentant pas la vulnérabilité des biens et des personnes.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de danger. Réglementairement, le principe associé est l'interdiction de toute construction nouvelle.

- **la zone M-U**, zone urbanisée inondable par un aléa modéré. Compte tenu de l'urbanisation existante, il convient de permettre la poursuite d'un développement urbain compatible avec l'exposition aux risques, notamment par des dispositions constructives. Lorsqu'un zonage spécifique a été identifié pour le centre urbain dense, la zone correspondante d'aléa modéré, dénommée M-Ucu, permet de concilier les exigences de prévention visées dans la zone M-U et la nécessité d'assurer la continuité de vie et le renouvellement urbain.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de précaution. Réglementairement, l'objectif associé est de permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque de façon à ne pas augmenter la vulnérabilité. On permet donc la réalisation de travaux et projets nouveaux en secteur urbain, sous réserve de certaines interdictions ou conditions.

- **la zone M-NU**, zone non urbanisée inondable par un aléa modéré. Sa préservation permet de ne pas accroître le développement urbain en zone inondable et de maintenir les capacités d'écoulement ou de stockage des crues, de façon à ne pas aggraver le risque à l'aval.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de précaution. Réglementairement, l'objectif associé est de préserver les zones d'expansion de crue non urbanisées, avec pour principe l'interdiction de toute construction nouvelle susceptible d'aggraver le risque existant, d'en provoquer de nouveaux, de favoriser l'isolement des personnes ou d'être inaccessible aux secours. Quelques dispositions sont cependant introduites pour assurer le maintien et le développement modéré des exploitations agricoles.

- **la zone R-U**, zone urbanisée exposée à un aléa résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence. Son règlement vise à permettre un développement urbain compatible avec ce risque résiduel. Lorsqu'un zonage spécifique a été identifié pour le centre urbain dense, la zone correspondante d'aléa résiduel, dénommée **R-Ucu**, permet de concilier les exigences de prévention (calage des planchers) visées dans la zone **R-U** et la nécessité d'assurer la continuité de vie et le renouvellement urbain.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de précaution. Réglementairement, l'objectif associé est de permettre le développement urbain en tenant compte du risque résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence et de la nécessité de ne pas aggraver l'inondabilité des zones inondables.

- **la zone R-NU**, zone non urbanisée exposée à un aléa résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence. Sa préservation permet de ne pas accroître le développement urbain en zone potentiellement inondable et de maintenir des zones d'expansion des plus fortes crues, de façon à ne pas aggraver le risque à l'aval.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de précaution. Réglementairement, l'objectif associé est de ne pas étendre l'urbanisation afin de conserver des possibilités d'expansion aux fortes crues. Le principe est donc de maintenir ces zones sans nouvelles constructions, en aménageant des dispositions pour le développement des activités agricoles.

4.3 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et règles de construction et mesures sur l'existant

Le règlement du PPRi intègre également des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, et des règles de construction et des mesures sur l'existant, qui sont brièvement évoquées ci-après.

4.3.1 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Instaurées au 3^{ème} alinéa de l'article L562-1 du code de l'environnement, ces mesures ont pour objectif la préservation des vies humaines par des actions sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des personnes. Certaines relèvent des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, d'autres sont à la charge des individus. Elles concernent aussi bien les projets de construction, d'aménagements ou d'activités que les biens et activités existants.

Les mesures de prévention visent à réduire l'impact d'un phénomène sur les personnes et les biens, à améliorer la connaissance et la perception du risque par les populations et les élus et à anticiper la crise.

À cette fin, plusieurs dispositions peuvent être prises, telles que notamment :

- la réalisation d'études spécifiques sur les aléas (hydrologie, modélisation hydraulique, hydrogéomorphologie, atlas des zones inondables, etc.) ;
- la mise en place d'un système de surveillance et d'annonce ;
- l'élaboration d'un plan de gestion de crise aux niveaux départemental et communal, tel qu'il est prévu dans le plan communal de sauvegarde (PCS) ;
- la mise en œuvre de réunions publiques d'information sur les risques, élaboration de documents d'information tels que le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), etc. ;

Les mesures de protection ont pour objectif la réduction des aléas par la construction d'ouvrages sur les secteurs les plus exposés et les plus vulnérables, telles que notamment :

- bassins de rétention dans les zones de ruissellement ;
- digues de protection pour protéger les secteurs densément urbanisés ;

- barrages écrêteurs de crue permettant de « retenir temporairement une partie du débit de la crue et de relâcher ensuite petit à petit le volume correspondant », ce qui réduit les effets de la crue sur la zone aval.

Les mesures de sauvegarde seront davantage axées sur la gestion de crise et regroupent l'ensemble des mesures de planification et de programmation.

4.3.2 Règles de construction et mesures sur l'existant

La vulnérabilité actuellement préoccupante des biens existants en zone inondable a suscité la prise en compte par le législateur de nouvelles mesures lors de l'élaboration du PPRi. Ces mesures, appelées « mesures de mitigation » et issues du 4^{ème} alinéa de l'article L562-1 du code de l'environnement, ont pour objectif :

- d'assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : zone refuge, travaux de consolidation d'ouvrages de protection).
- de réduire la vulnérabilité des biens (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques).
- de faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc. ; atténuer le traumatisme psychologique lié à une inondation en facilitant l'attente des secours ou de la décrue, ainsi qu'une éventuelle évacuation dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisante).

