



Direction Départementale
des Territoires et de la Mer
Service Eau, Risques et Nature

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION

COMMUNE D'AUTIGNAC

Rapport de présentation

Procédure	Prescription	Enquête publique	Approbation
Élaboration	06/12/2011	du 07/03/2016 au 07/04/2016	31/05/2016

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE : PRINCIPES GÉNÉRAUX DES PPR ET DU RISQUE D'INONDATION.....	10
1. INTRODUCTION.....	10
1.1 CONSTATS GÉNÉRAUX.....	10
1.2 POURQUOI UNE POLITIQUE NATIONALE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS ?.....	10
1.3 LA DÉMARCHE GLOBALE DE PRÉVENTION DE L'ÉTAT EN MATIÈRE DE RISQUES NATURELS.....	11
1.4 CHRONOLOGIE DE LA LÉGISLATION CONCERNANT LA PRÉVENTION DES RISQUES.....	11
1.5 OBJET DU RAPPORT DE PRÉSENTATION.....	14
2 DÉMARCHE D'ÉLABORATION D'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION.....	15
2.1 QU'EST-CE QU'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS ?.....	15
2.1.1 Que contient le plan de prévention des risques naturels inondation (PPRI) ?.....	16
2.1.2 Quelles sont les phases d'élaboration d'un PPR ?.....	18
2.2 CONSÉQUENCES DU PPR.....	19
2.2.1 Portée du PPR.....	19
2.2.2 Sanctions en cas de non-respect des dispositions du présent PPR.....	19
2.2.3 Effets du PPR.....	20
3 MÉTHODOLOGIE ET DÉFINITIONS.....	22
3.1 DÉMARCHE DE VULGARISATION DES PRINCIPAUX TERMES EMPLOYÉS DANS LES RISQUES.....	22
3.2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RISQUE INONDATION.....	24
3.2.1 La présence de l'eau : l'aléa.....	24
3.2.2 La présence de l'homme : les enjeux.....	25
3.3 PROCESSUS CONDUISANT AUX CRUES ET AUX INONDATIONS.....	25
3.3.1 Définition et types de crues.....	25
3.3.2 La formation des crues et des inondations.....	26
3.4 LES FACTEURS AGGRAVANT LES RISQUES.....	27
3.5 LES CONSÉQUENCES DES INONDATIONS.....	28
3.6 LES ÉVÉNEMENTS DE RÉFÉRENCE DU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION.....	28
3.6.1 Les paramètres descriptifs de l'aléa.....	29
3.6.2 La qualification de l'aléa.....	29
3.7 DÉFINITION DES ENJEUX.....	30
3.8 LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	31
3.8.1 Les zones exposées aux risques.....	31
3.8.2 Les zones non directement exposées aux risques.....	31
4 LES MESURES PRESCRITES PAR LE PPR.....	34
4.1 LES MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....	34
4.1.1 Maîtrise des écoulements pluviaux.....	34
4.1.2 Protection des lieux densément urbanisés.....	35

4.1.3 Information préventive.....	35
4.1.4 Les mesures de sauvegarde.....	35
4.2 LES MESURES DE MITIGATION.....	36
4.2.1 Définition.....	36
4.2.2 Objectifs.....	36
4.2.3 Mesures applicables aux biens existants.....	37
4.3 RÉFÉRENCES ET RESSOURCES.....	37
SECONDE PARTIE : LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS INONDATION DE LA COMMUNE	
d'AUTIGNAC.....	38
1. L'ORB.....	40
1.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU BASSIN VERSANT DU FLEUVE.....	40
1.1.1. Caractéristiques géographiques.....	40
1.1.1.1. Caractéristiques générales.....	40
1.1.1.2. Milieu physique.....	42
1.1.2. Conditions climatiques.....	44
1.1.2.1. Type de climat.....	44
1.1.2.2. Pluviométrie.....	44
1.1.3. Description géologique et géomorphologique du bassin.....	45
1.2. ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE.....	45
1.2.1. Tronçon n°1 : De la source au Bousquet d'Orb.....	46
1.2.2. Tronçon n°2 : Du Bousquet d'Orb à la Tour sur Orb.....	46
1.2.3. Tronçon n°3 : De la Tour sur Orb à Pourjol sur Orb.....	46
1.2.4. Tronçon n°4 : Du Pourjol sur Orb à Ceps.....	47
1.2.5. Tronçon n°5 : De Ceps à Lugne.....	47
1.2.6. Tronçon n°6 : De Lugne à Reals.....	47
1.2.7. Tronçon n°7 : De Reals à Béziers.....	48
1.2.8. Tronçon n°8 : De Béziers à la Mer.....	49
1.2.9. Les ruisseaux du bassin versant du Taurou.....	51
1.3. ANALYSE DE L'ALÉA INONDATION SUR LE BASSIN VERSANT DE L'ORB.....	51
1.3.1. Caractéristiques de l'aléa sur l'Orb.....	51
1.3.2. Crues historiques.....	51
2. LE LIBRON.....	53
2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU BASSIN VERSANT DU FLEUVE.....	53
2.1.1. Caractéristiques géographiques.....	53
2.1.2. Conditions climatiques.....	54
2.1.2.1. Type de climat.....	54
2.1.2.2. Pluviométrie.....	54
2.1.3. Description géologique et géomorphologique du bassin.....	54
2.2. ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE.....	58
2.2.1. Tronçon n°1 : Depuis la source jusqu'à la route départementale RD13 (1 km)....	60

2.2.2. Tronçon n°2 : Depuis la route départementale RD13 jusqu'à Laurens (3,4 km) .	60
2.2.3. Tronçon n°3 : La traversée de Laurens (800 m).....	61
2.2.4. Tronçon n°4 : Depuis Laurens jusqu'en aval du Château de Grézan (2,3 km)....	62
2.2.5. Tronçon n°5 : Depuis le Château de Grézan jusqu'à Lieuran-les-Béziers (13,2 km).....	63
2.2.6. Tronçon n°6 : Depuis Lieuran-les-Béziers jusqu'à Boujan-sur-Libron (7,7 km)....	65
2.2.7. Tronçon n°7 : Depuis Boujan-sur-Libron jusqu'à Vias (13,9 km).....	67
2.2.8. Tronçon n°8 : Depuis Vias jusqu'à la Méditerranée (1,8 km).....	68
3. ANALYSE SUR LA COMMUNE D'AUTIGNAC.....	69
3.1. ANALYSE HISTORIQUE.....	69
3.2. ANALYSE HYDROLOGIQUE.....	71
3.2.1. Synthèse des documents ou études antérieures.....	71
3.2.2. Données pluviométriques et hydrométriques existantes.....	71
3.2.3. Hydrologie des bassins versants du Jols et de l'affluent du Tauroussel.....	73
3.2.3.1. Méthodologie retenue.....	73
3.2.3.2. Résultats obtenus.....	73
3.2.3.3. Validation des résultats.....	73
3.3. MODÉLISATION HYDRAULIQUE RÉALISÉE DANS LE CADRE DU PPRI.....	74
3.3.1. Modèle utilisé.....	74
3.3.2. Calage des modèles.....	74
3.3.3. Modélisation des écoulements.....	75
3.3.4. Résultats et interprétation des résultats.....	75
3.3.4.1. Le ruisseau de Jols (Autignac est).....	75
3.3.4.2. L'affluent du Tauroussel (Autignac ouest).....	75
4. RÉSULTATS CARTOGRAPHIQUES.....	76
4.1. SECTEURS MODÉLISÉS.....	76
4.2. SECTEURS NON MODÉLISÉS.....	76
4.3. CONDITIONS EXPLIQUANT LA PRÉSENCE D'UN ALÉA RÉSIDUEL.....	77
5. RÈGLEMENT ET CONSTRUCTION DE LA CARTE RÉGLEMENTAIRE.....	77
5.1. ALÉAS.....	77
5.2. LES ENJEUX.....	77
5.2.1. Le ruisseau de Jols.....	78
5.2.2. Le ruisseau affluent du Tauroussel.....	78
5.2.3. Le Tauroussel.....	78
5.3. ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	78
5.3.1. Grille de croisement de l'aléa et des enjeux.....	79
5.3.2. Champ d'application.....	79
6. BIBLIOGRAPHIE.....	81
7. LIENS UTILES.....	81

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AZI : Atlas des Zones Inondables
CAR : Comité Administratif Régional
CATNAT : Régime « Catastrophes naturelles »
CD : Conseil Départemental
CNPf : Centre National de la Propriété Forestière
CR : Conseil Régional
DDRM : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DI : Directive Inondation
DICRIM : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP : Déclaration d'Utilité Publique
EAIP : Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles
EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale
EPRI : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation
ERP : Établissement Recevant du Public
FPRNM : Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs
HLL : Habitations Légères de Loisir
IAL : Information Acquéreurs Locataires
NGF : Nivellement Général de la France
PCS : Plan Communal de Sauvegarde
PHE : Plus Hautes Eaux
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PLUI : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
POS : Plan d'occupation des sols
PPR : Plan de prévention des risques
PPRI : Plan de prévention des risques d'inondation
RSD : Règlement Sanitaire Départemental
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SLGRI : Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation
SNGRI : Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation
SPC : Service de Prévision des Crues
TN : Terrain Naturel
TRI : Territoire à Risque Important d'inondation

LEXIQUE

Aléa : probabilité d'apparition d'un phénomène naturel, d'intensité et d'occurrence données, sur un territoire donné. L'aléa est faible, modéré, fort ou très fort, en fonction de la hauteur d'eau, de la vitesse d'écoulement et du temps de submersion par rapport au phénomène de référence.

Atterrissement : alluvions (sédiments tels sable, vase, argile, limons, graviers) transportés par l'eau courante, et se déposant dans le lit du cours d'eau ou s'accumulant aux points de rupture de pente.

Bassin versant : territoire drainé par un cours d'eau et ses affluents.

Batardeau : barrière anti-inondation amovible.

Champ d'expansion de crue : secteur non urbanisé ou peu urbanisé permettant le stockage temporaire des eaux de crues.

Changement de destination : transformation d'une surface pour en changer l'usage.

changement de destination et réduction de la vulnérabilité : dans le règlement, il est parfois indiqué que des travaux sont admis sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité. Sera considérée comme changement de destination augmentant la vulnérabilité, une transformation qui augmente le risque, comme par exemple la transformation d'une remise en logements.

L'article R 123-9 du code de l'urbanisme distingue neuf classes de constructions regroupées dans ce document en trois classes en fonction de leur vulnérabilité:

- a/ habitation, hébergement hôtelier, constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif comprenant des locaux de sommeil de nuit,
- b/ bureau, commerce, artisanat, industrie, constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne comprenant pas d'hébergement de nuit,
- c/ bâtiments d'exploitation agricole ou forestière, bâtiments à fonction d'entrepôt (par extension garage, hangar, remise, annexe), constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif strictement affectés aux utilisations d'exploitation agricole, forestière ou entrepôt.

La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, peut être proposée : $a > b > c$

Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

La distinction des types de bâtiments se fait en fonction de la vulnérabilité par rapport au risque inondation des personnes qui les occupent, et entre dans le cadre de la gestion de la crise en vue d'une évacuation potentielle.

À noter :

- au regard de la vulnérabilité, un hébergement de type hôtelier est comparable à de l'habitation, tandis qu'un restaurant relève de l'activité de type commerce.
- la transformation d'un logement en plusieurs logements accroît la vulnérabilité.

Cote NGF : niveau altimétrique d'un terrain ou d'un niveau de submersion, rattaché au Nivellement Général de la France (IGN 69).

Cote PHE (cote des plus hautes eaux) : cote NGF atteinte par la crue de référence.

Crue : augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau se traduisant par une augmentation de la hauteur d'eau et de sa vitesse d'écoulement.

Crue de référence : elle sert de base à l'élaboration du PPRI et correspond à la crue centennale calculée ou au plus fort événement historique connu, si celui-ci est supérieur.

Crue centennale : crue statistique qui a une chance sur 100 de se produire chaque année.

Crue exceptionnelle : crue déterminée par méthode hydrogéomorphologique, susceptible d'occuper la totalité du lit majeur du cours d'eau.

Crue historique : plus forte crue connue.

Débit : volume d'eau passant en un point donné en une seconde (exprimé en m³/s).

Emprise au sol : trace sur le sol ou projection verticale au sol du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus.

Enjeux : personnes, biens, activités, moyens, patrimoine susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Équipement d'intérêt général : infrastructure ou superstructure destinée à un service public (alimentation en eau potable y compris les forages, assainissement, épuration des eaux usées, réseaux, équipement de transport public de personnes, digue de protection rapprochée des lieux densément urbanisés, ...). Ne sont pas considérés comme des équipements d'intérêt général les équipements recevant du public, même portés par une collectivité et/ou destinés à un usage public (piscine, gymnase, bâtiment scolaire, ...) ni les opérations d'urbanisation quand bien même elles auraient fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique.

Extension : augmentation de l'emprise au sol et/ou de la surface de plancher.

Hauteur d'eau : différence entre la cote de la PHE et la cote du TN.

Hydrogéomorphologie : étude du fonctionnement hydraulique d'un cours d'eau par analyse et interprétation de la structure des vallées (photo-interprétation puis observations de terrain).

Inondation : submersion temporaire par l'eau, de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières

Mitigation : action d'atténuer la vulnérabilité des biens existants.

Modification de construction : transformation de tout ou partie de la surface existante, sans augmentation d'emprise ni de surface de plancher. Cela suppose de ne pas toucher ni au volume du bâtiment ni à la surface des planchers, sinon le projet relèvera de l'extension.

Ouvrant : toute surface par laquelle l'eau peut s'introduire dans un bâtiment (porte, fenêtre, baies vitrées, etc.).

Plancher habitable : ensemble des locaux habitables ou aménagés de façon à accueillir des activités commerciales, artisanales ou industrielles. En sont exclus les entrepôts, garages, exploitations forestières ou agricoles.

Plan de Prévention des Risques : document valant servitude d'utilité publique, il est annexé au Plan Local d'Urbanisme en vue d'orienter le développement urbain de la commune en dehors des zones inondables. Il vise à réduire les dommages lors des catastrophes (naturelles ou technologiques) en limitant l'urbanisation dans les zones à risques et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées. C'est l'outil essentiel de l'État en matière de prévention des risques.

A titre d'exemple, on distingue :

- le **Plan de Prévention des Risques Inondation** (PPRI)
- le **Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt** (PPRIF)
- le **Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain** (PPRMT): glissements, chutes de blocs et éboulements, retraits-gonflements d'argiles, affaissements ou effondrements de cavités, coulées boueuses.

Prescriptions : règles locales à appliquer à une construction afin de limiter le risque et/ou la vulnérabilité.

Prévention : ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour empêcher, sinon réduire, l'impact d'un phénomène naturel prévisible sur les personnes et les biens.

Projet : toute construction nouvelle, incluant les extensions, mais également les projets d'intervention sur l'existant tels que les modifications ou les changements de destination.

Propriété : ensemble des parcelles contiguës appartenant à un même propriétaire.

Surface de plancher : surface de plancher close et couverte sous une hauteur sous-plafond supérieure à 1,80 m.

TN (terrain naturel) : terrain naturel avant travaux.

Vulnérabilité : conséquences potentielles de l'impact d'un aléa sur des enjeux (populations, bâtiments, infrastructures, etc.). Notion indispensable en gestion de crise déterminant les réactions probables des populations, leurs capacités à faire face à la crise, les nécessités d'évacuation, etc.

Zone refuge : niveau de plancher couvert habitable accessible directement depuis l'intérieur du bâtiment situé au-dessus de la cote de référence et muni d'un accès au toit permettant l'évacuation.

PREMIÈRE PARTIE : PRINCIPES GÉNÉRAUX DES PPR ET DU RISQUE D'INONDATION

1. Introduction

1.1 CONSTATS GÉNÉRAUX

Avec 17 millions d'habitants potentiellement exposés au risque inondation, 9 millions d'emplois exposés au débordement de cours d'eau et plus de 18 000 communes vulnérables, la France est exposée aux risques naturels d'inondation. La tempête Xynthia de 2010, les inondations du Var du printemps 2010 et de l'automne 2012 et plus récemment la succession d'intempéries et d'inondations peu communes de septembre à novembre 2014 et août à septembre 2015 dans l'Hérault l'ont dramatiquement rappelé.

En région Languedoc-Roussillon, environ trois-quart des communes sont soumises au risque d'inondation, et 25 % de la population sont potentiellement impactés. Les risques avérés représentent un coût financier moyen de 500 millions d'€, versés chaque année par les assurances pour indemniser les dommages. Ainsi, 97% des communes du Languedoc-Roussillon ont été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle depuis 1982 pour des inondations par débordement de cours d'eau, par ruissellement ou coulée de boue.

1.2 POURQUOI UNE POLITIQUE NATIONALE DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS ?

Durant de nombreuses décennies, les plaines littorales ont été le lieu de concentration massive de population. En effet, la présence de fleuves et de la mer a longtemps conditionné le développement d'activités multiples, depuis l'alimentation en eau potable, jusqu'aux processus industriels, en passant par l'artisanat ou la navigation.

Au cours des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles, le développement industriel a amené la multiplication des installations dans ces secteurs. Cette évolution a d'ailleurs atteint son paroxysme durant les Trente Glorieuses (1945-1975) avec l'achèvement des grandes implantations industrielles et l'extension des agglomérations, toutes deux fortement attirées par des terrains facilement aménageables.

Les grands aménagements fluviaux et maritimes ont, d'autre part, développé l'illusion de la maîtrise totale du risque inondation. Celle-ci a de surcroît été renforcée par une période de repos hydrologique durant près de trois décennies. Dès lors, les zones industrielles et commerciales ainsi que les lotissements pavillonnaires ont envahi très largement les plaines inondables et les littoraux sans précaution particulière suite à de nombreuses pressions économiques, sociales, foncières et/ou politiques. Toutefois, au début des années 1990 en France puis dans les années 2000 sur le quart sud-est, une série d'inondations catastrophiques est venue rappeler aux populations et aux pouvoirs publics l'existence d'un risque longtemps oublié (Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992, inondation de 1999 sur l'Aude, Gard en 2002, Rhône en 2003, etc.).

Les cours d'eau ont trop souvent été aménagés, endigués, couverts ou déviés, augmentant ainsi la vulnérabilité des populations, des biens ainsi que des activités dans ces zones submersibles.

1.3

LA DÉMARCHE GLOBALE DE PRÉVENTION DE L'ÉTAT EN MATIÈRE DE RISQUES NATURELS

Depuis 1935 et les plans de surfaces submersibles, la politique de l'État est allée vers un renforcement de la prévention des risques naturels : la loi du 13 juillet 1982, confortée par celle du 22 juillet 1987 relative « à l'organisation de la sécurité civile » a mis l'information préventive au cœur de la politique de prévention et a instauré les Plans d'Exposition aux Risques (PER). Suite aux inondations catastrophiques survenues à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (Grand-Bornand en 1987, Nîmes en 1988, Vaison-la-Romaine en 1992), l'État a décidé de renforcer à nouveau sa politique globale de prévision et de prévention des risques inondation, par la loi du 2 février 1995, en instaurant les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), puis celle du 30 juillet 2003.

On précisera également, que même si l'État et les communes ont des responsabilités dans ce domaine, chaque citoyen a également le devoir de se protéger et de diminuer sa propre vulnérabilité. L'objectif de cette politique reste bien évidemment d'assurer la sécurité des personnes et des biens en essayant d'anticiper au mieux les phénomènes naturels tout en permettant un développement durable des territoires.

1.4

CHRONOLOGIE DE LA LÉGISLATION CONCERNANT LA PRÉVENTION DES RISQUES

Parmi l'arsenal réglementaire relatif à la protection de l'environnement et aux risques naturels, on peut utilement – et sans prétendre à l'exhaustivité – en citer les étapes principales :

- La **loi du 13 juillet 1982** (codifiée aux articles L.125-1 et suivants du code des assurances) relative à « l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles » a fixé pour objectif d'indemniser les victimes en se fondant sur le principe de solidarité nationale. Ainsi, un sinistre est couvert au titre de la garantie de « catastrophes naturelles » à partir du moment où l'agent naturel en est la cause déterminante et qu'il présente une intensité anormale. Cette garantie ne sera mise en jeu que si les biens atteints sont couverts par un contrat d'assurance « dommage » et si l'état de catastrophe naturelle a été constaté par un arrêté interministériel. Cette loi est aussi à l'origine de l'élaboration des Plans d'Exposition aux Risques Naturels (décret d'application du 3 mai 1984) dont les objectifs étaient d'interdire la réalisation de nouvelles constructions dans les zones les plus exposées et de prescrire des mesures spéciales pour les constructions nouvelles dans les zones les moins exposées.
- La **loi du 22 juillet 1987** (modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 - article 16 et codifiée à l'article R.125-11 du code de l'environnement) relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs » dispose que tous les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis ainsi que sur les mesures de sauvegarde (moyens de s'en protéger) (articles L.125-2 du Code de l'Environnement). Pour ce faire, plusieurs documents à caractère informatif (non opposable aux tiers) ont été élaborés :
 - Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM), élaborés par l'État, ont pour but de recenser dans chaque département, les risques majeurs par commune. Ils expliquent les phénomènes et présentent les mesures générales de sauvegarde.
 - La Transmission de l'Information aux Maires (TIM), réalisée par le Préfet. Elle consiste à adresser aux maires les informations nécessaires à l'établissement du document communal d'information sur les risques majeurs établi par le maire.

- Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) est élaboré par le maire. Ce document informatif vise à compléter les informations acquises par des mesures particulières prises sur la commune en vertu du pouvoir de police du maire.

- La **loi du 3 janvier 1992 dite aussi « loi sur l'eau »**, article 16 (article L.211-1 et suivants et L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) relative à la préservation des écosystèmes aquatiques, à la gestion des ressources en eau. Cette loi tend à promouvoir une volonté politique de gestion globale de la ressource (SDAGE, SAGE) et notamment, la mise en place de mesures compensatoires à l'urbanisation afin de limiter les effets de l'imperméabilisation des sols.

- La **loi du 2 février 1995 dite « Loi Barnier »** (articles L.562-1 et R.562-1 du code de l'Environnement) relative au renforcement de la protection de l'environnement incite les collectivités publiques, et en particulier les communes, à préciser leurs projets de développement et à éviter une extension non maîtrisée de l'urbanisation.
Ce texte met l'accent sur la nécessité d'entretenir les cours d'eau et les milieux aquatiques mais également sur la nécessité de développer davantage la consultation publique (concertation).
La loi Barnier est à l'origine de la création d'un fonds de financement spécial : le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), qui permet de financer, dans la limite de ses ressources, la protection des lieux densément urbanisés et, éventuellement, l'expropriation de biens fortement exposés. Ce fonds est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles, prévues à l'article L. 125-2 du Code des Assurances. Cette loi a vu également la mise en place des Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), suite à un décret d'application datant du 5 octobre 1995.

- La **loi du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot »** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages avait fait l'objet d'un premier projet de loi après l'explosion de l'usine AZF à Toulouse le 21 septembre 2001. Ce projet n'a été complété que par la suite d'un volet « risques naturels » pour répondre aux insuffisances et aux dysfonctionnements également constatés en matière de prévention des risques naturels à l'occasion des inondations du sud de la France en septembre 2002. Cette loi s'articule autour de cinq principes directeurs :
 - Le renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs :
Les maires des communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels et sur les mesures de prévention mises en œuvre pour y faire face.
 - Le développement d'une conscience, d'une mémoire et d'une appropriation du risque :
Obligation depuis le décret du 14 mars 2005 d'inventorier et de matérialiser les repères de crues, dans un objectif essentiel de visibilité et de sensibilisation du public quant au niveau atteint par les plus hautes eaux connues (PHEC).
 - La maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques
 - L'information sur les risques à la source :
Suite au décret du 15 février 2005, les notaires ont l'obligation de mentionner aux acquéreurs et locataires le caractère inondable d'un bien ; il s'agit de l'IAL, Information Acquéreurs locataires.

L'article L. 125-5 du code de l'environnement, prévoit que les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (P.P.R.T.) ou par un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.), prescrit ou approuvé, ou dans des zones de sismicité soient informés, par le vendeur ou le bailleur, de l'existence des risques.

Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'État compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'État dans le département.

Les informations générales sur l'obligation d'information sont disponibles sur le site internet de la préfecture de l'Hérault.

- L'amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés :
Élargissement des possibilités de recourir aux ressources du FPRNM pour financer l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines.

- La **loi du 13 août 2004** relative à la modernisation de la sécurité civile et son **décret d'application du 13 septembre 2005**, ont pour but d'élargir l'action conduite par le gouvernement en matière de prévention des risques naturels.

Il s'agit de faire de la sécurité civile l'affaire de tous (nécessité d'inculquer et de sensibiliser les enfants dès leur plus jeune âge à la prévention des risques de la vie courante), de donner la priorité à l'échelon local (l'objectif est de donner à la population toutes les consignes utiles en cas d'accident majeur et de permettre à chaque commune de soutenir pleinement l'action des services de secours au travers des plans communaux de sauvegarde (PCS) remplaçant les plans d'urgence et de secours).

Il s'agit également de stabiliser l'institution des services d'incendie et de secours dans le cadre du département (ce projet de loi crée une conférence nationale des services d'incendie et de secours, composée de représentants de l'État, des élus locaux responsables, des sapeurs-pompiers et des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) et d'encourager les solidarités (dès que la situation imposera le renfort de moyens extérieurs au département sinistré, l'État fera jouer la solidarité nationale).

- La **directive 2007/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2007**, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive Inondation ». Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

Pour mettre en œuvre cette politique rénovée de gestion du risque inondation, l'État français a choisi de s'appuyer sur des actions nationales et territoriales :

- une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, prévue par l'article L. 566-4 du code de l'environnement, qui rassemble les dispositions en vigueur pour donner un sens à la politique nationale et afficher les priorités ;
- les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI), prévus par l'article L. 566-7 du code de l'environnement, élaborés à l'échelle du district hydrographique (échelle d'élaboration des SDAGE).

L'ambition est de parvenir à mener une politique intégrée de gestion des risques d'inondations sur chaque territoire, partagée par l'ensemble des acteurs.

Pour cela, l'État a, dans un premier temps, cartographié l'aléa inondation théorique à grande échelle, puis a réalisé un croisement avec les enjeux impactés. À partir de l'analyse de cet état des lieux, il a été défini des secteurs à prendre en compte de manière prioritaire pour prévenir les inondations. Sur ces secteurs des actions de prévention des risques d'inondation devront être mis en œuvre.

3 territoires à risque important d'inondation (TRI) ont été identifiés dans l'Hérault et une cartographie des risques d'inondation a été réalisée pour chaque TRI pour 3 types d'évènements : probabilité faible (événements extrêmes), moyenne (centennale), forte

- TRI de Béziers-Agde, rassemblant 16 communes,
- TRI de Sète, rassemblant 7 communes,
- TRI de Montpellier, Lunel, Mauguio, Palavas s'étendant sur 49 communes dont 39 dans l'Hérault,

La cartographie des TRI réalisée qui n'a pas vocation à se substituer aux cartes d'aléa des plans de prévention des risques d'inondation (PPRI), lorsqu'elles existent sur le territoire permet d'améliorer et d'homogénéiser la connaissance du risque d'inondation sur les secteurs les plus exposés.

In fine, un plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée sera décliné pour chaque TRI au sein de stratégies locales (SLGRI).

NB : pour de plus en amples informations sur la mise en œuvre de la directive inondation sur le district Rhône Méditerranée, il est conseillé de se référer au site Internet www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

- La **loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 », transpose en droit français la Directive Inondation et modifie certaines dispositions du code de l'environnement (articles L 562-1 et suivants) concernant l'élaboration, la modification et la révision des Plans de Prévention de Risques.

NB : pour de plus en amples informations sur les différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires), il est conseillé de se référer au site Internet www.legifrance.gouv.fr.

Pour prendre en compte les spécificités locales et harmoniser les approches en Languedoc-Roussillon, le « Guide d'élaboration des PPRI en Languedoc-Roussillon » validé en Comité Administratif Régional (CAR) par le Préfet de Région en juin 2003, fixe les principes généraux de seuils, d'aléas et de zonage,

1.5 **OBJET DU RAPPORT DE PRÉSENTATION**

Le rapport de présentation est un document qui précise :

- les objectifs du PPR ainsi que les raisons de son élaboration,
- les principes d'élaboration du PPR ainsi que son contenu,
- les phénomènes naturels connus et pris en compte,
- le mode de qualification de l'aléa et de définition des enjeux,
- les objectifs recherchés pour la prévention des risques,
- le choix du zonage et les mesures de prévention applicables,
- les motifs du règlement inhérent à chaque zone,
- l'application à la commune d'AUTIGNAC (contexte climatologique, hydrographique et géomorphologique).

2 Démarche d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels d'inondation

2.1 QU'EST-CE QU'UN PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS ?

Élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en concertation avec les communes concernées, le PPR est un outil d'aide à la décision. Ce document réglementaire permet de localiser, caractériser et prévoir les effets des risques naturels prévisibles avec le double souci d'informer et de sensibiliser le public, et d'orienter le développement communal vers des zones exemptes de risques en vue de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens par des mesures de prévention.

Les plans de prévention des risques (PPR) peuvent traiter d'un ou plusieurs types de risques, et s'étendre sur une ou plusieurs communes. Début 2013, plus de 7 500 PPR avaient été approuvés et plus de 3 600 prescrits en France.

Ils s'inscrivent dans une politique globale de prévention des risques dont ils sont l'outil privilégié.

Le levier principal du PPR est la maîtrise de l'occupation et l'aménagement du territoire. D'autres actions préventives, menées sous la responsabilité de l'État, des collectivités territoriales et des particuliers, viennent compléter le dispositif : information préventive, préparation et gestion de crise, prévision et alerte....

Les PPR sont régis par les articles L.562-1 et suivants du code de l'Environnement. L'article L.562-1 dispose notamment que :

« I.- L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II.- Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° 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, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1°

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III.- La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV.- Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V.- Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. - Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. - Des décrets en Conseil d'État définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles. »

2.1.1 QUE CONTIENT LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS INONDATION (PPRI) ?

L'article R.562-3 du code de l'environnement dispose que le dossier de projet de plan comprend :

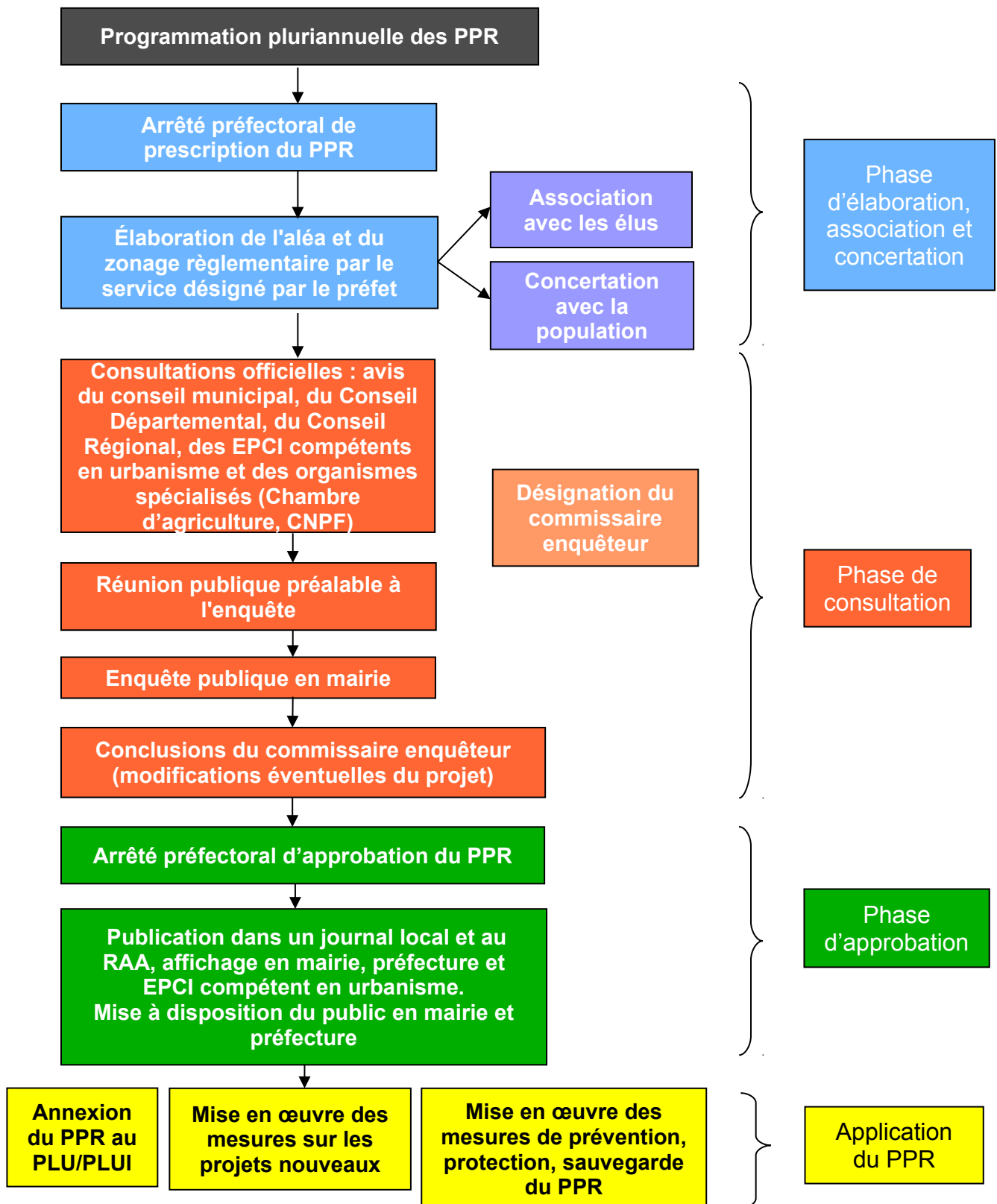
- une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances ;
- un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L.562-1 ;
- un règlement précisant, en tant que besoin :
 - a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L.562-1,
 - b) les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L.562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

Les documents graphiques comprennent :

- la carte d'aléa élaborée à partir de l'analyse hydrogéomorphologique et la modélisation de l'aléa de référence,
- la carte du zonage réglementaire obtenue par le croisement de l'aléa avec les enjeux exposés, permettant d'établir le zonage rouge, bleu et gris que l'on rencontre classiquement dans les PPR.

2.1.2 QUELLES SONT LES PHASES D'ÉLABORATION D'UN PPR ?

L'élaboration des PPR est conduite sous l'autorité du préfet de département. Ce dernier désigne alors le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet.



Synoptique de la procédure d'élaboration d'un PPR

2.2 **CONSÉQUENCES DU PPR**

2.2.1 **PORTÉE DU PPR**

Une fois approuvé et publié, le PPR vaut servitude d'utilité publique. Dans les communes disposant d'un PLU ou PLUI, cette servitude doit y être annexée dans un délai de trois mois. Toutes les mesures réglementaires définies par le PPR doivent être respectées. Ces dernières s'imposent à toutes constructions, installations et activités existantes ou nouvelles.

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 et activités créés postérieurement à sa publication, le respect des dispositions du PPR conditionne la possibilité, pour l'assuré, de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, sous réserve que soit constaté par arrêté interministériel l'état de catastrophe naturelle.

Les mesures de prévention prescrites par le règlement du PPR et leurs conditions d'exécution sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre chargés des constructions, travaux et installations concernés.

Outre les dispositions imposées aux projets nouveaux, le PPR impose également des mesures, dites de mitigation, aux biens existants, de manière à en réduire la vulnérabilité.

2.2.2 **SANCTIONS EN CAS DE NON-RESPECT DES DISPOSITIONS DU PRÉSENT PPR**

Dans le cas de mesures imposées par un PPR et intégrées au PLU ou PLUI, en application de l'article L. 480-4 du Code de l'Urbanisme :

- Les personnes physiques reconnues responsables peuvent encourir une peine d'amende comprise entre 1 200 € et un montant qui ne peut excéder 6 000 € par m² de surface construite, démolie ou rendue inutilisable dans le cas de construction d'une surface de plancher, ou 300 000 € dans les autres cas. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie, une peine d'emprisonnement de 6 mois pourra être prononcée.
- En application des articles 131-38 et 131-39 du Code Pénal, les personnes morales peuvent quant à elles encourir une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause, l'exclusion définitive ou temporaire des marchés publics et la publication de la décision prononcée. Une mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec le PPR pourra enfin être ordonnée par le tribunal.

Dans le cas de mesures imposées par un PPR au titre de la réduction de vulnérabilité des personnes, en application de l'article 223-1 du code pénal :

- Les personnes physiques défailtantes peuvent être reconnues coupables, du fait de la violation délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'avoir exposé directement autrui à un risque immédiat de mort ou de blessures, et encourent à ce titre un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.

- Les personnes morales encourent pour la même infraction, conformément à l'article 223-2 du code pénal, une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire et la publication de la décision prononcée.

En cas de survenance d'un sinistre entraînant des dommages aux personnes, en application des articles 222-6, 222-19 et 222-20 du code pénal :

- Les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait du simple manquement ou de la violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'homicide ou de blessures involontaires, et encourent à ce titre de un à trois ans d'emprisonnement et de 15 000 à 45 000 € d'amende, selon la gravité des dommages et de l'infraction.
- Les personnes morales encourent pour les mêmes infractions une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieure à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la publication de la décision prononcée et, en cas d'homicide involontaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause.

L'article L.125-6 du code des assurances prévoit la possibilité, pour les entreprises d'assurance mais aussi pour le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance, de saisir le bureau central de tarification pour l'application d'abattements spéciaux sur le montant des indemnités dues au titre de la garantie de catastrophes naturelles (majorations de la franchise), jusqu'à 25 fois le montant de la franchise de base pour les biens à usage d'habitation, et jusqu'à 30 % du montant des dommages matériels directs non assurables (au lieu de 10 %) ou 25 fois le minimum de la franchise de base, pour les biens à usage professionnel.

Lorsqu'un PPR existe, le Code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », si ce n'est pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur. Dans ce cas, 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.

2.2.3 EFFETS DU PPR

Information préventive

Les mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde évoquées dans le règlement visent la préservation des vies humaines par des dispositifs de protection, des dispositions passives, l'information préventive et l'entretien des ouvrages existants.

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

Plan communal de sauvegarde (PCS)

Au-delà des effets des dispositions émises dans le règlement pour les projets nouveaux et pour les biens existants, l'approbation du PPR rend obligatoire l'élaboration 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 par le préfet du département du PPR.

L'article 13 de la loi n°2004-811 précise que « le plan communal de sauvegarde regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Il détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population ».

Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune et sa mise en œuvre relève de chaque maire sur le territoire de sa commune.

Le plan communal de sauvegarde est adapté aux moyens dont la commune dispose. Il comprend :

- le document d'information communal sur les risques majeurs prévu au III de l'article 3 du décret du 11 octobre 1990 susvisé,
- le diagnostic des risques et des vulnérabilités locales,
- l'organisation assurant la protection et le soutien de la population qui précise les dispositions internes prises par la commune afin d'être en mesure à tout moment d'alerter et d'informer la population et de recevoir une alerte émanant des autorités. Ces dispositions comprennent notamment un annuaire opérationnel et un règlement d'emploi des différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre,
- les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée en application des articles L. 1424-8-1 à L. 1424-8-8 du code général des collectivités territoriales.

Il est éventuellement complété par :

- l'organisation du poste de commandement communal mis en place par le maire en cas de nécessité,
- les actions devant être réalisées par les services techniques et administratifs communaux,
- le cas échéant, la désignation de l'adjoint au maire ou du conseiller municipal chargé des questions de sécurité civile,

- l'inventaire des moyens propres de la commune ou pouvant être fournis par des personnes privées implantées sur le territoire communal. Cet inventaire comprend notamment les moyens de transport, d'hébergement et de ravitaillement de la population. Ce dispositif peut être complété par l'inventaire des moyens susceptibles d'être mis à disposition par l'établissement intercommunal dont la commune est membre,
- les mesures spécifiques devant être prises pour faire face aux conséquences prévisibles sur le territoire de la commune des risques recensés,
- les modalités d'exercice permettant de tester le plan communal de sauvegarde et de formation des acteurs,
- le recensement des dispositions déjà prises en matière de sécurité civile par toute personne publique ou privée implantée sur le territoire de la commune,
- les modalités de prise en compte des personnes qui se mettent bénévolement à la disposition des sinistrés,
- les dispositions assurant la continuité de la vie quotidienne jusqu'au retour à la normale.

3 Méthodologie et définitions

3.1 DÉMARCHE DE VULGARISATION DES PRINCIPAUX TERMES EMPLOYÉS DANS LES RISQUES

Le risque est souvent défini dans la littérature spécialisée, comme étant le résultat du croisement de l'aléa et des enjeux.

On a ainsi :

$$\text{ALEA} \times \text{ENJEUX} = \text{RISQUES}$$

L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence et d'intensité donnée.



Les enjeux exposés correspondent à l'ensemble des personnes et des biens (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.



Le risque est la potentialité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massive suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On emploie donc le terme de « risque » uniquement si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés par un aléa (dommages éventuels).



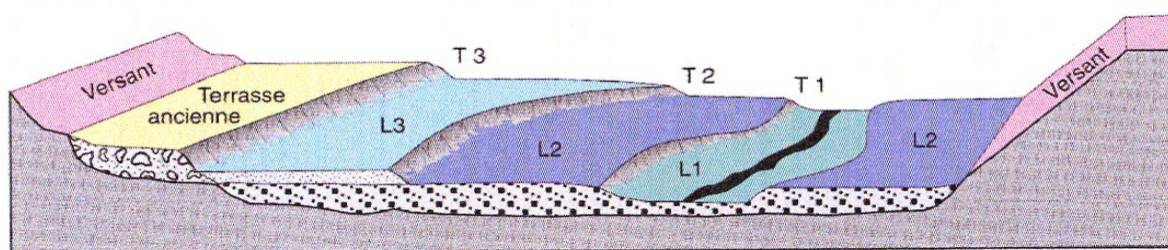
3.2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RISQUE INONDATION

Le risque inondation est ainsi la conséquence de deux composantes : la présence de l'aléa (l'eau) ainsi que de celle de l'homme (les enjeux).

3.2.1 LA PRÉSENCE DE L'EAU : L'ALÉA

Sur le territoire national, la majorité des cours d'eau (rivières, fleuves) ont une morphologie qui s'organise en trois lits (cf. figure ci-dessous) :

- Le lit mineur (L1) qui est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles : T1)
- Le lit moyen (L2), sous certains climats, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace alluvial ordinairement occupé par la ripisylve, sur lequel s'écoulent les crues moyennes (T2)
- Le lit majeur (L3) qui comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles (T3). On distingue les zones d'écoulement, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues, où le courant a une forte vitesse, et les zones d'expansion de crues ou de stockage des eaux, où les vitesses sont faibles. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue (réduction du débit et de la vitesse de montée de eaux à l'aval).
- Hors du lit majeur, le risque d'inondation fluviale est nul (ce qui n'exclut pas le risque d'inondation par ruissellement pluvial, en zone urbanisée notamment). On différencie sur les cartes les terrasses alluviales anciennes, qui ne participent plus aux crues mais sont le témoin de conditions hydrauliques ou climatiques disparues. Leurs caractéristiques permettent d'y envisager un redéploiement des occupations du sol sensibles hors des zones inondables.



■ Limons de crues

■ Alluvions sablo-graveleuses de plaine alluviale moderne

■ Alluvions sablo-graveleuses de terrasse ancienne

T Talus

L1 - Lit mineur

L2 - Lit moyen

L3 - Lit majeur

T1 - Limite des crues non débordantes

T2 - Limite du champ d'inondation des crues fréquentes

T3 - Limite du champ d'inondation des crues exceptionnelles

Cette distinction des lits topographiques de la rivière est possible par l'approche hydrogéomorphologique, reconnue et développée depuis 1996, qui a pour objectif l'étude du fonctionnement hydraulique par analyse de la structure des vallées. Il s'agit, par diverses techniques telles que la photo-interprétation, la photogrammétrie et l'observation de terrain, d'une méthode d'interprétation du terrain naturel identifiant les éléments structurants du bassin versant susceptibles de modifier l'écoulement des eaux de crue.

En territoire urbain densément peuplé où les enjeux sont majeurs, cette approche peut faire l'objet d'études complémentaires telle que la modélisation hydraulique filaire (ou bi-directionnelle) qui consiste à modéliser le débit centennal calculé à défaut de crue historique supérieure. Par l'intermédiaire de cette méthode, on peut établir les hauteurs d'eau, les vitesses et les sens d'écoulement des eaux pour une crue de référence grâce à des profils en travers du cours d'eau ou des casiers successifs. Le croisement de ces deux critères permet d'obtenir la cartographie représentative des différents degrés d'aléa.

3.2.2 LA PRÉSENCE DE L'HOMME : LES ENJEUX

En s'implantant dans le lit majeur, l'homme s'est donc installé dans la rivière elle-même. Or cette occupation a une double conséquence : elle crée le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations et aggrave l'aléa en modifiant les conditions d'écoulement de l'eau.

Pour ce qui concerne le risque d'inondation, les enjeux à prendre en compte sont de deux types :

- les espaces non ou peu urbanisés,
- les espaces urbanisés définis sur la base de la réalité physique existante.

A l'exception des campings existants, les espaces non ou peu urbanisés présentent par nature une faible vulnérabilité humaine et économique dans la mesure où peu de biens et de personnes y sont exposés. Cependant, dans la mesure où ces zones sont susceptibles de permettre l'expansion de la crue et de ralentir les écoulements dynamiques, il convient de ne pas les ouvrir à l'urbanisation. D'autre part, il est primordial de ne pas exposer en zone inondable de nouveaux enjeux humains et économiques.

Les espaces urbanisés comprennent les centres urbains, les voies de communications, les activités, les équipements sensibles ou stratégiques pour la gestion de la crise.

3.3 PROCESSUS CONDUISANT AUX CRUES ET AUX INONDATIONS

3.3.1 DÉFINITION ET TYPES DE CRUES

« Inondations » et « crues » sont des termes fréquemment sujets à confusion. Or ces dernières présentent des caractéristiques bien différentes. En effet, une crue n'occasionne pas systématique une inondation et réciproquement !

La crue est une augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau au-delà d'un certain seuil. Elle est décrite à partir de trois paramètres : le débit, la hauteur d'eau et la vitesse du courant. Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du bassin versant et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans le lit mineur ou déborder dans le lit moyen ou majeur.

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone située hors du lit mineur du cours d'eau. On distingue plusieurs types d'inondations :

- On parle d'inondation de plaine pour désigner la montée lente des eaux en région de plaine. Elle se produit lorsque la rivière sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur.
- La crue torrentielle correspond quant à elle la montée rapide (généralement dans les six heures suivant l'averse) des eaux dans les vallées encaissées et les gorges suite à des pluies intenses sur une courte période.
- L'inondation par ruissellement urbain, sur les espaces urbains et péri-urbains, suite à des précipitations orageuses violentes et intenses qui provoquent une saturation des réseaux d'évacuation et ruissellent alors sur les sols imperméabilisés.

3.3.2 LA FORMATION DES CRUES ET DES INONDATIONS

Différents éléments participent à la formation et à l'augmentation des débits d'un cours d'eau :

- L'eau mobilisable qui peut correspondre à la fonte de neiges ou de glaces au moment d'un redoux, de pluies répétées et prolongées ou d'averses relativement courtes qui peuvent toucher la totalité de petits bassins versants de quelques kilomètres carrés. Ce cas ne concerne pas, ou seulement très marginalement, nos cours d'eau méditerranéens.
- Le ruissellement dépend de la nature du sol et de son occupation en surface. Il correspond à la part de l'eau qui n'a pas été interceptée par le feuillage, qui ne s'est pas évaporée et qui n'a pas pu s'infiltrer, ou qui ressurgit après infiltration (phénomène de saturation du sol).
- Le temps de concentration correspond à la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau ayant le plus long chemin hydraulique à parcourir parvienne jusqu'à l'exutoire. Il est donc fonction de la taille et de la forme du bassin versant, de la topographie et de l'occupation des sols.
- La propagation de la crue (eau de ruissellement) a tendance à se rassembler dans un axe drainant où elle forme une crue qui se propage vers l'aval. La propagation est d'autant plus ralentie que le champ d'écoulement est plus large et que la pente est plus faible.
- Le débordement se produit quand il y a propagation d'un débit supérieur à celui que peut évacuer le lit mineur.