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent PPRi, les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont désormais rendus obligatoires et ne s'imposent que dans la limite de 10% de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R.562-5 du code de l'Environnement)

La mise en œuvre de ces dispositions doit s'effectuer dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan. À défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut imposer la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire ou du gestionnaire.

L'article L.561-3 du code de l'environnement dispose que tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des biens peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fond de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fond Barnier » vise à encourager la mise en œuvre de ces mesures et concerne :

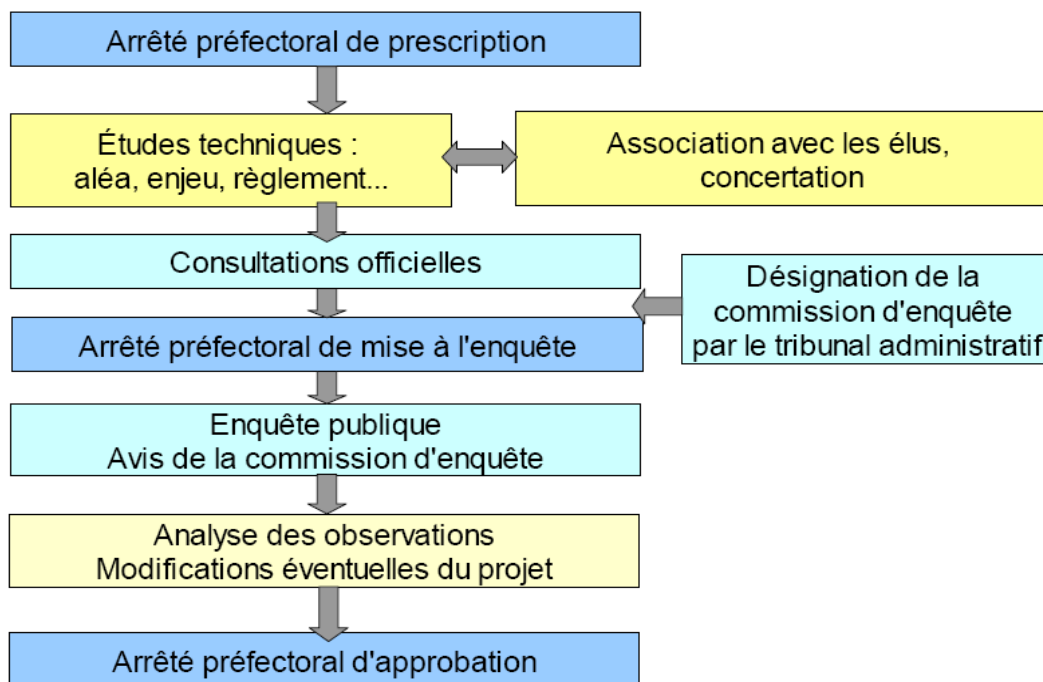
- les particuliers (biens d'habitation) à hauteur de 40%
- les entreprises de moins de vingt salariés (biens à usage professionnel) à hauteur de 20%.

Ces mesures ne sont applicables qu'aux biens situés dans les zones soumises à l'aléa de référence, donc en F-U, F-NU, M-U, M-NU ainsi que dans les sous-secteurs de centre urbain (cu) de ces zones : F-Ucu, M-Ucu.

Le financement du fond de prévention des risques naturels majeurs est strictement lié au caractère obligatoire des mesures figurant dans le règlement du PPRi.

5. Déroulement de la procédure

Méthode d'élaboration des PPRI (en jaune les phases techniques, en bleu, les phases administratives)



5.1 Concertation avec la commune

Sont indiquées ci-après les principales réunions d'étape d'élaboration du PPRI. En revanche, plusieurs réunions bilatérales spécifiques à des projets ou à des dossiers particuliers n'ont pas été mentionnées ici bien que participant à la concertation générale aboutissant au PPRI.

Valleraugue :

23 avril 2014 : réunion de concertation aléa enjeux

Ce PPRI reprenant l'étude hydraulique et de zonage menée par la commune et validée par les services de l'État pour l'intégration dans son PLU, de plusieurs réunions ont eu lieu lors de l'élaboration de celle-ci au cours des années 2011, 2012 et 2013.

5.2 Consultations administratives

Les personnes publiques (communes, conseil général, conseil régional, centre national de la propriété foncière et chambre d'agriculture) sont consultées officiellement sur le projet de PPRI pour émettre un avis.

5.3 Enquête publique

Une enquête publique sur le projet de PPRi est organisée par commune pour une durée d'un mois. C'est la phase de recueil des observations du public, ainsi il pourra prendre connaissance du dossier, apporter ses observations aux dates et heures d'ouverture de la mairie, ou rencontrer le commissaire enquêteur, lors de ses permanences. A l'issue, le commissaire enquêteur émettra son avis et produira un rapport. Les services de l'État étudieront ces observations, apporteront les modifications nécessaires avant de proposer le projet à la signature du préfet.

ANNEXE 1 :

BRL ingénierie Ingénierie

Zonage du risque inondation sur la commune de Valleraugue