Nos régions sont évidemment concernées par le ruissellement, très fort en cas d'épisodes cévenols où l'infiltration est très faible compte tenu du caractère diluvien des pluies. Le faible temps de concentration rend la propagation rapide et la prévision délicate.

Les secteurs proches du littoral (mer ou étang) peuvent également subir des inondations par l'accumulation et l'interaction de phénomènes physiques extrêmes (dépression atmosphérique, vent, houle, ...).

3.4 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 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 potentielle des dispositifs de protection (barrages, digues, merlons, remblais, ...) : 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 expose davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée. En cas de rupture par exemple, l'effet de vague généré est d'autant plus dévastateur.
Par ailleurs, les structures naturelles comme les cordons dunaires n'ont pas vocation à faire office d'ouvrage de protection et ne relèvent d'ailleurs pas de la réglementation relative à la sécurité des ouvrages hydrauliques. Leur impact sur les écoulements doit être pris en compte, mais ces cordons ne peuvent pas être considérés comme des ouvrages de protection résistant à la tempête de référence.
- 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, ...)

3.5

LES CONSÉQUENCES DES INONDATIONS

- La mise en danger des personnes : 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. C'est pourquoi il est indispensable de disposer d'un système d'alerte (annonce de crue) et d'organiser l'évacuation des populations surtout si les délais sont très courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles.
- L'interruption des communications : en cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées, ...) soient coupées, interdisant les déplacements des personnes, des véhicules voire des secours. 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, l'organisation des secours et le retour à la normale.
- Les dommages aux biens et aux activités : 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 et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé, ... En cas d'inondation causée par la mer, la salinité de l'eau ainsi que les sédiments marins véhiculés sur les terres habituellement émergées causent des dommages supplémentaires, notamment sur les terres agricoles. En front de mer, l'effet mécanique du déferlement peut causer des dégâts matériels importants.

3.6

LES ÉVÉNEMENTS DE RÉFÉRENCE DU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION

Certaines petites crues sont fréquentes et ne prêtent pas ou peu à conséquence. Les « plus grosses » crues sont aussi plus rares. L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par calcul statistique, les probabilités de recrudescence de telle intensité de crue dans les années à venir. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour.

Par exemple :

Une crue décennale (ou centennale) est une crue d'une importance telle, qu'elle est susceptible de se reproduire tous les 10 ans (ou 100 ans) en moyenne sur une très longue période. La crue centennale est donc la crue théorique qui, chaque année, a une probabilité de 1 % (une "chance" sur 100) de se produire.

Comme le prévoient les textes, l'événement de référence pris en compte dans le cadre d'un PPRI est la crue centennale calculée ou la plus forte crue historique connue si elle s'avère supérieure.

Sur une période d'une trentaine d'années (durée de vie minimale d'une construction) la crue centennale a environ une possibilité sur 4 de se produire. S'il s'agit donc bien d'une crue théoriquement peu fréquente, la crue centennale est un événement prévisible que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune : il ne s'agit en aucun cas d'une crue maximale, l'occurrence d'une crue supérieure ne pouvant être exclue, mais la crue de référence demeure suffisamment significative pour servir de base au PPRI.

3.6.1 LES PARAMÈTRES DESCRIPTIFS DE L'ALÉA.

Les paramètres prioritairement intégrés dans l'étude de l'aléa du PPR sont ceux qui permettent d'appréhender le niveau de risque induit par une crue ou une tempête marine :

- La hauteur de submersion représente actuellement le facteur décrivant le mieux les risques pour les personnes (isolement, noyades) ainsi que pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, court-circuit, etc.).
Ce paramètre est, de surcroît, l'un des plus aisément accessibles par mesure directe (enquête sur le terrain) ou modélisation hydraulique. On considère que des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm sont dangereuses pour les personnes (Cf. graphique en 3.6.2). Au-delà de 100 cm d'eau, les préjudices sur le bâti peuvent être irréversibles (déstabilisation de l'édifice sous la pression, sols gorgés d'eau, ...).
- La vitesse d'écoulement est conditionnée par la pente du lit et par sa rugosité, pour l'aléa fluvial. Elle peut atteindre plusieurs mètres par seconde. La dangerosité de l'écoulement dépend du couple hauteur/vitesse. À titre d'exemple, à partir de 0,5 m/s, la vitesse du courant devient dangereuse pour l'homme, avec un risque d'être emporté par le cours d'eau ou d'être blessé par des objets charriés à vive allure. La vitesse d'écoulement caractérise également le risque de transport d'objets légers ou non arrimés ainsi que le risque de ravinement de berges ou de remblais. Il est clair que, dans le cas d'une rupture de digue, ce paramètre devient prépondérant sur les premières dizaines de mètres. Dans le cas de la submersion marine la vitesse d'écoulement est considérée comme étant inférieure à 0,5 m/s.
- Le temps de submersion correspond à la durée d'isolement de personnes ou le dysfonctionnement d'une activité. Lorsque cette durée est importante, des problèmes sanitaires peuvent subvenir, l'eau étant souvent sale, contaminée par les égouts et d'un degré de salinité importante en cas de submersion marine. Pour les crues fluviales à cinétique rapide, caractéristiques des climats méditerranéens, le temps de submersion n'est pas un paramètre étudié en raison de la rapide descente des eaux après l'événement.

3.6.2 LA QUALIFICATION DE L'ALÉA

Il est déterminé par deux méthodes distinctes, selon que l'on se situe en milieu urbain (hydrogéomorphologie et modélisation hydraulique filaire ou à casiers) ou en milieu naturel (hydrogéomorphologie).

En fonction des valeurs des paramètres étudiés, il se traduit par des zones inondables d'aléa « modéré », « fort » et « résiduel ».

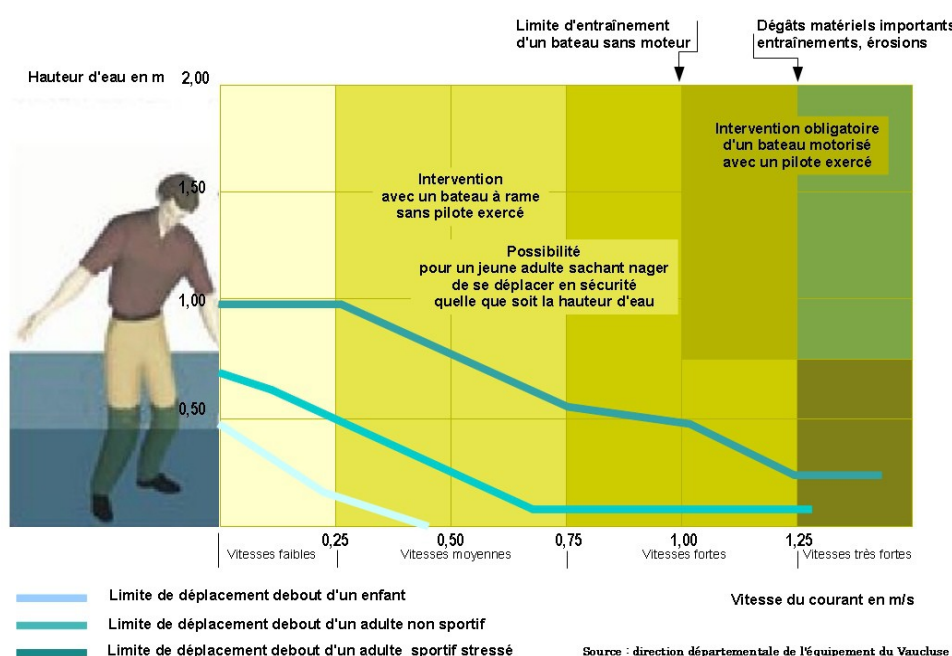
Est classée en **zone d'aléa « fort »**, une zone inondable par la crue de référence, et dont la hauteur d'eau est supérieure à 0,5 m ou la vitesse est supérieure à 0,5 m/s

Est classée en **zone d'aléa « modéré »**, une zone par la crue de référence, et dont la hauteur d'eau est strictement inférieure à 0,5 m et la vitesse d'écoulement est strictement inférieure 0,5 m/s.

Est classée en **zone d'aléa « résiduel »**, une zone non inondable par la crue de référence, mais qui est susceptible d'être mobilisée pour une crue supérieure.

Le seuil de 0,5 m s'explique par le fait que le risque pour les personnes débute à partir cette hauteur d'eau :

- à partir de cette valeur, il a été montré par des retours d'expérience des inondations passées, qu'un adulte non entraîné et, à plus forte raison, un enfant, une personne âgée ou à mobilité réduite, rencontre de fortes difficultés de déplacements, renforcées par la disparition totale du relief (trottoirs, fossés, bouches d'égouts ouvertes, etc.) et l'accroissement du stress,
- outre les difficultés de mouvement des personnes, cette limite de 0,5 m d'eau caractérise un seuil pour le déplacement des véhicules : une voiture peut commencer à flotter à partir de 0,3 m d'eau et peut être emportée dès 0,5 m par le courant aussi faible soit-il,
- une hauteur de 0,5 m d'eau est aussi la limite de déplacement des véhicules d'intervention classiques de secours.



Limites de déplacement en cas d'inondation

La limite du paramètre vitesse est plus complexe, selon l'implantation des bâtiments, les hauteurs de digues, leur constitution, etc.

3.7 DÉFINITION DES ENJEUX

Les enjeux sont établis à partir de l'analyse de l'occupation du sol actuelle (examen de l'urbanisation actuelle, emplacement des établissements sensibles, stratégiques, vulnérables, etc.). Ils permettent de délimiter la zone inondable « naturelle » (enjeux modérés) et la zone inondable « urbanisée » (enjeux forts).

Les enjeux modérés recouvrent les zones non urbanisées à la date d'élaboration du présent plan et regroupent donc, les zones agricoles, les zones naturelles, les zones forestières, selon les termes de l'article R.123-4 du code de l'urbanisme et les zones à urbaniser non encore construites.

Les enjeux forts recouvrent les zones urbanisées et les zones à urbaniser déjà aménagées.

La délimitation des zones urbaines (enjeux forts) figure sur la cartographie des aléas du PPRI.

À ce stade, il s'agit de répondre au double objectif fixé par la politique de l'État : définir et protéger les zones inondables urbanisées d'une part, préserver les zones non urbanisées d'autre part, pour notamment la conservation du champ d'expansion des crues.

3.8 LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

L'article L. 562-1 du code de l'environnement définit deux grands types de zones :

- les zones directement exposées aux risques, appelées ci-après « zones de danger »,
- les zones non directement exposées aux risques, appelées ci-après « zones de précaution ».

3.8.1 LES ZONES EXPOSÉES AUX RISQUES

Qualifiées dans le PPR de zones de danger, ce sont les zones exposées à un aléa fort, et dans lesquelles la plupart des aménagements sont par conséquent interdits.

Ces zones de danger sont constituées de :

- la zone **Rouge urbaine Ru**, secteurs inondables soumis à un aléa fort, où les enjeux sont forts (zones urbaines),
- la zone **Rouge naturelle Rn**, secteurs inondables soumis à un aléa fort où les enjeux sont peu importants (zones naturelles).

Elles répondent à deux objectifs :

- ne pas accroître la population, le bâti et les risques en permettant, cependant, une évolution minimale du bâti en zone urbaine pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain (toutes zones rouges),
- permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque en veillant à ne pas augmenter la vulnérabilité (rouges urbaines).

3.8.2 LES ZONES NON DIRECTEMENT EXPOSÉES AUX RISQUES

Zones qualifiées de précaution dans le PPR, elles correspondent à l'ensemble du territoire communal qui n'est pas situé en zone de danger.

Il s'agit donc des zones où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

Elles recouvrent les zones d'aléa modéré et les zones non inondables par la crue de référence.

Elles visent plusieurs objectifs :

- préserver les zones d'expansions de crue non urbanisées,
- interdire tout projet susceptible d'aggraver le risque existant ou d'en provoquer de nouveaux,
- interdire toute construction favorisant un isolement des personnes et/ou inaccessible aux secours,
- permettre un développement urbain raisonné et adapté en zone urbaine d'aléa modéré,
- permettre le développement urbain en tenant compte de l'évolution du niveau de la mer dû au réchauffement climatique,
- permettre un développement urbain tenant compte du risque potentiel en cas de crue supérieure à la crue de référence,
- permettre le développement urbain des secteurs non inondables sans aggraver l'inondabilité des zones inondables.

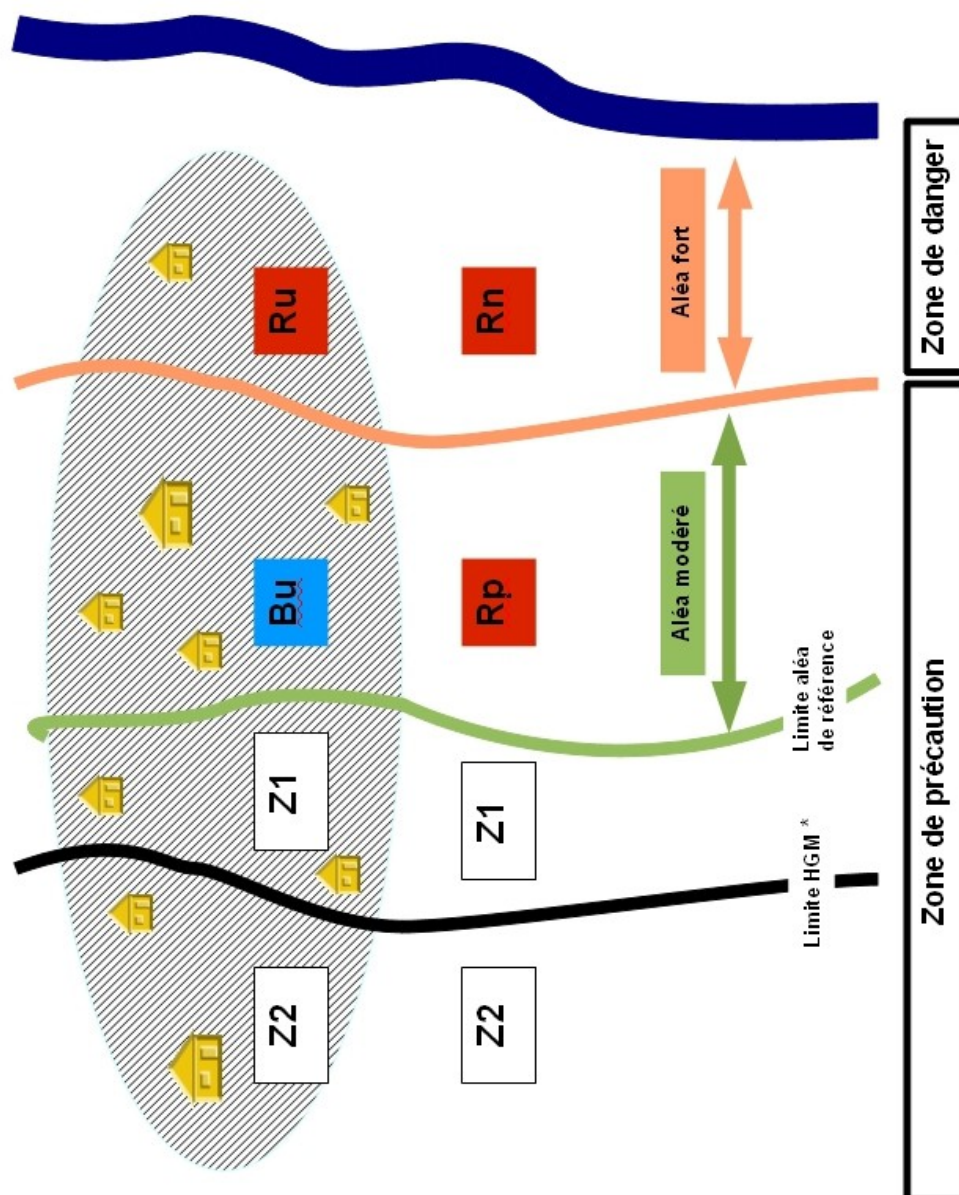
Elles sont constituées de :

- la zone **Bleue Bu**, secteurs inondables soumis à un aléa modéré, où les enjeux sont forts (zones urbaines),
- la zone **Rouge de précaution Rp**, secteurs inondables soumis à un aléa modéré, où les enjeux sont peu importants (zones naturelles),
- les zones de précaution Z1 et Z2, secteurs non inondés par la crue de référence, composés de la zone d'aléa résiduel Z1, potentiellement inondable par une crue exceptionnelle et de la zone d'aléa nul Z2 qui concerne le reste du territoire communal, non soumis ni à la crue de référence ni à la crue exceptionnelle.

Le tableau et le schéma suivants illustrent ces classifications de zones, issues du croisement de l'aléa et des enjeux considérés.

Aléa		Enjeux	Fort (zones urbaines)	Modéré (zones naturelles)
Fort	<i>Inondation pour la crue de référence</i>		Zone de danger Rouge Ru	Zone de danger Rouge Rn
Modéré	<i>Inondation pour la crue de référence</i>		Zone de précaution Bleue Bu	Zone de précaution Rouge Rp
Exceptionnel	<i>Limite hydrogéomorphologique</i>		Zone de précaution Z1	
Nul	<i>Au-delà de la limite hydrogéomorphologique</i>		Zone de précaution Z2	

Schéma de principe situant les zones de danger et de précaution, les délimitations des enjeux et des aléas et le zonage résultant



* Limite Hydrogéomorphologique

4 LES MESURES PRESCRITES PAR LE PPR

Le règlement du PPRI intègre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures sur l'existant qui sont succinctement évoquées ci-après.

4.1 LES MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Ces mesures collectives ou particulières, instaurées par l'article L. 562-1 II 3° du code de l'environnement, ont pour objectif la préservation des vies humaines par des actions sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des biens et des personnes.

Certaines de ces mesures relèvent des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, d'autres sont à la charge des particuliers.

Elles visent ainsi 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 :

- 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 au niveau communal, le PCS, voire au niveau inter-communal,
- la mise en œuvre de réunions publiques d'information sur les risques, élaboration de documents d'information tels que le DICRIM, etc.

4.1.1 MAÎTRISE DES ÉCOULEMENTS PLUVIAUX

La maîtrise des eaux pluviales, y compris face à des événements exceptionnels d'occurrence centennale, constitue un enjeu majeur pour la protection des zones habitées. Cette gestion des eaux pluviales relève de la commune. S'il n'est pas déjà réalisé, la commune devra établir un zonage d'assainissement pluvial, conformément à l'article L.2224-10 3° du Code Général des Collectivités Territoriales, dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du PPRI.

Conformément à l'article 35 de la loi n°92-3 sur l'eau (codifié à l'article L.2224-8 du code général des collectivités territoriales), les communes ou leurs groupements doivent délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales.

En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, les mesures visant à limiter les ruissellements doivent être absolument favorisées : limitation de l'imperméabilisation, rétention à la parcelle et dispositifs de stockage des eaux pluviales (bassins de rétention, noues, chaussées réservoirs, ...).

4.1.2 PROTECTION DES LIEUX DENSEMENT URBANISÉS

Conformément à l'article L.221-7 du code de l'environnement, les collectivités territoriales ou leur groupement peuvent, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général, étudier et entreprendre des travaux de protection contre les inondations. En application du SDAGE Rhône-Méditerranée, ces travaux doivent être limités à la protection des zones densément urbanisées. Ils doivent faire l'objet dans le cadre des procédures d'autorisation liées à l'application de la loi sur l'eau, d'une analyse suffisamment globale pour permettre d'appréhender leur impact à l'amont comme à l'aval, tant sur le plan hydraulique que sur celui de la préservation des milieux aquatiques. Les ouvrages laissant aux cours d'eau la plus grande liberté doivent être préférés aux endiguements étroits en bordure du lit mineur.

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

Lorsque le bassin fait l'objet d'un plan d'actions de prévention des inondations (PAPI), l'État est susceptible de contribuer au financement de tels travaux dans le cadre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit fonds Barnier).

Les digues existantes protégeant des enjeux importants devront faire l'objet d'une gestion rigoureuse, d'entretien, d'inspections régulières, et le cas échéant, de travaux de confortement, de rehaussement, etc.

4.1.3 INFORMATION PRÉVENTIVE

L'article L125-1 du code de l'Environnement dispose que « Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles. »

Le maire doit délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels. Cette procédure doit 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, exposition, ...) sur les mesures obligatoires et recommandées pour les projets et pour le bâti existant.

4.1.4 LES MESURES DE SAUVEGARDE

Le maire, par ses pouvoirs de police, doit élaborer 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, dans un délai de deux ans à compter de la date d'approbation du PPR. Cet article précise que « le plan communal de sauvegarde regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Il détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Il peut désigner l'adjoint au maire ou le conseiller municipal chargé des questions de sécurité civile ».

Les dispositions suivantes sont rendues obligatoires pour les collectivités dans le cadre de la prévention, de la protection et de la sauvegarde du bâti existant et futur :

- l'approbation du Plan de Prévention des Risques Inondation ouvre un délai de 2 ans pendant lequel la mairie doit élaborer un Plan Communal de Sauvegarde (voir ci-dessus),
- Les propriétaires ou gestionnaires, publics ou privés, des digues de protection sur les secteurs fortement urbanisés doivent se conformer aux prescriptions de la réglementation en vigueur sur la sécurité des ouvrages hydrauliques (décret N°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et décret N°2015-526 du 12 mai 2015, relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, applicables à la date d'approbation du PPRI),
- Suivant leurs caractéristiques et la population protégée, les digues et ouvrages de protection des lieux urbanisés doivent faire l'objet de la part de leur propriétaire d'un diagnostic complet, de visite technique approfondie, de rapport d'auscultation et de rapport de surveillance suivant une fréquence de 1 à 5 ans.

4.2 LES MESURES DE MITIGATION

Ces mesures, instaurées par l'article L. 562-1 II 4° du code de l'environnement, ont donné lieu à la rédaction d'une partie spécifique du règlement joint au présent dossier de PPRI où toutes les mesures obligatoires sont détaillées.

4.2.1 DÉFINITION

Les mesures de mitigation concernent les particuliers (propriétaires, exploitants, utilisateurs) et s'appliquent à leur bien existant.

4.2.2 OBJECTIFS

De natures très diverses, ces mesures poursuivent trois objectifs qui permettent de les hiérarchiser :

- Assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : espace refuge, travaux de consolidation d'ouvrages de protection),
- Réduire la vulnérabilité des bâtiments (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques),
- 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 satisfaisantes).

4.2.3 MESURES APPLICABLES AUX BIENS EXISTANTS

Un diagnostic (ou auto-diagnostic) doit être en premier lieu élaboré par les propriétaires, les collectivités, les entreprises comme par les particuliers, pour connaître leur vulnérabilité et ainsi déterminer les mesures nécessaires pour la réduire. Ce diagnostic devra impérativement établir la hauteur d'eau susceptible d'envahir le bâtiment en cas de crue similaire à celle prise en référence par le PPRI.

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent PPR, les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont désormais rendus obligatoires. Elles 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 R562-5 du code de l'environnement). Ces mesures obligatoires sont décrites dans le règlement du présent PPRI.

Sauf disposition plus contraignante explicitée dans le règlement, la mise en œuvre de ces dispositions doit s'effectuer dès que possible et dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan (en application de l'article L.562-1 III du Code de l'Environnement, suivant les modalités de son décret d'application).

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, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des bâtiments prescrits par un PPR approuvé peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fonds 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 %.

4.3 RÉFÉRENCES ET RESSOURCES

- Portail de la prévention des risques majeurs :
<http://www.prim.net>
- Portail prévention des risques du MEDDE :
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Enjeux-et-principes.html>
- Volet risques du MEDDE – DGPR :
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Risques-naturels-et-ouvrages-.html>
- Portail d'information sur les risques naturels et technologiques :
<http://www.georisques.gouv.fr/>
- Site du Système d'information sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée :
<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>
- Site des services de l'État dans l'Hérault :
<http://www.herault.gouv.fr/>

SECONDE PARTIE : LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS INONDATION DE LA COMMUNE D'AUTIGNAC

La commune d'Autignac est située pour sa partie Ouest sur le sous-bassin versant du Taurou, affluent de l'Orb et pour sa partie Est sur le bassin versant du Libron.

Le territoire communal d'Autignac est drainé par le Taurou, le Tauroussel, le Jols, le ruisseau du Pontil, le ruisseau de Tabernole et le ruisseau de Nissau appelé localement la Bouldouire.

Le risque inondation est bien connu sur le bassin versant de l'Orb grâce notamment à deux études majeures réalisées lors du premier contrat de rivière 2002-2006. La première étude (Syndicat Mixte de la vallée de l'Orb, Étude de gestion du risque inondation dans le bassin versant de l'Orb, BCEOM, Août 2000) concernait l'analyse du risque inondation à l'échelle du bassin versant. Elle a également montré que le secteur le plus exposé, celui du delta de l'Orb, ne pouvait être protégé par des actions sur l'amont du bassin versant. Le schéma de protection contre les inondations de la basse vallée de l'Orb, spécifique à la zone du delta, a ensuite été élaboré et permis d'identifier des scénarios locaux de protection des zones densément habitées, décliné depuis dans le cadre de Programmes d'Actions de Prévention des Inondations.

Le bassin versant du Libron s'étend quant à lui sur 16 communes du département : Faugères, Caussiniojols, Cabrerolles, Laurens, Autignac, Magalas, Puissalicon, Puimisson, Pailhès, Lieuran-Les-Béziers, Corneilhan, Bassan, Boujan-Sur-Libron, Montblanc, Béziers et Vias.

En vue de l'élaboration de Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) sur ce territoire, l'État a confié en 2010 au bureau d'études EGIS Eau la réalisation d'une étude des zones inondables par débordement des cours d'eau, hors modélisation du ruissellement pluvial, sur les communes du bassin versant, échelle pertinente pour l'analyse du risque.

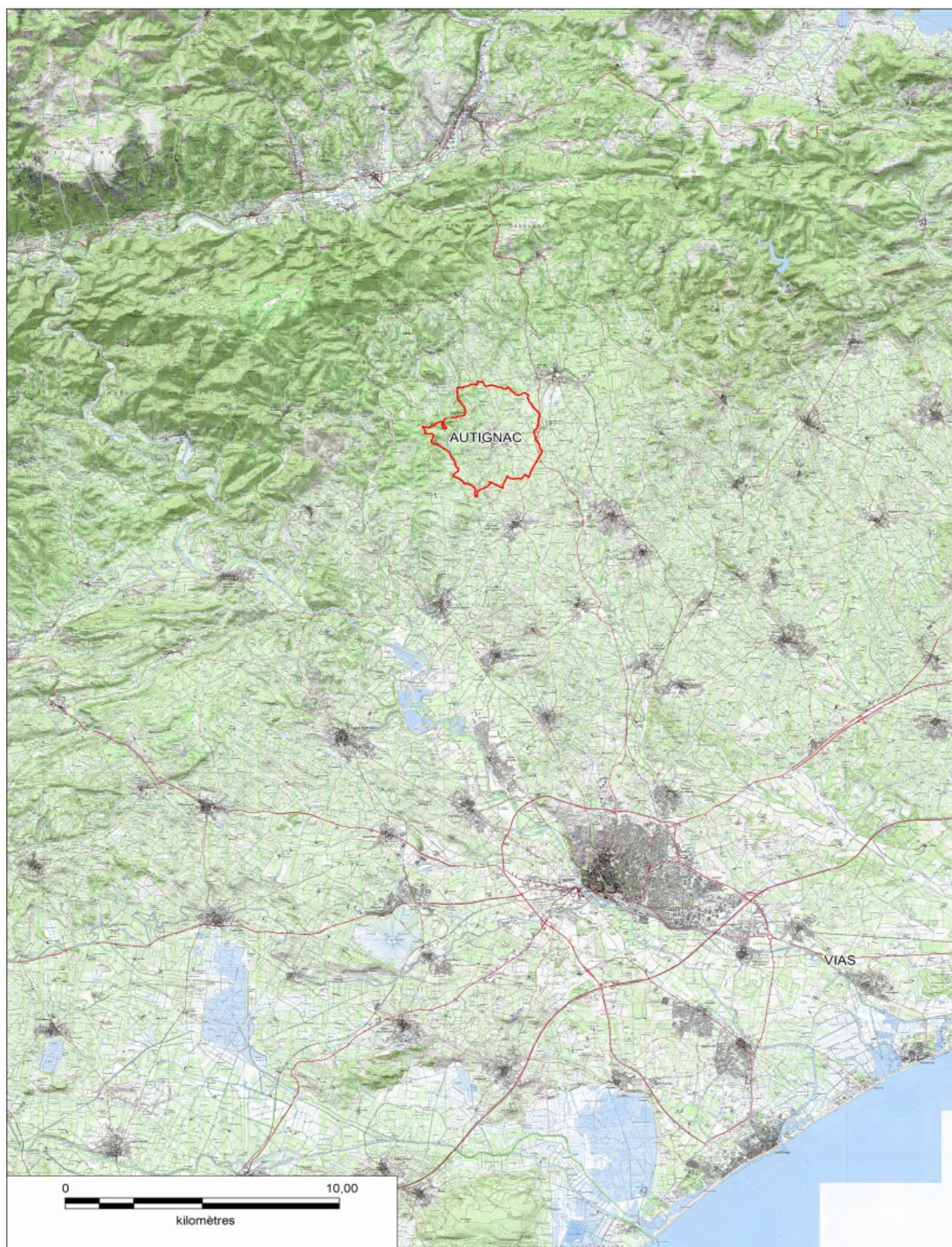
La mission comportait deux phases. Une première phase dont l'objectif était de comprendre le fonctionnement des cours d'eau présents sur l'ensemble des communes du bassin versant et de déterminer, pour la réalisation de la deuxième phase, les secteurs nécessitant une étude plus approfondie avec la mise en place d'un modèle hydraulique permettant de caractériser l'aléa.

La connaissance du fonctionnement des cours d'eau s'est appuyée essentiellement sur le recueil des données historiques et l'analyse hydrogéomorphologique :

- les données historiques recensées et analysées émanaient de différentes sources : données transmises par les communes, données issues des témoignages des riverains, données possédées par la DDTM ou encore données présentes dans les études existantes,
- l'analyse hydrogéomorphologique a permis de déterminer le champ d'expansion maximal de la crue et de retranscrire l'hydrodynamisme du cours d'eau (lit mineur, lit moyen, lit majeur, axes d'écoulement secondaires...).

La rencontre des communes, l'expertise de terrain et l'analyse hydrogéomorphologique ont permis de déterminer les secteurs traités par modélisation hydraulique, le choix des secteurs modélisés dépendant notamment des enjeux situés dans l'enveloppe de crue hydrogéomorphologique.

Pour les secteurs sujets à modélisation, une analyse hydrologique a été réalisée afin de déterminer les débits caractéristiques et le débit de référence à prendre en compte (débit centennal ou débit d'une crue historique dans le cas où ce dernier serait supérieur au débit centennal).



1. L'Orb

1.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU BASSIN VERSANT DU FLEUVE

1.1.1. CARACTÉRISTIQUES GÉOGRAPHIQUES

1.1.1.1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le bassin versant de l'Orb occupe la partie occidentale du département de l'Hérault.



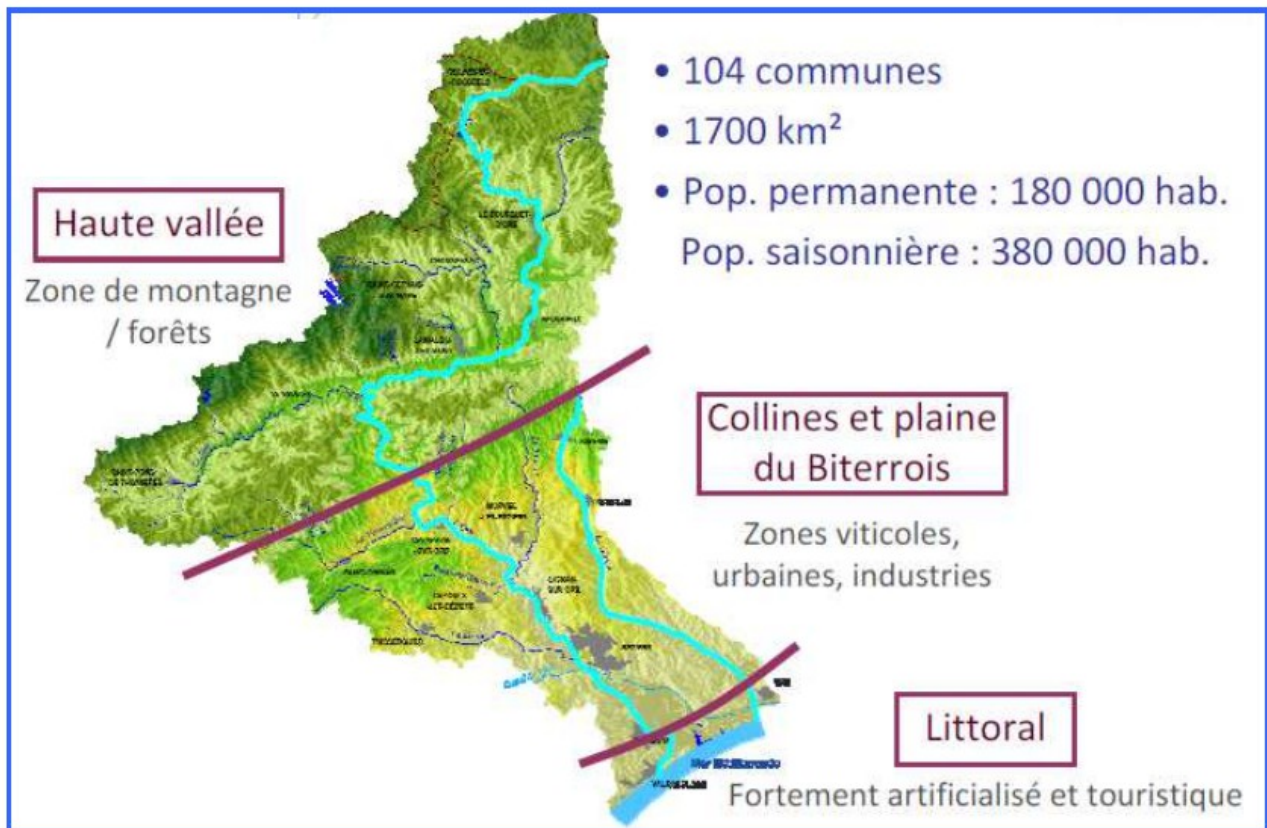
source : SAGE Orb Libron – SMVOL – mars 2013

Le fleuve Orb draine un bassin versant de 1 514 km² pour un linéaire de 136 km, ce qui fait de lui l'un des plus importants cours d'eau de la région Languedoc-Roussillon. Il relie les hauts cantons adossés au Massif Central aux plages de la Méditerranée, en passant par Béziers. Les altitudes s'y échelonnent de 1 126 m au sommet de l'Espinouse, à 0 m au niveau de l'embouchure à Valras-Plage. Il prend sa source sur les plateaux calcaires du Causse du Larzac au Nord (plateaux de Romiguières à 886 m et de Guilhaumard à 853 m) et sur le massif volcanique de l'Escandorgue (865 m) au nord-est.

Les principaux affluents du fleuve Orb sont le Jaur, le Vernazobre, le Lirou, le Gravezon en rive droite et le Taurou en rive gauche.

L'étroit bassin du Libron s'encastre dans le flanc est du bassin de l'Orb ; il s'agit d'un petit fleuve côtier, autrefois affluent de l'Orb, qui se rejette aujourd'hui en mer à 10 km de l'embouchure de l'Orb, sur la commune de Vias.

Le bassin Orb-Libron, d'une superficie de 1 700 km², recoupe une grande variété de formations géologiques, couvrant presque tous les étages géologiques. La marge nord-ouest du territoire est incluse dans le département de l'Aveyron et marque la limite de partage des eaux entre les bassins méditerranéen et atlantique.



source : SAGE Orb Libron – SMVOL – mars 2013

La Haute vallée de l'Orb jusqu'à la confluence avec le Jaur

L'Orb et ses 2 affluents majeurs sur le haut bassin - la Mare et le Gravezon - sont alimentés par un chevelu très dense de petits cours d'eau drainant les principaux ensembles de reliefs : Causse du Larzac, Escandorgue et axe central de la Montagne Noire (Caroux et Espinouse).

L'Orb prend naissance sur le plateau calcaire de Romiguières à 825 m d'altitude et parcourt près de 60 Km avant de confluer avec le Jaur.

Le ruisseau dévale les gorges escarpées qui entaillent le Causse du Larzac avec une pente supérieure à 10 % et une largeur de l'ordre de 2 m. Au droit de Roqueredonde, il débouche dans une étroite vallée qui se prolonge jusqu'à la queue de la retenue d'Avène, en aval immédiat du village de Ceilhes. De petites exploitations agricoles sont implantées dans la plaine peu large du fond de vallée (prairies, cultures céréalières, élevage).

La retenue artificielle des Monts d'Orb noie les gorges de l'Orb sur environ 4 km. En aval du barrage le cours d'eau traverse, dans un tracé méandreux, l'étroite plaine d'Avène puis pénètre dans des gorges. Bénéficiant en toute période d'un débit conséquent et d'un profil d'écoulement de forte pente, l'Orb présente un morphodynamisme de rapides. L'environnement est quasi exclusivement boisé.

En amont du Bousquet d'Orb, le cours d'eau débouche sur le bassin de Bédarieux ; il est alimenté d'abord par le bassin du Gravezon puis celui de la Mare ; il s'élargit dans la plaine et présente en majorité des faciès lotiques.

Sur la plaine, l'occupation des sols est principalement agricole (polyculture, vigne). D'Hérépian à la confluence du Jaur, le fleuve suit le sillon qui sépare le massif du Caroux du Versant sud de la Montagne Noire.

Le Gravezon naît dans les calcaires du Plateau de l'Escandorgue. De la source à Lunas, il parcourt une vallée relativement étroite, évoluant principalement dans des espaces de prairies et de forêts. Il traverse l'agglomération de Lunas puis s'élargit dans la basse plaine où l'occupation des sols est principalement agricole (vignes, vergers ...).

La Mare, qui draine un bassin d'environ 114 km² est l'affluent principal de l'Orb dans le haut bassin. Le cours d'eau prend naissance sur le versant nord du massif de l'Espinouse à 1050 m d'altitude et parcourt environ 30 km avant de confluer avec l'Orb à hauteur d'Hérépian. L'hydrologie du bassin est fortement influencée par les ressources karstiques des calcaires du nord du bassin.

De la source à Clairac, la Mare poursuit son cours dans une vallée assez étroite dont l'environnement reste majoritairement naturel. La moyenne vallée correspond à un ancien bassin minier. De Clairac à la Confluence avec l'Orb, la rivière s'élargit dans la basse plaine dont la vocation est avant tout agricole (vignes, vergers principalement).

Le Jaur

Le Jaur est le plus important affluent de l'Orb, avec un bassin de 260 km², formé d'un sillon central orienté est-ouest inséré entre 2 ensembles de reliefs : massifs du Somail et du Caroux au nord et versant sud de la Montagne noire. Sa source est la résurgence principale d'un vaste ensemble karstique dont l'étendue dépasse les limites ouest du bassin.

Le cours d'eau s'écoule sur environ 30 km avant de rejoindre l'Orb à l'entrée de ses gorges. Il traverse une vallée étroite dans une succession de faciès rapides et de faciès lenticques avec une pente moyenne de l'ordre de 7 ‰. Sur tout son cours, la rivière est enclavée dans une ripisylve, étroite et dense, l'isolant du parcellaire agricole et des boisements de chênes.

Gorges et moyenne et basse vallées de l'Orb

À hauteur de Tarassac, l'Orb reçoit les eaux du Jaur et pénètre dans le secteur des gorges qu'il parcourt en fond d'une étroite vallée dans une succession de faciès rapides. Le fleuve est longé d'une étroite ripisylve continue attenante aux boisements environnants. Le fond de vallée est occupé par quelques parcelles cultivées.

À hauteur de Roquebrun, le fleuve débouche dans la plaine viticole où son lit s'élargit progressivement et sa pente d'écoulement se réduit sensiblement. Au niveau de Réals, l'Orb franchit un ultime secteur de rapides avant de recevoir les eaux du Vernazobre. Jusqu'en amont de Béziers, le fleuve est bordé par un large cordon végétal dense qui l'isole du parcellaire cultivé. À hauteur de Béziers, l'Orb reçoit les eaux du Lirou. Son cours prend un caractère artificialisé jusqu'à son débouché en mer à Valras Plage. À hauteur du Pas de Los Egos, environ 4 km en amont de son exutoire en mer, le fleuve entre dans le domaine maritime.

Les deux principaux affluents sont :

- Le Vernazobre (16 km ; pente moyenne : 4 %). Il prend sa source dans les chaînes de St Chinian mais il est principalement alimenté par des sources qui drainent les Monts de Pardailhan. Les 8 km amont sont classés en 1ère catégorie piscicole.
- Le Lirou (22 km), qui prend sa source dans le Massif de la Joncasse.

1.1.2. CONDITIONS CLIMATIQUES

1.1.2.1. TYPE DE CLIMAT

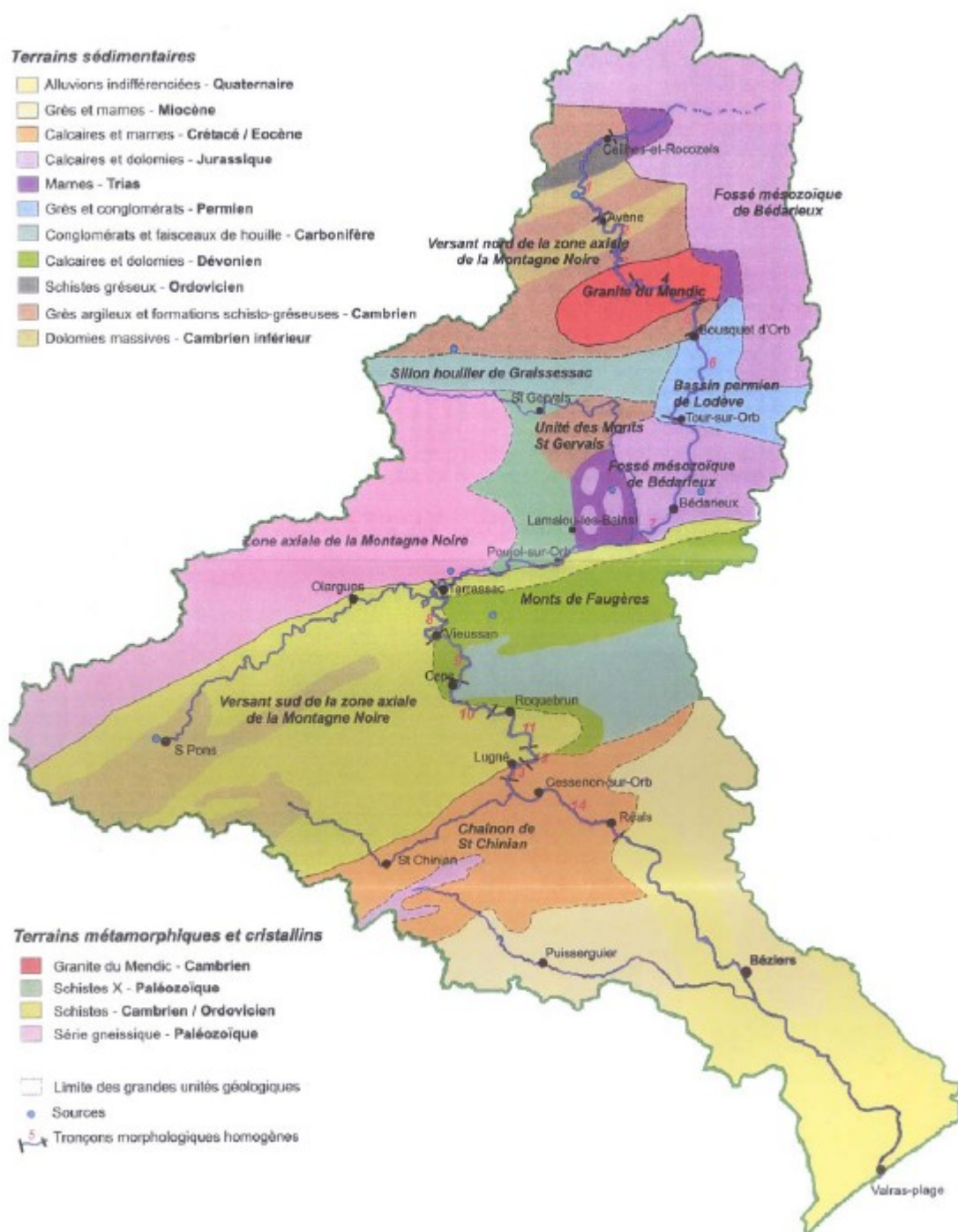
Le climat méditerranéen est prédominant sur le bassin Ob – Libron. Seule la bordure nord-ouest du territoire subit une influence océanique, s'estompant le long de la vallée du Jaur. Le climat tempéré de type méditerranéen se caractérise par des hivers doux, des étés chauds et marqués par une sécheresse plus ou moins accentuée et une pluviométrie essentiellement répartie sur l'automne et le printemps.

1.1.2.2. PLUVIOMÉTRIE

Le territoire est soumis à un fort gradient de précipitation diminuant depuis l'arrière-pays en direction du littoral. Les hauteurs de précipitations annuelles cumulées varient de 600 mm dans la plaine littorale à près de 1500 mm dans les secteurs de relief plus élevé.

Le climat de la région se caractérise par des précipitations parfois intenses, survenant majoritairement à l'automne et qualifiées d'épisodes cévenols. Ces précipitations proviennent en général de masses d'air marines se déchargeant lorsqu'elles rencontrent les zones de reliefs. Ce type de phénomène peut entraîner des précipitations localisées de plus de 120 mm en une heure. Les caractéristiques du climat cévenol sont cependant moins marquées sur le bassin versant de l'Orb, bien que des cumuls de pointe centennale de 200 à 300 mm y soient couramment observés.

1.1.3. DESCRIPTION GÉOLOGIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE DU BASSIN



Carte géologique du bassin versant de l'Orb et tronçons de l'Orb (Atlas des Zones Inondables du bassin de l'Orb) – H2GEAU – DIREN Languedoc-Roussillon Janvier 2005

1.2. ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

Les tronçons de l'Orb peuvent être regroupés en 8 grands ensembles, selon la nature géologique des terrains qu'ils traversent et la morphologie du cours d'eau. Ces ensembles correspondent à des zones ayant une géomorphologie et une dynamique homogène.

1.2.1. TRONÇON N°1 : DE LA SOURCE AU BOUSQUET D'ORB

À l'amont de Romiguières, l'Orb cascade comme un torrent (pente 12%). Puis son cours, taillé en une vallée étroite dans les avants-causses calcaires du Larzac s'élargit à Ceilhes dans les marnes du Trias. En aval de Ceilhes, la vallée de l'Orb change totalement de direction (elle passe d'Est-Ouest à Nord-Sud) ; le cours d'eau s'écoule dans une vallée en V profonde et étroite au tracé très sinueux, avec une pente de 0,8 %. Cette zone correspond à l'unité d'Avène – Mendic, versant nord de la Montagne Noire, constituée d'une alternance de formations dolomitiques du Cambrien inférieur et des schistes gréseux de l'Ordovicien, puis du massif intrusif du granite du Mendic du Cambrien. Sur ce secteur, le cours de l'Orb a été modifié par la mise en place du barrage d'Avène. L'ouvrage joue un rôle de capture des matériaux sédimentaires transportés par le cours d'eau et crée un déséquilibre dans le profil en long de la rivière. Les sédiments retenus par l'ouvrage s'accumulent en amont, la pente du cours d'eau est diminuée et rend la capacité de transport de ce tronçon plus faible. La dynamique du cours d'eau en amont de la retenue est à l'exhaussement, c'est-à-dire que le fond du lit a tendance à remonter et que le lit moyen du cours d'eau s'élargit. L'Orb est donc très peu encaissé dans son lit majeur dont la largeur n'excède pas les 250 m. Les courants sont peu élevés et le tracé est assez rectiligne.

En aval du barrage, le lit du cours d'eau est privé d'une grande partie de sa recharge sédimentaire et a tendance à s'encaisser dans son lit majeur puisqu'il continue à évacuer les matériaux de son lit sans se recharger. Ce phénomène laisse apparaître des talus bien marqués qui encadrent le lit moyen et qui individualisent des terrasses inondables sur les rebords convexes du lit majeur. Ces reliefs sont aussi la marque d'une érosion active et de courants forts entraînés par une pente plus accentuée qui se traduit par un profil sinueux du cours d'eau. Cette homogénéité hydrogéomorphologique se retrouve jusqu'en amont du Bousquet d'Orb, en sortie de gorges où la pente du cours d'eau diminue alors et où la vallée s'élargit. Le lit moyen est encore encaissé mais le champ d'inondation est plus large et est lui-même encaissé dans des terrasses anciennes non-inondables. Le tracé de l'Orb est plus rectiligne. Ce secteur se trouvant à l'exutoire des gorges est un secteur très dynamique où les courants et les volumes d'eau écoulés en cas de crue sont très importants.

1.2.2. TRONÇON N°2 : DU BOUSQUET D'ORB À LA TOUR SUR ORB

La vallée, de direction sensiblement Nord-Sud, s'élargit et la section d'écoulement de la rivière s'agrandit (pente 0,5%, champ d'inondation 500 m) : elle traverse la terminaison occidentale du bassin permien de Lodève, mise à jour par la grande faille de la Tour-sur-Orb. Cet ensemble se constitue de pélites, grès et conglomérats dans lequel le cours d'eau forme de grands méandres. Le lit moyen est bien marqué dans le lit majeur, il est encadré par des talus bien nets. Le lit majeur (ou champs d'inondation) est lui aussi bien marqué dans la vallée, il est aussi limité par des talus nets surplombés d'anciennes terrasses non-inondables. Cette configuration est le résultat d'une dynamique très active du cours d'eau. Les courants sont forts et le volume d'eau écoulé en cas de crue est élevé. Les berges sont ainsi soumises à une érosion soutenue et le tracé du cours d'eau évolue rapidement. Il se déplace latéralement dans les matériaux meubles des terrasses alluviales du champ d'inondation, laissant des traces d'anciens bras de méandre asséchés témoins de cette migration.

1.2.3. TRONÇON N°3 : DE LA TOUR SUR ORB À POURJOL SUR ORB

L'Orb traverse le fossé mésozoïque de Bédarieux constitué de dolomies et calcaires du Jurassique et forme une vaste vallée alluviale avec une zone inondable large. On peut noter la présence d'un affleurement de marnes rouges du Trias en rive droite de la Mare. À partir d'Hérépian, l'Orb prend une direction Est-Ouest et emprunte jusqu'à sa confluence avec le Jaur, le fossé tectonique séparant le massif de l'Espinouse de la Montagne Noire.

Plusieurs sites de gravières ont entraîné un abaissement du profil en long de la rivière (de l'ordre de 2 m entre 1923 et 1989). Depuis l'arrêt d'exploitation des gravières dans les années 80, le profil est en cours de stabilisation avec une alternance de zones de dépôt et d'érosion. La dynamique du cours d'eau est donc très active et très instable. Le faciès et la dynamique de ce tronçon sont très proches de ceux décrits dans le paragraphe précédent. La pente du cours d'eau est moyenne et est traduite par un tracé à méandres longs. L'Orb serpente dans une vallée alluviale large et ouverte. Les lits moyens et majeurs sont individualisés par des talus bien marqués, résultats d'une érosion et d'une incision soutenue. Le prélèvement intensif de matériel alluvial par les sociétés d'extraction dans le lit majeur de la rivière a accentué le phénomène en augmentant la pente générale ainsi que les vitesses d'écoulement. Le champ d'inondation est encaissé dans les terrasses anciennes non-inondables. Le nombre élevé de digues et d'enrochements de berges témoigne de la force de la dynamique du cours d'eau sur ce secteur et de la nécessité de le contrôler. Les infrastructures de transport à l'intérieur du lit majeur sont construites en remblai et les digues de protection des terres agricoles sont perpendiculaires aux sens d'écoulement des eaux. Ces ouvrages représentent de véritables barrages susceptibles de provoquer une sur-côte du niveau des plus hautes eaux et un dépassement des limites hydrogéomorphologiques.

1.2.4. TRONÇON N°4 : DU POURJOL SUR ORB À CEPS

En aval du Poujol, la rivière s'enfonce progressivement jusqu'à former une vallée encaissée de 100 à 300 m de large, telle qu'on l'observe au niveau des gorges de Tarassac. À partir de Tarassac, le fleuve prend une direction Nord-Ouest/Sud-Est et traverse le versant sud de la Montagne Noire en formant une gorge aux versants très raides ; le tracé du lit devient sinueux en s'écoulant dans les formations schisteuses à schisto-gréseuses du Paléozoïque et dans les calcaires du Dévonien.

À partir de Poujol la pente s'accroît à nouveau, les méandres se resserrent et les terrasses ne sont plus présentes qu'en rive convexe, la rivière entre en contact direct avec le versant en rive concave. Le resserrement de la vallée prive le cours d'eau de mobilité latérale, il dissipe donc son énergie en s'encaissant. La hauteur des talus entre lit moyen et lit majeur, lit majeur et terrasses anciennes non-inondables en est donc accentuée. De Tarrasac à Ceps, l'Orb coule au fond de gorges verticales où subsistent de fins lambeaux de terrasses inondables en rive convexe.

1.2.5. TRONÇON N°5 : DE CEPS À LUGNE

La vallée s'élargit légèrement dans les schistes cambrien du versant sud de la Montagne Noire. La pente est ici plus faible. Les vitesses d'écoulement et la capacité de transport de l'Orb sont diminuées, les matériaux sédimentaires qui transitent par les gorges amont commencent à se déposer. Ce secteur est une zone de dépôts dont le volume est restreint compte tenu de la configuration encore assez étroite de la vallée. En conséquence, lits moyen et majeur se redessinent, bien étagés, séparés de talus nets de 1 à 3 m de haut.

1.2.6. TRONÇON N°6 : DE LUGNE À REALS

À partir de Lugné la pente diminue et la vallée s'élargit considérablement en s'ouvrant sur une plaine alluviale à la confluence avec le Vernazobre, qui se referme au verrou des gorges de Réals. La roche sous-jacente est constituée de formations récentes marno-calcaires du Crétacé et de l'Eocène.

Ce tronçon délimité en amont et en aval par des gorges, est une véritable cuvette d'épandage des matériaux sédimentaires transportés par l'Orb et le Vernazobre, qui sont déposés et remaniés lors des crues ou plus généralement durant les périodes de hautes eaux. Durant les crues, les courants et les volumes d'eau canalisés sortant des gorges sont très importants et l'action des écoulements (chargés de matériel sédimentaire plus ou moins grossier) est très dynamique. Elle est déterminante pour l'évolution de la géomorphologie de la plaine. La capacité d'érosion du cours d'eau est ici très élevée et les reliefs hydrogéomorphologiques sont vigoureusement marqués. Ainsi sur ce secteur, lit moyen, lit majeur et terrasses anciennes non inondables sont nettement individualisés par des talus qui atteignent à certains endroits 2 à 3 m de hauteur. Le lit mineur est encombré de bancs de sable ou de galets (atterrissements), certains sont actifs alors que d'autres se végétalisent progressivement. Ce phénomène est le signe que ces bancs ne sont plus repris par la rivière, soit parce qu'elle migre latéralement, soit parce qu'elle s'incise. Le dernier indice de la forte dynamique du secteur est la présence de bras de dérivation inscrits dans le lit majeur, qui sont des chenaux asséchés surélevés par rapport au lit mineur, et qui se trouvent dans l'axe des courants principaux en cas de forte crue. Ces formes alluviales témoignent également de l'ancien emplacement du lit mineur et de la migration latérale du cours d'eau. Enfin ils peuvent être la trace d'un épisode catastrophique (chenal creusé lors d'une crue exceptionnelle).

1.2.7. TRONÇON N°7 : DE REALS À BÉZIERS

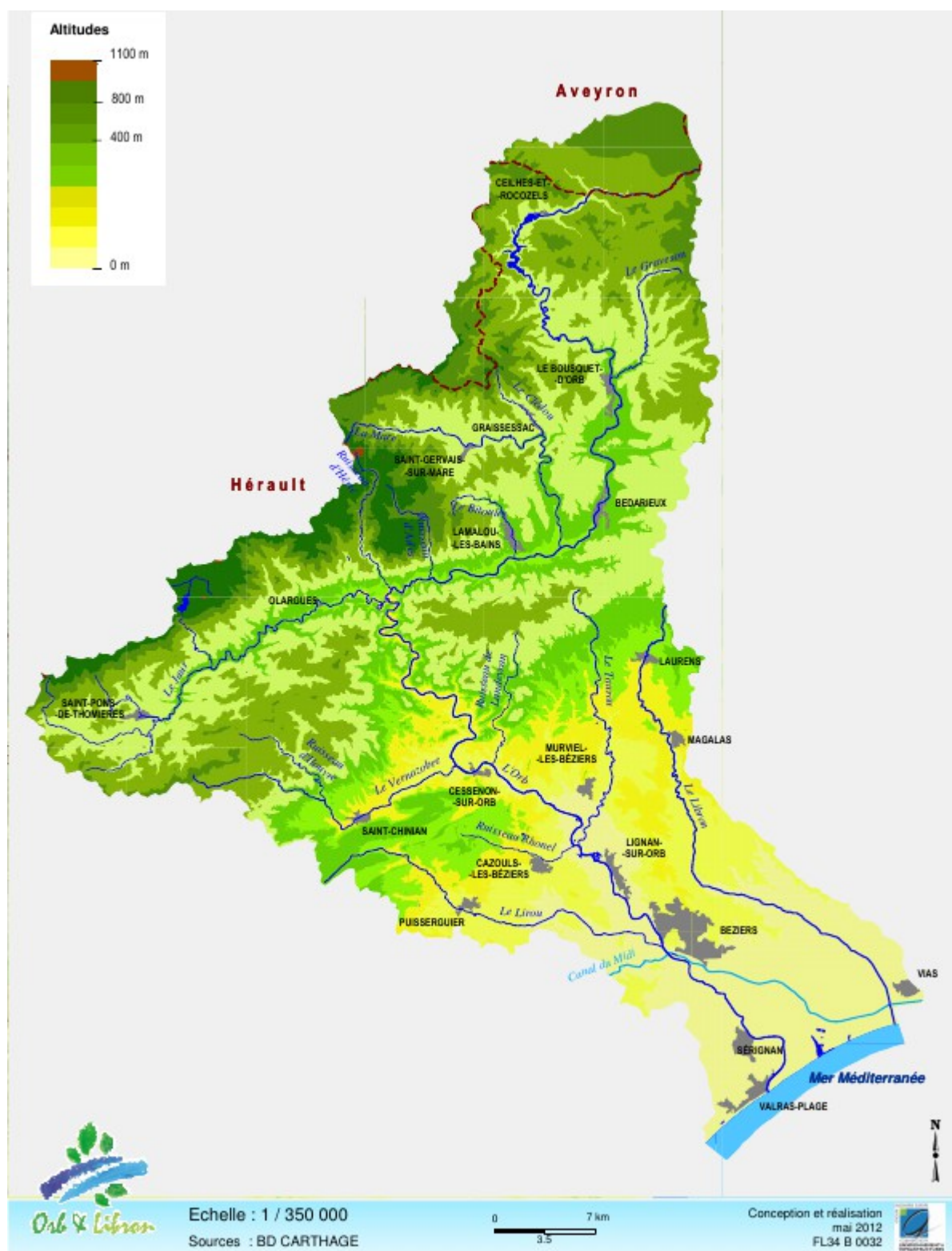
La pente diminue davantage pour atteindre la valeur de 0.1 %. Une vaste plaine alluviale s'installe définitivement et s'élargit progressivement en descendant vers l'embouchure. Elle est façonnée dans les formations du Miocène (grès et marnes) et du Quaternaire (alluvions anciennes et récentes de l'Orb). Une attention particulière doit être portée sur le secteur compris entre Cazouls et Thézan-lès-Béziers où l'Orb reçoit à la fois les apports du Taurou en rive gauche et du Rhonel en rive droite. Le lit majeur atteint 2 km de large à cet endroit. Il s'agit d'une vaste zone d'épandage qui combine une situation de sortie de gorges et de confluence de trois cours d'eau où les courants se dispersent et déposent les matériaux transportés. L'extraction intensive de granulats pratiquée ici dans le lit majeur a profondément perturbé son fonctionnement naturel et a créé un déséquilibre répercuté sur l'ensemble du linéaire. Le fait de creuser le lit de la rivière en un point provoque une rupture dans la pente générale du cours d'eau qui entraîne « par aspiration » une augmentation des vitesses d'écoulement en amont (plus significative en période de crue) et par conséquent une érosion plus intense. Au cours du temps le lit s'ajuste en amont et en aval pour retrouver son profil d'équilibre.

En descendant jusqu'à Béziers, la plaine alluviale se resserre sensiblement mais le champ d'inondation reste large d'1 km. Le lit moyen est très étroit et le lit mineur est très encaissé, signe de l'incision provoquée par l'extraction amont. Le lit majeur est encadré par de grandes terrasses anciennes non-inondables. La délimitation se fait en général par des talus nets de 1 à 2 m. A Lignan-sur-Orb, le talus séparant le lit majeur des terrasses anciennes est vertical et haut de 3 m. Ce type de morphologie caractérise des régimes de crue particulièrement dynamiques et morphogéniques, c'est-à-dire que leur pouvoir de façonnement du terrain est très élevé. Au droit de Béziers, l'Orb conflue en rive droite avec le Lirou. Les talus délimitant les différentes unités hydrogéomorphologiques sont réduits (de l'ordre du mètre) mais restent nets. La plaine alluviale s'élargit sensiblement.

1.2.8. TRONÇON N°8 : DE BÉZIERS À LA MER

La pente de l'Orb atteint son niveau le plus faible pour s'ajuster au niveau marin. Nous sommes dans la zone d'épandage des matériaux les plus fins (argiles et limons). Le lit majeur légèrement resserré au droit de Béziers entre deux buttes géologiquement plus résistantes s'élargit jusqu'à la mer. Sa largeur est de 2 km à l'aval immédiat de Béziers et de 8 km à son embouchure dans la Méditerranée. Le cours présente un profil sinueux à méandres longs qui traduit des vitesses d'écoulement faibles (hors périodes de crue). La hiérarchisation des différentes unités hydrogéomorphologiques (lit moyen, lit majeur) n'est plus nette, la plaine alluviale étant remaniée régulièrement (à échelle de temps géologiques) par les migrations latérales du cours d'eau, par les phases de dépôts sédimentaires et les fluctuations du niveau marin. À ces phénomènes naturels s'ajoute l'exploitation continue par les hommes de cette plaine agricole, qui a « raboté » les talus. Le lit majeur est néanmoins bien délimité, il est encadré en rive droite par une haute terrasse alluviale ancienne non-inondable bordée en sa base d'un talus net de 1 à 3 m de haut et en rive gauche par un plateau de molasses marines non-inondable également bordé à sa base d'un talus net de 1 à 3 m.

Un chenal de crue qui évoque l'occurrence et le pouvoir d'érosion des débordements de l'Orb apparaît en concavité de méandre à la sortie de Béziers, un peu en aval du lieu dit « le faubourg ».



source : SAGE Orb Libron – SMVOL – mars 2013

1.2.9. LES RUISSEAUX DU BASSIN VERSANT DU TAUROU

Sur la partie amont le ruisseau du Taurou et de ses affluents, les ruisseaux sont encaissés dans des formations schisto-gréseuses très dures. Les versants abrupts laissent peu de place aux débordements. La pente est très soutenue et les plaines alluviales très restreintes. Au fil des apports de ses affluents la plaine du Taurou prend de l'importance et se structure. À la sortie de son secteur engorgé le Taurou vient inciser d'anciennes terrasses au matériel plus tendre. Sa plaine alluviale est alors bien structurée laissant apparaître un lit moyen très net. La pente générale s'adoucit et le cours d'eau décrit alors de beaux méandres inscrits dans ces terrasses. L'hydrodynamisme dans cette section aval est relativement soutenu, les rives concaves faisant localement l'objet d'érosion de berge.

Le linéaire de cours d'eau est important mais les enjeux restent limités dans une partie amont où le contexte orographique ne favorise pas les constructions en lit majeur. Seuls quelques bâtiments situés au hameau de La Liquière sont vulnérables en cas d'événement majeur. Sur la commune de Saint-Génès-de-Fontedit, située dans une partie de vallée plus ouverte, quelques constructions se sont récemment installées à proximité d'un ruisseau, en limite de la plaine de celui-ci.

1.3. ANALYSE DE L'ALÉA INONDATION SUR LE BASSIN VERSANT DE L'ORB

1.3.1. CARACTÉRISTIQUES DE L'ALÉA SUR L'ORB

Le bassin de l'Orb est globalement très sensible au risque inondation. Si les secteurs concernés à l'amont sont globalement moins sensibles car moins urbanisés, ceux du bassin aval, caractérisés par de nombreuses zones urbanisées, sont exposés à un risque élevé du fait de la fréquence des débordements, de l'importance des hauteurs de submersion et de leur vulnérabilité intrinsèque.

1.3.2. CRUES HISTORIQUES

L'histoire du territoire est jalonnée de crues mémorables, aux dégâts catastrophiques. Pour n'en citer que quelques-unes :

- Octobre 1745 – 100 maisons détruites à Bédarieux ; changement de lit de la Mare et destruction de 5 habitations à Villemagne, changement de lit du torrent d'Arles ; Pont Vieux à Béziers partiellement détruit. D'après les registres paroissiaux, « beaucoup de personnes furent noyées ».
- 12 septembre 1875 - Une extraordinaire crue du Vernazobre provoque à Saint Chinian 128 morts et la destruction de dizaines de maisons. La crue est également violente sur le Jaur, les embâcles détruisent plusieurs ponts de pierre.
- Mars 1930 – Forte crue de la haute vallée de l'Orb, le pont du Poujol sur Orb est emporté.
- 8 décembre 1953 - Crue historique à Béziers avec un débit estimé à 2 300 m³/s, qui cause l'évacuation du quartier du Faubourg avec plus de 2000 sinistrés. Crue correspondant à une période de retour de 80 ans la plus proche de la crue centennale statistique estimée à 2 500 m³/s.

- Décembre 1987 – crue du bassin médian et aval de l'Orb avec des précipitations importantes sur le bassin du Lirou. La crue prend la forme d'une coulée de boue gigantesque, dévalant la plaine à la vitesse de 5 km/h. Le débit de l'Orb atteint 1630 m³/s à Béziers.
- 16 décembre 1995 - Inondations catastrophiques sur tout le bassin de l'Orb. D'un point de vue hydrologique, l'hydrogramme de cette crue à Tabarka, en amont de Béziers, est très proche de celui de la crue de 1987.
- 28 janvier 1996 – L'Orb atteint 2100 m³/s à Béziers et la période de retour est estimée à 65 ans. Inondations de Puisserguier ayant entraîné la mort de deux enfants. Tout le delta de l'Orb est sérieusement inondé avec des niveaux atteints proches de ceux de la crue de 1953.
- 7/12/1996 - 10 000 hectares de terres noyées et 60 000 habitants du Narbonnais sans eau potable.
- Septembre 2005, novembre 2005 et janvier 2006 - les fortes pluies ont provoqué la coupure de voies de communication sur la commune de Villeneuve-Les-Béziers et des débordements sur des ruisseaux de la commune de Béziers.
- Plus récemment, lors de l'événement pluvieux du 28 novembre 2014, l'Orb a dépassé sa cote d'alerte à Béziers et atteint les 12 m en fin d'après-midi. 80 personnes sont mises en sécurité dans le secteur des hauts cantons.

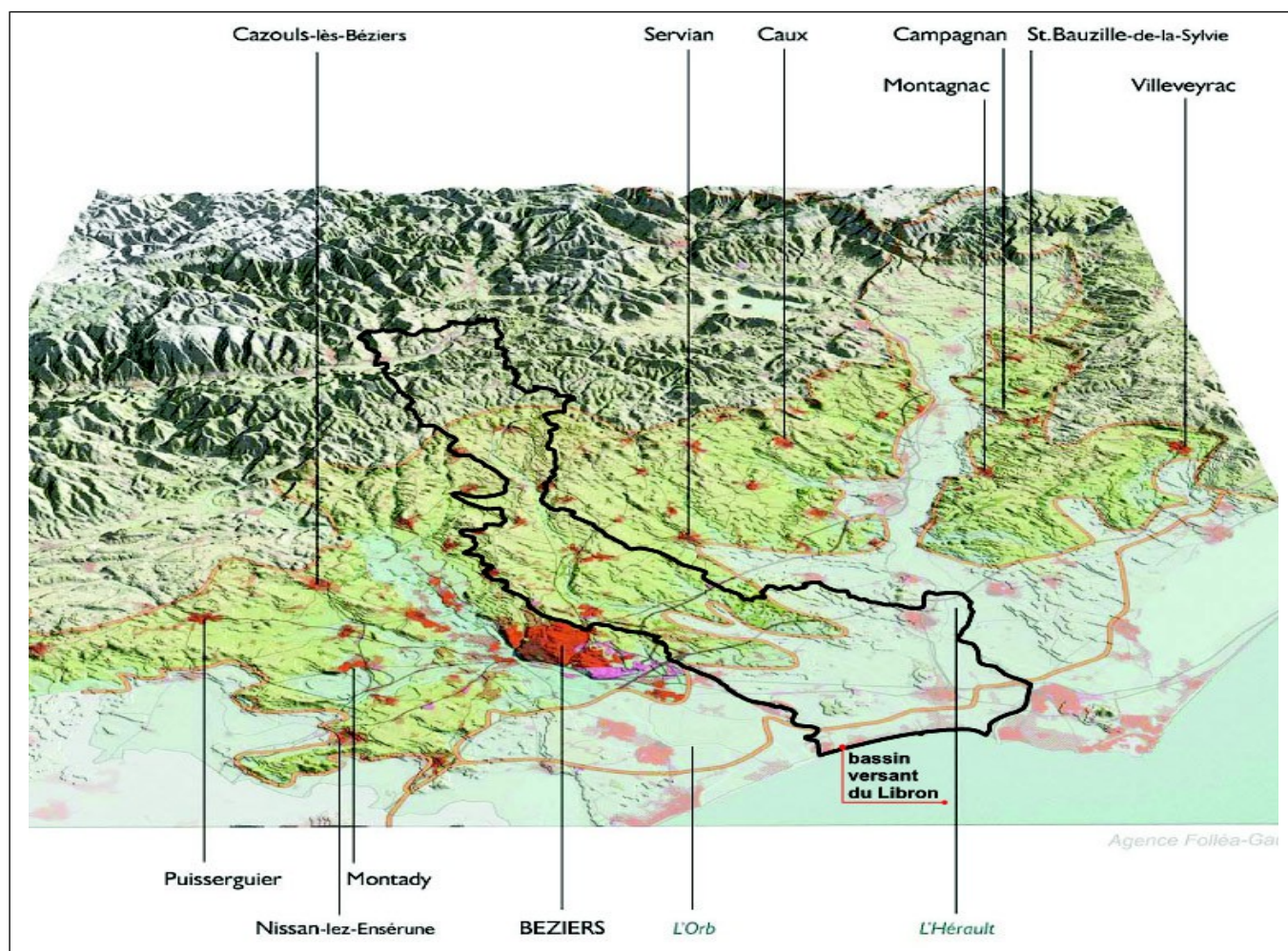
Concernant le rôle du Barrage des Monts d'Orb qui contrôle 7,5% du bassin total de l'Orb et qui n'a pas pour fonction l'écêtement de crue, l'examen des crues passées montre que globalement, l'efficacité de l'écêtement (qui dépend du niveau initial de la retenue et de la gestion du plan d'eau durant la crue) peut être significative jusqu'à Bédarieux pour des événements fréquents, mais est peu sensible pour des événements plus rares.

2. Le Libron

2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU BASSIN VERSANT DU FLEUVE

2.1.1. CARACTÉRISTIQUES GÉOGRAPHIQUES

D'une superficie totale de 236 km², le bassin versant du Libron est orienté Nord-Nord-Ouest à Sud-Est. Sa longueur est de l'ordre de 40 km. Le point haut du bassin versant est situé à 500 m NGF. De forme relativement allongée, sa pente est très forte jusqu'à Laurens (supérieure à 2 %) et s'adoucit sur le reste du linéaire (environ 0,4 %) jusqu'à l'exutoire en mer du fleuve à Vias. C'est d'ailleurs à partir de Laurens qu'il prend le nom de Libron et qu'il est alimenté par plusieurs affluents.



Bassin versant du Libron

Dans son extrémité amont, le Libron traverse des formations naturelles composées principalement d'arbres feuillus (chênes verts, pubescents...). Une partie des pluies est donc interceptée par cette végétation relativement dense.

Mais très vite la végétation devient moins présente. Seul le lit moyen du Libron est occupé par de la végétation dense, constituant la ripisylve du cours d'eau. L'espace est alors occupé par les activités agricoles, principalement des vignes et des vergers.

2.1.2. CONDITIONS CLIMATIQUES

2.1.2.1. TYPE DE CLIMAT

Le bassin versant est soumis à un climat méditerranéen caractérisé par sa sécheresse estivale. Les étés sont chauds et les hivers sont doux et peu arrosés. Le régime pluviométrique est bi-modale avec des précipitations réparties principalement en automne et au printemps. Il est à noter cependant d'importantes variations inter-annuelles entre les années très sèches et les années très pluvieuses. Les épisodes pluvieux les plus intenses se produisent généralement en automne. Il s'agit d'orages brefs et violents favorisés par les reliefs amont qui bloquent les masses d'air concentrant sur certains secteurs des quantités d'eau très importantes.

D'importantes précipitations peuvent également survenir en hiver, comme en témoignent les crues de janvier 1994 et 1995, ou au printemps (crues des mois de mai de 1992, 1999 et 2008), voire en été, période durant laquelle près de 10 % des pluies extrêmes (pluies > 100 mm/jour) ont été enregistrées dans l'Hérault pour la période 1958-2012.

2.1.2.2. PLUVIOMÉTRIE

Elle est relativement homogène sur l'ensemble du bassin versant :

- sur le haut bassin, les précipitations annuelles sont comprises entre 800 et 1000 mm,
- sur la moyenne vallée et la basse plaine, les valeurs annuelles sont de l'ordre de 600 à 700 mm (Source : Météo France)

2.1.3. DESCRIPTION GÉOLOGIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE DU BASSIN

La partie amont du bassin versant du Libron s'étend sur l'extrémité orientale du versant Sud de la Montagne Noire, au sein d'une formation appelée Ecailles de Cabrières.

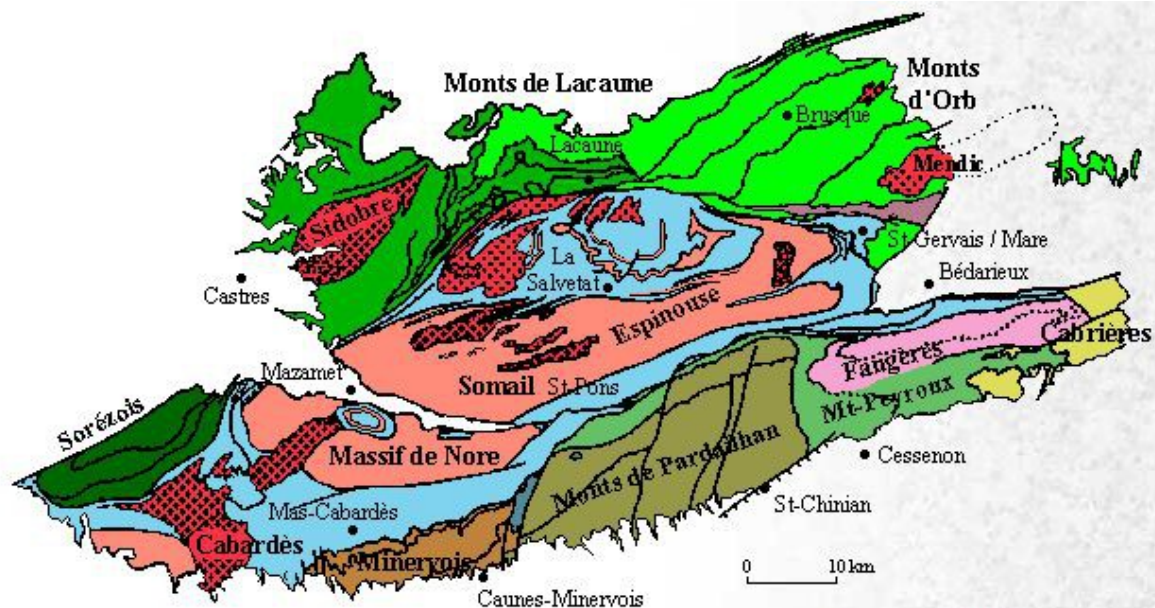


Schéma structural général de la Montagne Noire [d'après Demange 1997].

Ecailles du versant N.

- Monts de l'Est de Lacau.
- Monts de Lacau.
- Monts du Sorézois.

Nappes du versant S.

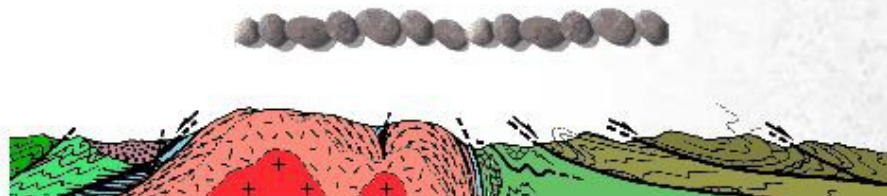
- Nappes du Minervois.
- Nappe de Pardailhan.
- Nappes du Mont Peyroux et du St-Ponais.
- Nappe des Monts de Faugères.
- Ecailles de Cabrières.

Zone axiale.

- Séries de couverture (schistes métamorphiques).
- Orthogneiss.
- Granites.

Unités post-hercyniennes.

- Sillon houiller de Graissessac.



Coupe schématique générale de la Montagne Noire [d'après Echtle & Malavieille 1990].

À cet endroit le substrat calcaire date du Dévonien. Les séries stratigraphiques sont :

- une série dolomitique,
- des calcaires lités à intercalations siliceuses,
- des calcaires versicolores, qui sont massifs et composés de grains très fins de couleur très variables,
- des calcaires noduleux.

Jusqu'à Laurens, le Libron s'écoule principalement au sein d'une formation de Flysch. Ce sont des formations rocheuses syn-orogéniques (qui se forment en même temps que les chaînes de montagnes) formées par des alternances de bancs de grès à la base et de schistes vers le haut de la formation. Ils se forment par dissolution des fragments rocheux arrachés aux montagnes allant dans les mers périphériques : ce sont des turbidites.

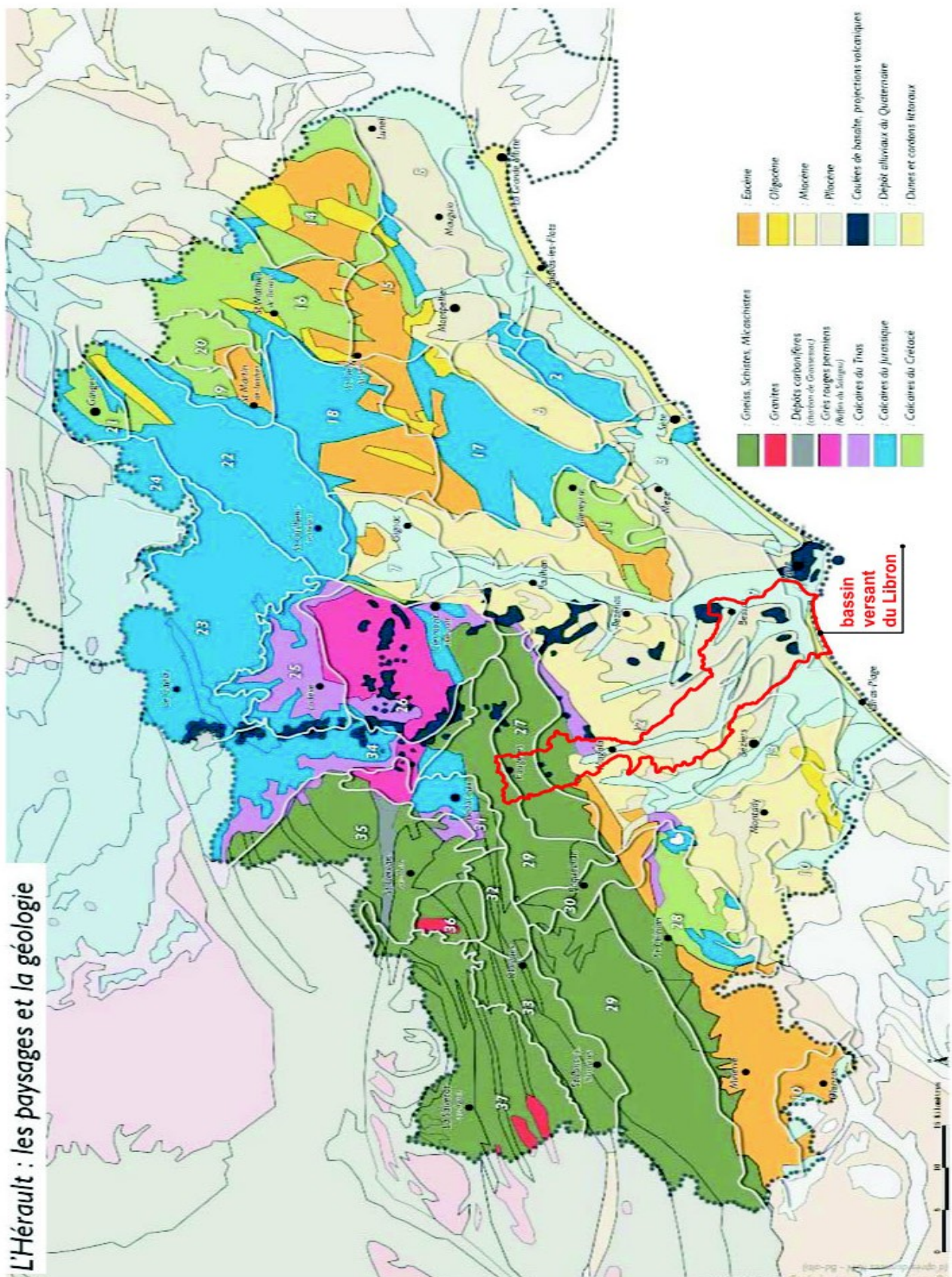
En aval de Laurens, et jusqu'à Lieuran-les-Béziers, le Libron incise un substrat composé de molasse marine (succession de grès à la base et d'argiles au sommet) datant du Miocène moyen.

Dans sa section aval, le Libron butte sur des affleurements volcaniques beaucoup moins altérables. Il y a un million d'années, la mer recouvrait toute la zone littorale. La croûte terrestre, un peu moins épaisse à cet endroit, laisse échapper quelques gaz et des matières incandescentes. Et puis, c'est l'explosion : la cheminée du volcan à 100-500 mètres sous la surface est envahie par l'eau de mer qui s'échauffe et se vaporise créant un gigantesque geyser. C'est dans un nuage de vapeur que montent à plus de 1000 mètres des fragments de lave associés à un nuage de poussière. Les scories, la poussière de lave explosée, s'agglomèrent sous l'eau en stratification que l'on trouve à la fois au Cap d'Agde et à Vias où elles portent le nom de "cinérites du Bosc".

Ces reliefs volcaniques ont pour impact un rétrécissement de la plaine alluviale au droit de Vias, jouant un rôle de verrou naturel. L'extension importante de la plaine en amont immédiat de ce resserrement serait également une des conséquences de ce contexte géologique.

La géologie dans le bassin versant du Libron est caractérisée par une prédominance calcaire. Ce type de substrat est particulièrement altérable (par dissolution) et perméable, l'eau s'immisçant dans le sous-sol par l'intermédiaire de nombreuses fissures. Ceci explique en partie l'absence d'écoulements exoréiques, au profit d'écoulements de type inféroflux (écoulements souterrains). Les roches volcaniques dans sa partie aval sont au contraire très peu altérables et constituent des obstacles naturels déterminant le tracé du Libron. Par ailleurs ces formations sont caractérisées par une imperméabilité importante, favorisant le ruissellement.

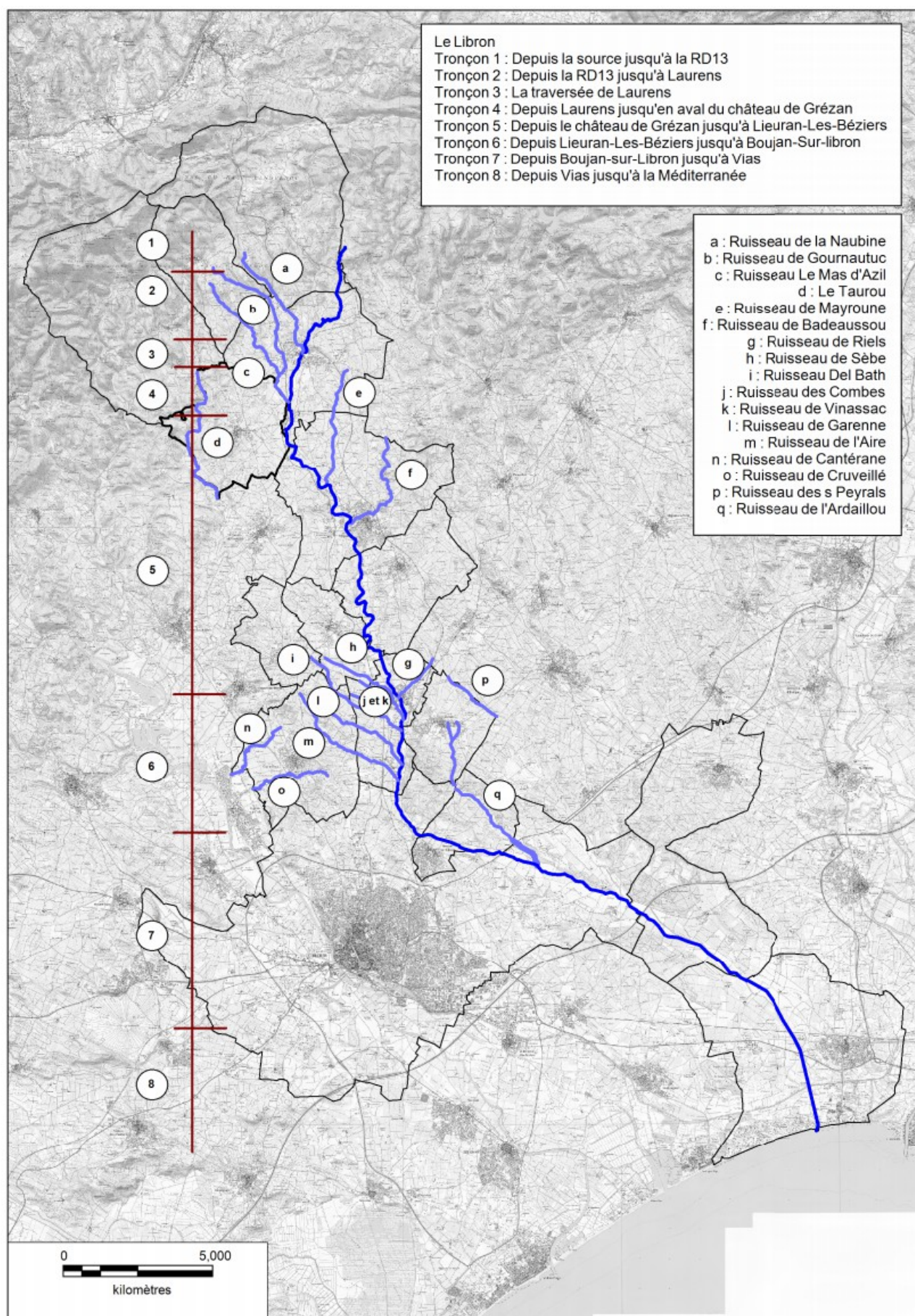
L'Hérault : les paysages et la géologie



2.2. ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

Depuis sa source jusqu'à son exutoire en Méditerranée, 8 tronçons homogènes peuvent être observés sur le linéaire d'environ 44 km que parcourt le Libron.

Le ruisseau de la Naubine, les ruisseaux de Gournautuc, et du Mas d'Azil, le ruisseau de Mayroune, le ruisseau de Badeaussou, le ruisseau de Riels, les ruisseaux de la Sèbe, del Basth et des Combes, le ruisseau de Vinassac, le ruisseau de Garenne, le ruisseau de l'Aire et le ruisseau de l'Ardaillou sont les affluents majeurs du Libron et ont également été étudiés.



Approche hydrogéomorphologique – Cours d'eau analysés

2.2.1. TRONÇON N°1 : DEPUIS LA SOURCE JUSQU'À LA ROUTE DÉPARTEMENTALE RD13 (1 KM)

Le Libron prend forme à 265 m d'altitude dans le Parc Naturel Régional du Haut Languedoc ; il est appelé le Sauvanès et s'écoule dans une vallée en V très étroite où les pentes sont très prononcées. Les versants structurent la plaine alluviale et apportent des matériaux de taille plus ou moins importante dans le lit.

A seulement un kilomètre de sa source, le Libron rencontre déjà des obstacles anthropiques de taille. Deux énormes remblais d'infrastructures supportent la route RD13 et la voie ferrée. Le Libron est alors contraint d'emprunter une buse, très certainement sous-dimensionnée pour une crue extrême. Les écoulements sont ainsi fortement perturbés dès l'amont.



Busage du Libron dès sa partie amont (amont/aval)

2.2.2. TRONÇON N°2 : DEPUIS LA ROUTE DÉPARTEMENTALE RD13 JUSQU'À LAURENS (3,4 KM)

Jusqu'à Laurens, une succession de ruptures de pentes fait alterner débordements limités et petites zones d'expansion. Globalement, la plaine du Libron s'élargit sensiblement, alimentée par les apports de nombreux petits affluents. Le lit mineur est bien marqué, pouvant être très large par endroits, mais reste toujours à sec en régime d'étiage .



Lit mineur du Libron dans un secteur aux pentes peu soutenues
emprise conséquente avec formation d'une petite retenue d'eau naturelle et d'une croûte de
dessiccation

A 1,5 km environ en amont de Laurens, le Libron change radicalement d'orientation, bloqué par une barrière dolomitique massive (Le Causse). Il se dirige alors vers le Sud-Ouest en décrivant des méandres inscrits avant de s'inciser à nouveau jusqu'au village de Laurens.

Les franchissements du Libron sont du type radier sur ce tronçon. Seuls une route communale et un remblai peuvent perturber les écoulements.

Peu d'enjeux sont recensés sur ce secteur. Quelques constructions récentes en rive droite, issues du développement urbain de Laurens, sont localisées en lit majeur.



Habitations récentes en lit majeur en amont de Laurens

2.2.3. TRONÇON N°3 : LA TRAVERSÉE DE LAURENS (800 m)

Le premier secteur urbain traversé se situe à la confluence de la Naubine, du Libron et d'un petit affluent rive gauche. Ces ruisseaux se présentent sous la forme de chenaux entièrement artificialisés. Leur lit bétonné favorise l'évacuation rapide des eaux de crue ce qui permet de limiter légèrement le risque au niveau du village. Par contre les inondations seront plus dévastatrices en aval de ce secteur anthropisé ; en effet, ces aménagements induisent en aval des vitesses plus importantes (du fait d'une rugosité réduite) et des apports en eau en plus grande quantité.

Ce linéaire bétonné relativement long a également des impacts morphologiques. La tendance du Libron vers un profil d'équilibre entraîne en effet une érosion régressive en amont de la section anthropisée, et une érosion progressive en aval.

Les ruisseaux sont complètement intégrés dans le paysage urbain. Les ouvrages de franchissement sont submersibles et les lits mineurs font office de parking (photo gauche ci-dessous). Les berges sont artificielles sur la majeure partie du linéaire (enrochements ou murs de soutènement).

De nombreuses constructions sont très vulnérables et limitent les débordements en rive gauche, les reportant en rive droite. Ces habitations sont les premières victimes des flots, qui peuvent être dévastateurs et meurtriers comme en témoignent les événements passés (« *Dans le village de Laurens, huit maisons se sont écroulées* » le 26 septembre 1857- Les inondations en France du VI^e siècle à nos jours, M. Champion. Paris, Dunod, 1858-1864.). Certaines d'entre elles ont été rénovées récemment et leur premier étage est désormais habitable (photo droite ci-dessous). Le risque demeure donc très important à Laurens compte tenu de la multiplicité des enjeux présents aux abords du lit mineur.



Lit mineur faisant office de parking. Habitations en rive gauche très vulnérables.

En aval immédiat du secteur, la section du lit est diminuée par la présence de jardins et dépendances établis sur des remblais. Ces aménagements perturbent encore les écoulements, avant que le Libron ne s'écoule de façon plus naturelle. Une fois cette traversée urbaine achevée, un lit moyen se démarque très clairement et la plaine réussit à se structurer.

2.2.4. TRONÇON N°4 : DEPUIS LAURENS JUSQU'EN AVAL DU CHÂTEAU DE GRÉZAN (2,3 KM)

Sur ce tronçon la vallée du Libron est relativement bien structurée, avec une démarcation très nette des différents lits. L'apparition d'un lit moyen et de secteurs d'érosion de berges témoignent d'un hydrodynamisme soutenu, résultant en partie des phénomènes induits par la traversée de Laurens mais aussi de la présence de matériel fin et mobilisable. Le tracé du Libron est relativement rectiligne, l'encaissant étant moins contraignant.

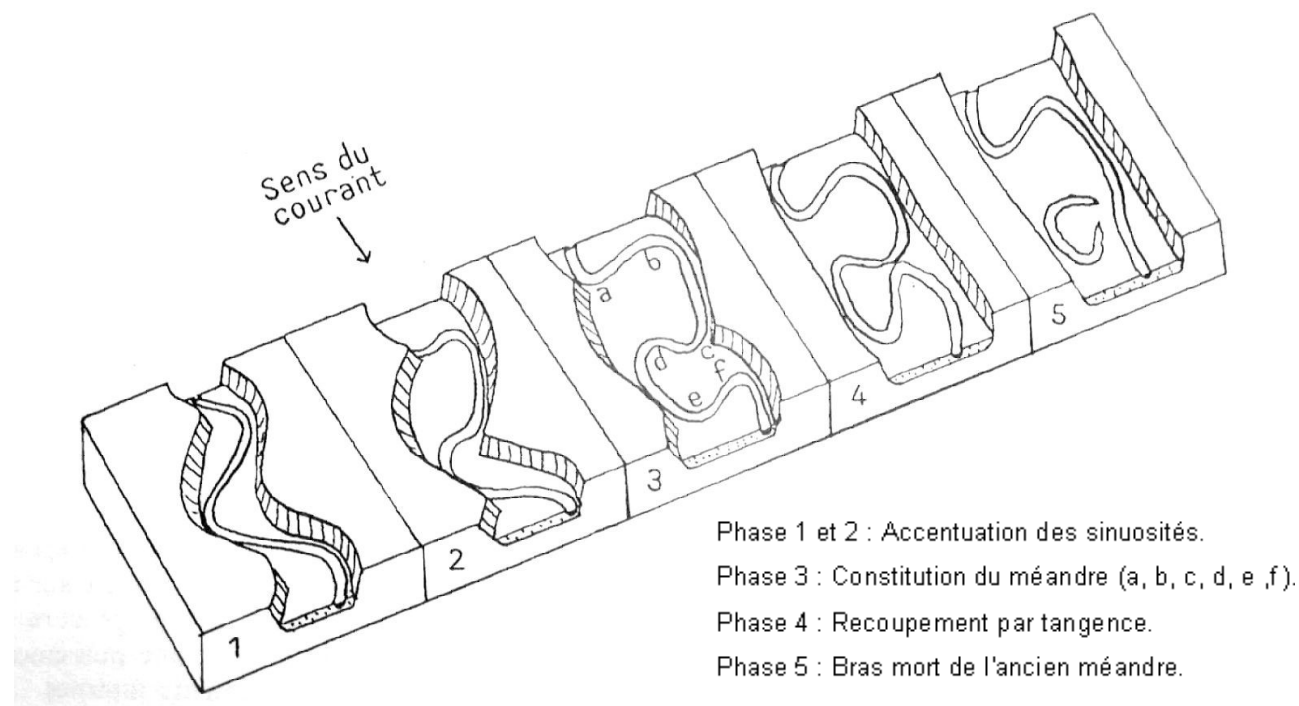
Le Libron perçoit les apports du ruisseau de Gournautuc, affluent important en rive droite. La zone de confluence est perturbée par la présence du remblai de la route RD909 qui barre la vallée de cet affluent au niveau de son exutoire.

Les enjeux sont très limités sur ce tronçon. La présence d'activités en lit majeur pourrait entraîner la mobilisation d'une quantité non négligeable de matériaux. Quelques parcelles de vignes sont également vulnérables, certaines étant bordées par des murets.

2.2.5. TRONÇON N°5 : DEPUIS LE CHÂTEAU DE GRÉZAN JUSQU'À LIEURAN-LES-BÉZIERS (13,2 km)

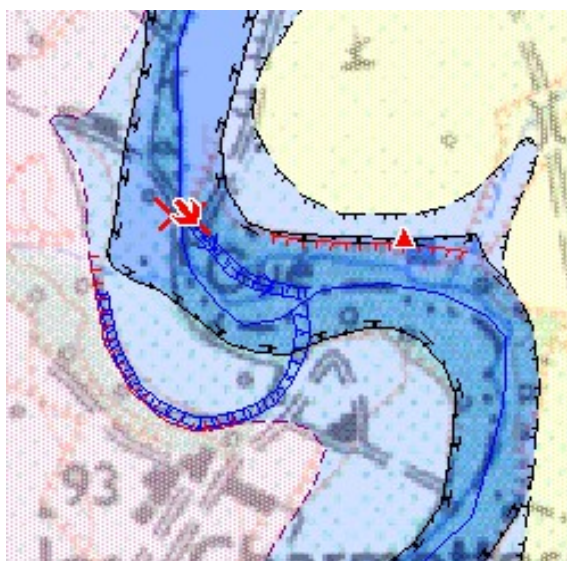
Ce tronçon homogène est relativement long ; il représente un linéaire de 13 km environ. Il est caractérisé par une alternance de tracés sinueux (affaiblissement de la pente) et de tracés rectilignes (lorsque la pente augmente légèrement). Ainsi, sur certains secteurs, le Libron décrit des méandres, parfois inscrits, parfois libres, parfois même recoupés. Ces recoupements favorisent une augmentation de la pente, ce qui induit un tracé plus rectiligne.

Des terrasses anciennes bordent par endroits le lit majeur et témoignent de l'activité passée du cours d'eau. Ces formations ont tendance à évoluer vers l'aval, qu'ils soient inscrits ou libres, comme l'illustre la figure ci-dessous.

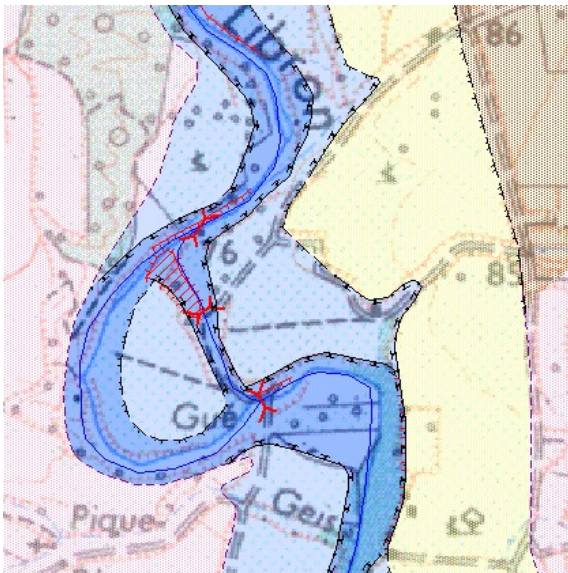


Dynamique évolutive d'un méandre libre
(Source : *Les formes du relief terrestre*, DERRUAUX, 1996)

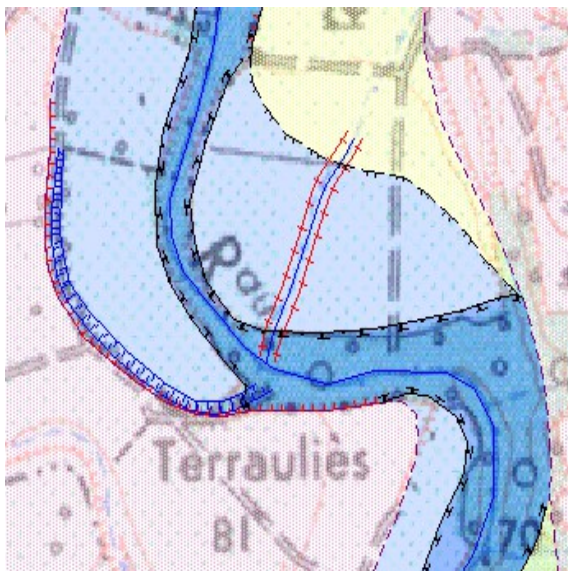
Au droit de Puimisson, les différentes phases de méandres sont nettement observables



1 : Avant le recoupement = point de débordement et bras de décharge qui tendent à court-circuiter le méandre. L'érosion commence à s'accroître à l'intérieur du méandre. À terme le Libron empruntera ce qui est aujourd'hui un axe préférentiel. À noter qu'à cet endroit le méandre a déjà été recoupé. Il passait en limite du lit majeur actuel, l'ancien chenal d'écoulement du Libron étant aujourd'hui un bras de décharge.



2 : Méandre recoupé = l'action de l'homme a accéléré les choses à cet endroit par le recalibrage du nouveau lit et la réduction de l'ancien lit (remblai). Mais le Libron aurait naturellement recoupé ce méandre. Les parcelles situées dans le lobe sont très vulnérables, à en juger par le nombre et la taille des galets qui jonchent son sol.



3 : L'ancien chenal se présente sous la forme d'un méandre recoupé, appelé Ox-Bow (forme de collier de bœuf). Il est réactivé lors d'événements extrêmes.

L'hydrodynamisme est très soutenu sur tout le tronçon. La présence de points de débordements, de bras de décharges annexes, d'érosions de berges... témoignent d'une activité hydrodynamique intense en régime extrême. Le lit moyen est très net, bien démarqué du lit majeur par des talus hauts de plusieurs mètres (voire décamétrique par endroits). La dynamique du Libron est très intense sur ce tronçon.

Outre la dynamique érosive, plusieurs zones d'accumulation sont repérables. Des atterrissements se forment aux endroits où la pente diminue. Ces bancs, s'ils se trouvent difficilement mobilisables, peuvent avoir des conséquences sur les écoulements : modification du tracé du lit mineur, débordements facilités, risques augmentés en cas de présence d'enjeux...



Érosion de berge, formation d'atterrissement et détournement du lit du Libron

Les enjeux sont peu nombreux sur ce tronçon. Sur la commune de Magalas, au droit de la Villa Sainte-Paule, deux habitations en rive gauche sont situées à la limite du lit moyen et sont ainsi vulnérables. Plusieurs autres constructions récentes sont en limite de zone inondable, localisée à cheval sur une terrasse ancienne du Libron et sa plaine alluviale actuelle.

La station d'épuration de Magalas est également vulnérable, située dans une zone de confluence où l'hydrodynamisme est extrême en régime de crue. Le bassin de lagunage est également localisé en zone inondable mais il a été construit sur remblai.

Enfin quelques forages tout au long du tronçon sont menacés, soit directement par les débordements du Libron, soit indirectement par érosion de berge et mise en péril des ouvrages. Des confortements de berges ont d'ailleurs été nécessaires pour limiter les dommages.

À son arrivée sur Lieuran-les-Béziers, le Libron est moins sinueux. Une vaste zone d'expansion permet de stocker les eaux lors de crues extrêmes, puis le cours d'eau s'encaisse sur 500 m en amont du village, signe d'une augmentation ponctuelle de la pente.

2.2.6. TRONÇON N°6 : DEPUIS LIEURAN-LES-BÉZIERES JUSQU'À BOUJAN-SUR-LIBRON (7,7 KM)

Sur ce tronçon les pentes sont de plus en plus faibles. Le Libron divague alors sur un plancher alluvial de plus en plus large, atteignant plus de 400 m par endroits, et décrit de légers méandres libres. En amont de Boujan-sur-Libron, il s'oriente brutalement vers l'Est à la faveur d'un changement géologique plus contraignant.

L'hydrodynamisme reste très soutenu lors des crues. Un lit mineur/moyen confondus est délimité par de hauts talus sur tout le linéaire.

Sur ce tronçon les enjeux sont relativement nombreux. Une grande partie du village de Lieuran-les-Béziers est très vulnérable, à la fois par les débordements du Libron et par les apports d'un affluent rive gauche le ruisseau de Riels. À cet endroit, la plaine alluviale s'élargit brusquement mais reste peu nette, du fait de son imbrication dans la formation de colluvions. De nombreuses habitations ainsi que des commerces et des bâtiments publics (mairie, local municipal, ...) sont installés en zone inondable en rive gauche. Au niveau de la place du village, la plupart des habitations possèdent des batardeaux de plus de 50 cm de haut, indices d'inondations fréquentes.

En rive droite des constructions récentes, installées sur remblais, ainsi que des bâtiments plus anciens sont également présents en lit majeur. L'ouvrage de franchissement du Libron est un pont comportant plusieurs grandes arches, contrairement à la grande majorité des ouvrages rencontrés jusqu'ici qui étaient des ouvrages submersibles ou des radiers. L'importance de celui-ci laisse imaginer les hauteurs d'eau qui peuvent être atteintes au niveau de Lieuran-les-Béziers.



Pont de Lieuran-les-Béziers et enjeux localisés en rive gauche

À la sortie du village, en direction de la route RD15, plusieurs constructions sont également vulnérables. Certaines d'entre elles sont inondées par un petit affluent rive gauche chenalisé, dont les écoulements sont fortement perturbés par la présence d'un remblai SNCF transversal. Le stade de football et les terrains de tennis sont présents en amont de ce même remblai d'infrastructure, à la confluence avec le petit affluent qui est à nouveau bloqué par le remblai de la RD15.

Les éléments anthropiques perturbant les écoulements commencent à être très nombreux au sein d'une plaine alluviale de plus en plus large et plane. C'est également une grande rupture avec les secteurs précédents amont, et nous retrouverons ce type d'aménagements perturbateurs jusqu'à l'exutoire du Libron.

À la sortie de ce secteur urbain, un centre équestre et deux propriétés sont vulnérables. Deux stations d'épurations le sont également ; l'une d'entre elles est située à la confluence entre le Libron et le Vinassac, tandis que l'autre semble moins vulnérable, en limite de lit majeur.

Les débordements peuvent s'étendre jusqu'au domaine du Château de Ribaute, sans toutefois affecter les bâtiments, construits en limite de la zone inondable.

Au niveau du domaine d'Arnoye, le contexte physique limite les débordements, qui sont alors reportés en rive droite. Seuls les bâtiments les plus bas de ce domaine sont vulnérables.

À l'entrée de Boujan-sur-Libron, en rive gauche, des bâtiments d'entreprises et des habitations se sont récemment construits au pied d'un versant abrupt, jusqu'auquel les débordements du Libron s'étendent. Au droit de ce secteur se trouve la cave coopérative, également vulnérable. Le risque est augmenté dans ce secteur par la présence d'un énorme remblai transversal, anciennement construit pour le franchissement du Libron. Aujourd'hui l'infrastructure n'est plus utilisée et des constructions viennent occuper l'espace insubmersible. L'impact de cet aménagement est loin d'être négligeable. La section est fortement réduite et les débordements sont plus importants en amont, rendant encore plus vulnérables les bâtiments récemment installés en rive droite.

Globalement peu d'enjeux sont recensés à Boujan-sur-Libron, l'extension urbaine s'étant principalement réalisée de l'autre côté du village. Néanmoins quelques installations sportives (stade, terrains de tennis, locaux sportifs...) se sont installées dans la plaine alluviale et de nouveaux bâtiments commencent à s'y construire (exemple : le centre culturel et sportif de la mairie en cours de construction).

C'est à la fin de ce tronçon que le Libron commence à être endigué ; les débordements sont alors limités par de très hauts talus artificiels et son tracé est alors complètement anthropisé. Le risque reste néanmoins bien présent, en particulier lors de rupture de digue.

2.2.7. TRONÇON N°7 : DEPUIS BOUJAN-SUR-LIBRON JUSQU'À VIAS (13,9 KM)

L'une des caractéristiques de ce tronçon est l'élargissement progressif de la plaine alluviale du Libron, qui atteint par endroits des proportions impressionnantes ; les débordements peuvent en effet s'étendre sur plus d'un kilomètre, voire près de 3 kilomètres au niveau de Saint-Privat.

À partir de la route RN9, le Libron reçoit les apports du ruisseau de l'Ardaillou et du ruisseau de la Baume, deux affluents rive gauche très importants qui drainent une superficie non négligeable du bassin versant et participent au grossissement du Libron.

À environ 6 kilomètres de son embouchure, le Libron change à nouveau de direction. Il se dirige alors plein sud jusqu'à la mer, bloqué à l'Est par des reliefs où se sont installés le Château de la Gardie et la ville de Vias. Ces formations, de nature volcanique et donc peu altérables, ne laissent pas d'autre alternative au Libron ; le seul exutoire pour rejoindre la mer se situe alors entre Vias et Madeilhan (extrémité orientale de la formation des Terres Nègres). Ces formations basaltiques forment par ailleurs un resserrement de la vallée, qui limite les débordements à ce niveau mais aussi sont une des causes de l'ampleur des débordements en amont de ce secteur (effet de barrage).

Les pentes extrêmement faibles sur ce tronçon expliquent l'étendue des inondations dans ce secteur aval, combiné à un plancher alluvial lui aussi très plat et à une superficie de bassin versant drainée très importante.

De nombreux ouvrages anthropiques sont destinés à contenir les caprices du Libron (digues latérales et transversales, remblais, chenalisation des cours d'eau majeurs etc.). Malgré tout, les traces des inondations actuelles ou passées sont encore bien visibles. De nombreux bras de décharge (photo de gauche ci-dessous) dépressions de lit majeur, érosion de berges ou de digues... témoignent d'une intensité de crues encore augmentée.

De nombreux points de débordements sont présents, principalement localisés sur la rive droite et repérables par une fragilisation de la digue du Libron. Des témoignages rapportent que lors de ruptures de cette digue au droit de ces points de débordements, il peut se produire une vague qui emporte les terrains et couche les pieds de vigne ou arrache les arbres fruitiers (photo droite ci-dessous). Les débordements peuvent également survenir aux endroits où la digue est naturellement coupée, au niveau de confluences avec certains petits ruisseaux (Montimas, Les Redonnières, ...) qui ne permettent pas une continuité de sa digue latérale. Ces secteurs pourront être les points faibles où les débordements se produiront lors d'événements extrêmes.



Axe d'écoulement secondaire
et bras de décharge annexe



Vergers affecté par une rupture de digue
(arbres emportés)

La plaine alluviale est très importante dans cette section aval, mais les enjeux restent très limités. Ils sont surtout représentés par des cultures : vignes, vergers, champs de maïs ou de tournesols... Quelques constructions sont vulnérables ; la partie basse du domaine de Saint-Jean-du-Libron, le domaine de Saint-Bauzille, de Saint-Privat, de la Jourdane, et les constructions au lieu-dit Médeilhan. Certaines d'entre elles sont néanmoins surélevées, ou protégées par une digue.

2.2.8. TRONÇON N°8 : DEPUIS VIAS JUSQU'À LA MÉDITERRANÉE (1,8 KM)

Cette section aval correspond à l'exutoire du Libron. Sa plaine alluviale est alors confondue avec celle de l'Hérault et de l'Orb, rendant cette partie du territoire très vulnérable. Le secteur étant très plat, et les actions mécaniques de la mer se faisant ressentir, le « lit majeur » s'étend sur une bande large d'environ 2 kilomètres depuis le littoral. Les hauteurs d'eau peuvent être importantes localement.

Le Libron est toujours endigué jusqu'à son exutoire. Cet aménagement permet de concentrer les écoulements et d'évacuer plus rapidement les eaux de pluie vers la mer. Avant la construction de ces digues latérales et la création d'un exutoire artificiel, le Libron était bloqué par un important cordon dunaire ; les eaux étaient alors stockées derrière cette barrière naturelle, formant des lagunes, et se dirigeaient alors vers l'Ouest jusqu'à l'ancien exutoire qui se trouve à l'Est de Portiragnes Plage. Les eaux étaient évacuées vers la mer par ce que l'on appelle aujourd'hui l'ancien Grau du Libron, devenu aujourd'hui une vaste zone hydromorphe.

Le Canal du Midi et son remblai viennent fortement perturber les écoulements. Un ouvrage conséquent, formé de plusieurs écluses, permet au Libron de traverser l'ouvrage sans trop l'endommager (photo ci-dessous), et limite l'apport sédimentaire en amont de l'ouvrage. Les enjeux sont très nombreux dans cette plaine aval, essentiellement liés à l'activité touristique.



Ouvrage pour la traversée du Canal du Midi

3. Analyse sur la commune d'Autignac

3.1. ANALYSE HISTORIQUE

Les données historiques proviennent de plusieurs sources ; témoignages oraux ou écrits recueillis lors de cette étude ou d'études antérieures, notamment l'étude IPSEAU 2010 - inventaire préalable à la pose de repères de crues sur la bassin versant du Libron.

« Il n'y a pas de problème d'inondation recensé sur la commune. Deux zones sensibles sont mentionnées :

- Le passage à gué submersible, sur le ruisseau du Taurou,
- Le franchissement de la RD909, présence d'un parapet. Une voiture s'y est déjà retrouvée coincée. »

Le seul document historique recensé est issu du Petit Méridional concernant l'épisode de septembre 1907 et est présenté ci-dessous (Source : Étude IPSEAU 2010).

A Autignac

Une trombe de vent. — Arbres arrachés. — Propriétés dévastées. — Récoltes détruites.

Autignac, 26 septembre.

Une trombe de vent accompagnée d'une violente pluie, est tombée hier matin, causant d'importants dégâts aux vignobles et aux olivades.

Cette trombe est entrée dans la commune par le terrain des Affaniès dans lequel elle a enlevé trois toits de maisonnettes, après avoir parcouru les Landes et les Prades, arrachant tout sur son passage ; elle s'est rapprochée du village et, à cent mètres de la Fabrique, elle a complètement ravagé les propriétés de MM. Viguiet et Sarda Antoine. Chez M. Viguiet, un gros cerisier a été déraciné et transporté à une quinzaine de mètres plus loin ; un grand nombre de pieds de vignes non vendangées ont également été déracinées ou couchées sur le sol ; sa maisonnette de roseaux a été trouvée couchée dans un ruisseau. Chez M. Sarda Antoine, la récolte est complètement perdue ; les raisins égrenés sont éparpillés sur le sol, et trois à quatre cents souches sont arrachées ; les rebords du puits en maçonnerie ont été détruits et la chaîne et le seau servant à monter l'eau du puits, transportés à une quinzaine de mètres plus loin.

La trombe s'est ensuite dirigée vers le Peyral et a abattu tous les arbres qui se trouvaient dans son rayon. On ne voit, partout, que des oliviers brisés et portés au loin. Nous en avons compté une quinzaine dans le terrain de M. Blayac, au-dessus du raccourci de Laurens. L'état des lieux est triste à voir. C'est un désastre sans précédent dans le pays. Les vieillards du village n'ont pas souvenance d'un pareil fait.

« A Autignac

Une trombe de vent – Arbres arrachés – Propriétés dévastées – Récoltes détruites

Autignac, 26 septembre

Une trombe de vent accompagnée d'une violente pluie, est tombée hier matin, causant d'importants dégâts aux vignobles et olivades.

Cette trombe est entrée dans la commune par le terrain des Affaniès dans lequel elle a enlevé trois toits de maisonnettes, après avoir parcouru les Landes et les Prades, arrachant tout sur son passage : elle s'est rapprochée du village et, à cent mètres de la Fabrique, elle a complètement ravagé les propriétés de MM. Viguiet et Sarda Antoine. Chez M. Viguiet, un gros cerisier a été déraciné et transporté à une quinzaine de mètres plus loin ; un grand nombre de pieds de vignes non vendangées ont également été déracinées ou couchées sur le sol ; sa maisonnette de roseaux a été trouvée couchée dans un ruisseau. Chez M. Sarda Antoine, la récolte est complètement perdue ; les raisins égrenés sont éparpillés sur le sol, et trois à quatre cents souches sont arrachées ; les rebords du puits en maçonnerie ont été détruits et la chaîne et le seau servant à monter l'eau du puits, transportés à une quinzaine de mètres plus loin.

La trombe s'est ensuite dirigée vers le Peyral et a abattu tous les arbres qui se trouvaient dans son rayon. On ne voit partout, que des oliviers brisés et portés au loin. Nous en avons compté une quinzaine dans le terrain de M. Blayac, au dessus du raccourci de Laurens. L'état des lieux est triste à voir. C'est un désastre sans précédent dans le pays. Les vieillards du village n'ont pas souvenance d'un pareil fait. »

Article du Petit Méridional du 27/09/1907

Aucun repère de crue n'est identifié sur la commune d'Autignac.

Enfin, 8 arrêtés de catastrophe naturelle ont été recensés sur la commune depuis 1982, année d'instauration du système CATNAT. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	04/11/1984	15/11/1984	14/03/1985	29/03/1985
Inondations et coulées de boue	13/10/1986	17/10/1986	27/01/1987	14/02/1987
Inondations et coulées de boue	26/09/1992	30/09/1992	06/11/1992	18/11/1992
Inondations et coulées de boue	15/12/1995	18/12/1995	02/02/1996	03/02/1996
Inondations et coulées de boue	28/01/1996	30/01/1996	02/02/1996	03/02/1996
Inondations et coulées de boue	14/06/2000	14/06/2000	12/02/2001	23/02/2001
Inondations et coulées de boue	28/11/2014	28/11/2014	17/02/2015	19/02/2015

3.2. ANALYSE HYDROLOGIQUE

3.2.1. SYNTHÈSE DES DOCUMENTS OU ÉTUDES ANTÉRIEURES

Il n'y a aucune étude hydrologique existante recensée sur la commune d'Autignac.

3.2.2. DONNÉES PLUVIOMÉTRIQUES ET HYDROMÉTRIQUES EXISTANTES

Plusieurs stations pluviométriques sont implantées dans ou à proximité du bassin versant du Libron et fournissent des valeurs en mm de pluies journalières. Des ajustements statistiques donnent les valeurs de pluies journalières pour des périodes de retour caractéristiques de 5, 10, 50 et 100 ans :

Pluvio	Source	Années de mesure	P5	P10	P50	P100
Béziers	Météo France (loi GEV) 2010	1970-2008	109.6	136.4	203.2	235
St Geniès	Météo France (loi GEV) 2010	1955-2001	106.3	127.2	175.3	196.5
Murviel	Météo France (loi GEV) 2010	1990-2008	106.9	120.7	142.4	148.8
Bédarieux	synthèse MF (loi renouv) 1999	1961-1998	130	150	197	216
Cazouls	synthèse MF (loi renouv) 1999	1961-1998	133	158	215	239
Servian	synthèse MF (loi renouv) 1999	1961-1998	108	127	168	186
Gabian	Etude POS Lieuran (Gumbel) 2001	> 25 ans 1948		144		221
Pézènes	Etude POS Lieuran (Gumbel) 2001	> 25 ans 1966		164		204

Des valeurs de pluies journalières caractéristiques pour chaque sous bassin versant concerné par la modélisation ont été calculées en réalisant une moyenne pondérée des valeurs des pluviomètres situés à proximité, en fonction des distances et des altitudes des stations.

Ces stations ne fournissent pas de données pour des durées inférieures à 24 h. Les temps de concentration des bassins versant étudiés étant nettement inférieurs à 24 h, nous avons utilisé les données pluviométriques de la station de Montpellier Fréjorgues pour calculer les coefficients de Montana sur les pas de temps voulus. Pour chaque bassin versant étudié, ces coefficients ont été pondérés par le rapport entre la pluie journalière du bassin versant concerné et celle de Montpellier, afin d'obtenir des valeurs représentatives du secteur considéré.

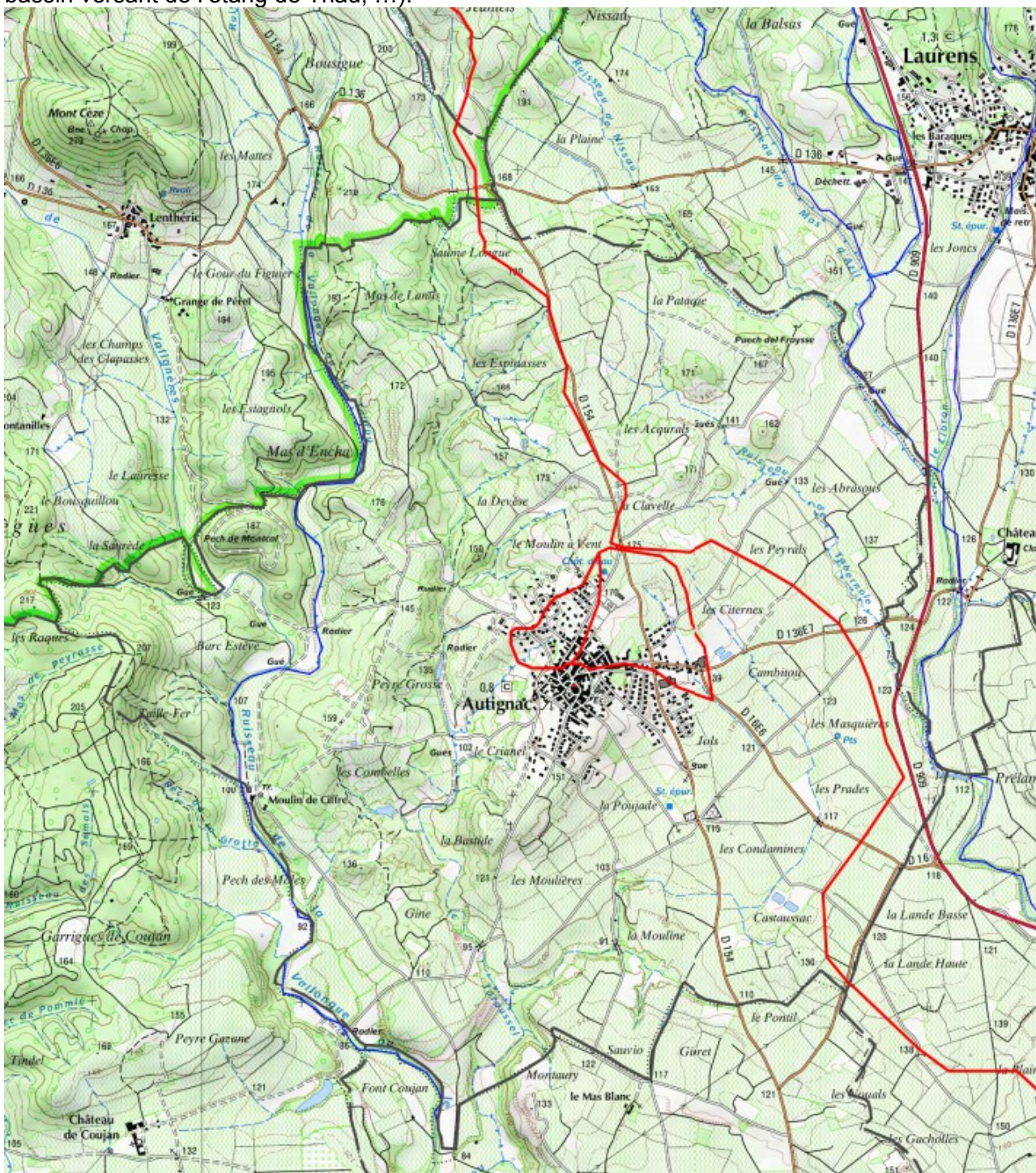
Formule de Montana : $h = a * t^{1-b}$, avec :

h = hauteur correspondant au pas de temps considéré, en mm
t = pas de temps en minutes

Durée de pluie de 6 mn à 1 h			Durée de pluie de 1 h à 6 h			Durée de pluie de 6 h à 24 h		
Durée de retour	a	b	Durée de retour	a	b	Durée de retour	a	b
10 ans	4.913	0.4	10 ans	16.50 2	0.691	10 ans	22.01 1	0.748
100 ans	7.043	0.385	100 ans	26.82 3	0.702	100 ans	34.2	0.754

Coefficients de Montana calculés à la station de Montpellier-Fréjorgues

Des formules empiriques ont été utilisées pour déterminer les débits de périodes de retour Q5 (5 ans), Q10 (10 ans), Q50 (50 ans) et Q100 (100 ans), à chaque point de confluence. Par souci de cohérence, la méthodologie employée ici sera similaire à celle des études hydrologiques menées dans le cadre d'autres PPRI du département (Bassin versant du Lirou, bassin versant de l'étang de Thau, ...).



PPRi – Commune d'AUTIGNAC – Rapport de présentation

3.2.3. HYDROLOGIE DES BASSINS VERSANTS DU JOLS ET DE L'AFFLUENT DU TAUROUSSEL

3.2.3.1. MÉTHODOLOGIE RETENUE

Les débits de périodes de retour 5 et 10 ans ont été calculés à l'aide de la méthode rationnelle, et les débits de périodes de retour 50 et 100 ans à l'aide de la méthode du gradex.

La méthode du gradex est basée sur l'hypothèse suivante : pour des précipitations de grande période de retour, le bassin est saturé en eau et tout supplément de pluie provoque un supplément égal d'écoulement. Cette méthode nécessite la détermination d'un point pivot, qui correspond à la période de retour en années de la valeur de la précipitation à partir de laquelle le déficit d'écoulement n'augmente plus. Le point pivot sera pris égal à 10 ans.

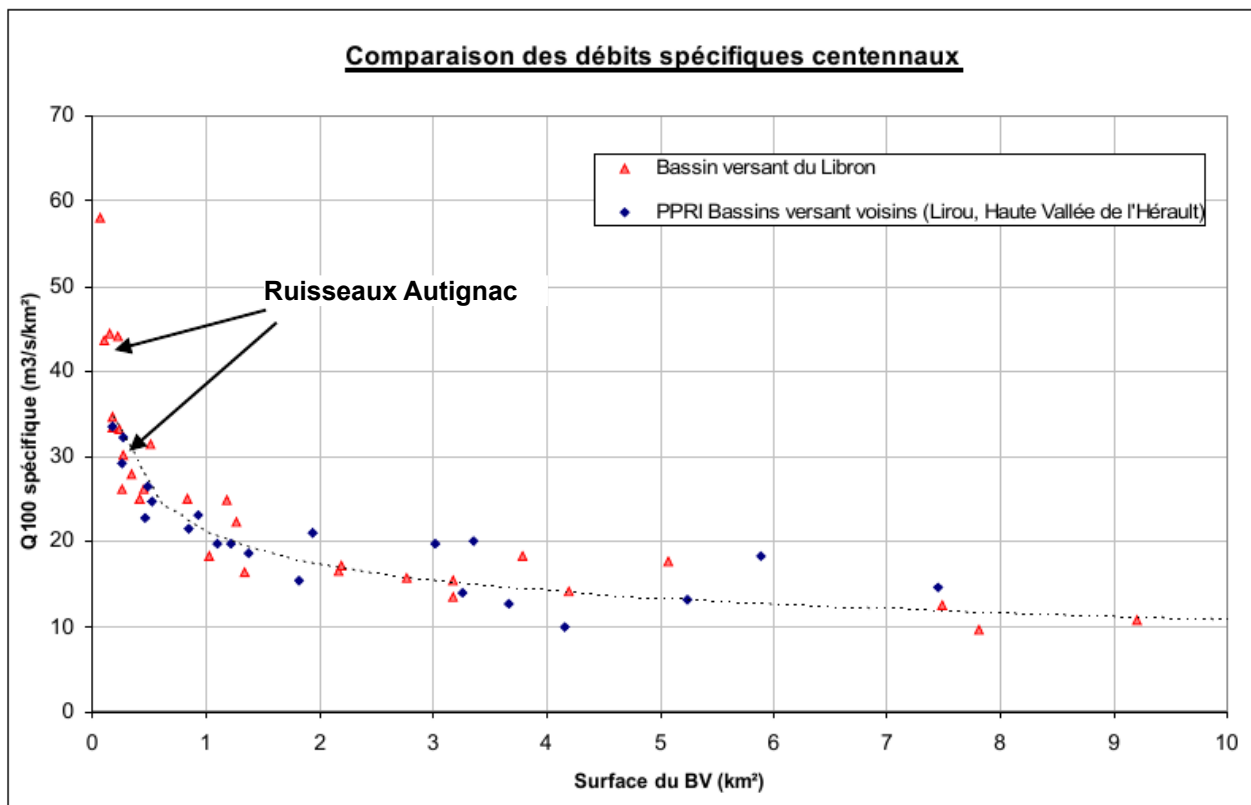
Le débit décennal est calculé à l'aide de la méthode rationnelle, le temps de concentration décennal étant pris égal au temps de concentration de Passini. A partir de ce point pivot, la méthode du gradex est appliquée. Le gradex, gradient des valeurs extrêmes des hauteurs de pluies, est pris pour une durée égale au temps de base, durée correspondant au temps moyen des hydrogrammes de ruissellement direct. Ce temps de base n'étant pas connu pour les petits bassins versants étudiés (pas de mesures hydrométriques), nous l'évaluerons avec la formule de Socose.

3.2.3.2. RÉSULTATS OBTENUS

Nom du bassin versant	Surface (km ²)	Pente (m/m)	Q10 (m3/s)	Q50 (m3/s)	Q100 (m3/s)	Q100 spécifique (m3/s/km ²)	Q exceptionnel (m3/s)	Q études antérieures (m3/s)
Autignac est (Jols)	0,279	0,052	4,2	7,4	8,4	30,1	15,1	-
Autignac ouest (affluent du Tauroussel)	0,108	0,072	2,5	4,0	4,7	43,5	8,5	-

3.2.3.3. VALIDATION DES RÉSULTATS

Les débits spécifiques obtenus ont été mis en relation avec les débits calculés dans les bassins versants voisins (Lirou, Haute Vallée de l'Hérault), pour des superficies de bassin versant équivalentes et des reliefs similaires.



Débits centennaux spécifiques pour les bassins versants des ruisseaux

3.3. MODÉLISATION HYDRAULIQUE RÉALISÉE DANS LE CADRE DU PPRI

3.3.1. MODÈLE UTILISÉ

Le modèle utilisé dans le cadre de cette étude est Infoworks RS. Il s'agit d'un logiciel de simulation mathématique permettant de reproduire et d'analyser le fonctionnement des cours d'eau, canaux, rivières, champs d'inondations et estuaires.

Infoworks RS permet de modéliser le flux et les niveaux d'eau dans une rivière, sur une longue durée ou à une petite échelle de temps. Il a été développé par Wallingford Software.

3.3.2. CALAGE DES MODÈLES

En l'absence de station hydrométrique sur les cours d'eau, les données recensées sur les crues historiques ne peuvent servir au calage des modèles hydrauliques. Le calage des modèles a donc été effectué grâce à l'expertise de terrain qui a permis de faire une estimation des coefficients de rugosité.

Les coefficients de rugosité retenus sur le Jols varient entre 12 et 18 en lit mineur en fonction de l'encombrement du lit, de 8 (secteur d'habitation) à 20 (secteur de champ) en lit majeur.

Les coefficients de rugosité retenus sur l'affluent du Tauroussel varient entre 12 et 18 en lit mineur en fonction de l'encombrement du lit, de 8 (secteur d'habitation) à 15 (secteur de champ) en lit majeur.

3.3.3. MODÉLISATION DES ÉCOULEMENTS

Pour l'ensemble des modèles, la modélisation a été effectuée pour la crue centennale (crue de référence sur la commune).

La modélisation de la crue de référence et l'expertise de terrain ont permis de réaliser la cartographie des zones inondables pour la crue de référence. Elle permet le tracé des isohauteurs et des isovitesses pour cette même crue avec pour aboutissement la cartographie de l'aléa.

3.3.4. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION DES RESULTATS

3.3.4.1. LE RUISSEAU DE JOLS (AUTIGNAC EST)

Sur la zone modélisée, deux secteurs de débordements du Jols pour la crue centennale sont à signaler. Des débordements peuvent se produire en amont de l'ouvrage sous la route située secteur lotissement des Amandiers-Chemin de la Bouldouyre touchant ainsi l'habitation située en rive droite. Plus en aval, c'est au niveau de l'ouvrage sous la RD16E6 que des débordements peuvent se produire. Les eaux se dirigent alors sur l'habitation située dans l'axe de l'ouvrage, puis se propagent sur la route départementale et retrouvent un peu plus à l'aval le cours d'eau.

Nœud	Débit en m ³ /s	Cote en m NGF	Vitesse moy. en m/s
P425	4,3	150,77	1,42
P424' (amont ouvrage)	4,3	150,17	0,33
P423	4,3	143,93	1,25
P422' (amont ouvrage)	8,4	141,06	1,95
P421	8,4	133,73	2,26

Résultats de la modélisation hydraulique sur le Jols

3.3.4.2. L'AFFLUENT DU TAOUROSSEL (AUTIGNAC OUEST)

Sur la zone modélisée, peu de débordements se produisent. Seuls quelques débordements dans les méandres du cours d'eau se produisent. Le seul enjeu touché est une voirie : le chemin de Saint Nazaire.

Nœud	Débit en m ³ /s	Cote en m NGF	Vitesse moy. en m/s
P431	4,7	132,29	1,95
P432	4,7	137,08	1,14
P433' (amont ouvrage)	3,4	142,82	0,78
P434	3,4	155,62	0,52

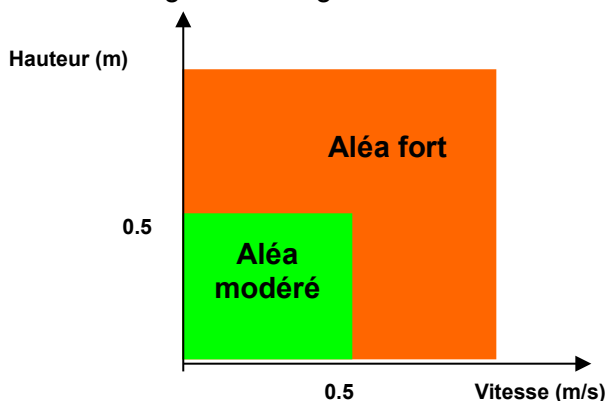
Résultats de la modélisation hydraulique sur l'affluent du Tauroussel

4. Résultats cartographiques

La cartographie de l'aléa est réalisée différemment selon que l'on se trouve sur un secteur à enjeux (mise en œuvre d'un modèle), ou sur un secteur où la zone inondable a été déterminée par l'approche hydrogéomorphologique complétée par des modélisations hydrauliques au droit des enjeux forts.

4.1. SECTEURS MODÉLISÉS

La cartographie de l'aléa sur les secteurs modélisés s'appuie sur la grille d'aléa suivante, issue de la doctrine régionale Languedoc-Roussillon d'élaboration des PPRI.



Sur les secteurs modélisés, on voit donc apparaître dans l'enveloppe de la crue centennale des zones en aléa modéré et des zones en aléa fort.

Au-delà de l'enveloppe de la crue centennale mais dans l'emprise maximale de la crue définie par l'approche hydrogéomorphologique, la zone est en aléa résiduel.

4.2. SECTEURS NON MODÉLISÉS

Pour le bassin versant du Libron, des modélisations hydrauliques ont été réalisées au droit des secteurs à enjeux forts. Ces zones vulnérables ont généralement connu par le passé, souvent à la suite de crues importantes, des modifications du lit (les rectifications ou recalibrages du lit mineur changent les conditions d'écoulement) pour limiter les risques entraînant la présence d'un aléa résiduel parfois conséquent.

L'aléa résiduel est par définition l'aléa qui est supérieur à l'aléa de référence.

Par ailleurs, lorsque la crue de référence est une crue de récurrence centennale, basée sur une analyse statistique, il peut n'exister aucune cohérence avec la crue dite rare déterminée par la méthode hydrogéomorphologique. Cette méthode ne permet pas de distinguer précisément la récurrence de différentes gammes de crues. Elle indique uniquement différents niveaux d'aléas en s'intéressant à la dynamique des écoulements en régime de crue.

4.3. CONDITIONS EXPLIQUANT LA PRÉSENCE D'UN ALÉA RÉSIDUEL

Plusieurs secteurs à enjeux ont fait l'objet d'une modélisation hydraulique.

La modélisation a été réalisée pour des débits déterminés à partir de données pluviométriques. Ces données ont permis de modéliser la réponse du cours d'eau à ces pluies et, couplées à des données topographiques, de réaliser un zonage de l'aléa. Les débits modélisés se trouvent alors être généralement inférieurs aux débits hydrogéomorphologiques. Lorsque des informations précises sur les hauteurs d'eau atteintes lors de crues historiques étaient disponibles (repères de crue) les modèles ont été calés sur ces références.

Malgré tout l'enveloppe hydrogéomorphologique est en de nombreux secteurs supérieure à ces aléas calculés. Cet aléa exceptionnel correspond à la crue maximale, morphogène, qui s'est produite plusieurs fois durant ces dernières dizaines de milliers d'années (période contemporaine à l'échelle du cours d'eau). Cette différence peut s'expliquer par différents facteurs :

- interventions humaines sur les conditions d'écoulements des eaux : accélération des vitesses d'écoulement par bétonisation du lit qui limitent les hauteurs d'eau,
- remblais surfaciques rendant certains secteurs insubmersibles,
- bassins de rétention permettant de stocker les eaux de ruissellement,
- barrages ou seuils ayant un impact conséquent sur les écoulements et leur dynamique,
- affluent d'un secteur à enjeu qui fait partie du secteur d'étude mais qui n'a pas été modélisé.

D'autre part, certains petits affluents ont une vallée à fond plat ou au contraire une vallée très encaissée à fortes pentes (faciès torrentiel des parties amont). Lors de fortes précipitations, c'est sur l'ensemble de la plaine alluviale fonctionnelle que le ruisseau déborde. De fait, l'aléa sur ces secteurs sera considéré comme fort.

5. Règlement et construction de la carte réglementaire

5.1. ALÉAS

Selon la méthodologie décrite dans la première partie de ce rapport et explicitée ci-dessus, la cartographie distingue les secteurs d'aléa fort, les secteurs d'aléa modéré, les secteurs d'aléa résiduel et les secteurs hors aléas.

5.2. LES ENJEUX

Selon la méthodologie décrite dans la première partie de ce rapport, les enjeux pris en compte sur la commune sont de deux types :

- les espaces non ou peu urbanisés,
- les espaces urbanisés définis sur la base de la réalité physique existante.

Les informations sont issues du document d'urbanisme, des échanges avec la commune d'Autignac, ainsi que de la reconnaissance de terrain.

La carte communale constitue le document d'urbanisme de la commune d'Autignac. Elle recense plusieurs enjeux à proximité des cours d'eau.

5.2.1. LE RUISSEAU DE JOLS

Le ruisseau de Jols est en bordure de la zone urbaine définie dans les documents d'urbanisme (zone Ch). Il s'écoule le long du lotissement « les Amandiers » récemment construit, puis en bordure et à travers des habitations privées. La distillerie, abandonnée depuis quelques années, se trouve sur la trajectoire du cours d'eau, qui traverse la parcelle en souterrain.



Ruisseau de Jols traversant des parcelles privées

5.2.2. LE RUISSEAU AFFLUENT DU TAUROUSSEL

Le ruisseau affluent du Tauroussel s'écoule le long de la zone urbaine, définie dans les documents d'urbanisme (zone Ch), traversant une zone d'habitations.

5.2.3. LE TAUROUSSEL

Un enjeu isolé est recensé à l'ouest du village, en rive gauche du ruisseau du Tauroussel. Il s'agit du Château Moulin de Ciffre, domaine viticole.

5.3. ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire constitue un des vecteurs de la politique de prévention des risques qui doit orienter le développement urbain en dehors des secteurs à risque et réduire la vulnérabilité du bâti existant ou futur.

Le zonage doit notamment viser à :

- interdire ou limiter très strictement les constructions en zone à risque,
- en zone urbaine, ne pas aggraver les enjeux dans les zones d'aléas forts.

En croisant le niveau d'aléa et la nature des enjeux, on obtient une estimation du risque et la détermination de zones de contrainte utiles pour définir le zonage réglementaire.

5.3.1. GRILLE DE CROISEMENT DE L'ALÉA ET DES ENJEUX

Aléa		Enjeux	Fort (zones urbaines)	Modéré (zones naturelles)
Fort	<i>Inondation par la crue de référence.</i>		Zone de danger Rouge Ru	Zone de danger Rouge Rn
Modéré	<i>Inondation par la crue de référence.</i>		Zone de précaution Bleue Bu	Zone de précaution Rouge Rp
Résiduel	<i>Limite hydrogéomorphologique de la zone inondable.</i>		Zone de précaution Z1	
Nul	<i>Au-delà de la limite hydrogéomorphologique de la zone inondable.</i>		Zone de précaution Z2	

5.3.2. CHAMP D'APPLICATION

En préambule, il est à préciser que le présent paragraphe a pour objectif d'expliquer synthétiquement les principes ayant régi l'élaboration du règlement du PPRI d'Autignac, auquel le lecteur est invité à se reporter pour connaître de manière exhaustive les règles applicables à chaque zone.

Les règles d'urbanisme applicables aux projets nouveaux et aux modifications de constructions existantes ont un caractère obligatoire et s'appliquent impérativement aux projets nouveaux, à toute utilisation ou occupation du sol, ainsi qu'à la gestion des biens existants.

Pour chacune des zones rouges, bleues, grises et blanches, un corps de règles a été établi.

Le règlement est constitué de plusieurs chapitres relatifs aux différentes zones.

Ces chapitres comportent deux parties :

- **SONT INTERDITS** qui indique les activités et occupations interdites,
- **SONT ADMIS** qui précise sous quelles conditions des activités et occupations peuvent être admises.

Dans chacun de ces chapitres, les règles sont destinées à répondre aux objectifs principaux, qui ont motivé la rédaction de ces prescriptions :

- la sauvegarde des habitants
- la protection des biens existants

Ainsi, en fonction de l'intensité des aléas et de la situation au regard des enjeux, sont distinguées 6 zones réglementaires. Les principes de prévention retenus sont les suivants :

- **La zone Rn, zone inondable d'aléa fort en secteur à enjeu modéré (secteur non urbanisé) :**
En raison du danger, il convient de ne pas implanter de nouveaux enjeux (population, activités, ...).
Le principe général associé dans le règlement est l'interdiction de toute construction nouvelle.
- **La zone Ru, zone inondable d'aléa fort en secteur à forts enjeux (secteur urbanisé) :**
En raison du danger, il convient de ne pas implanter de nouveaux enjeux (population, activités, ...) en permettant une évolution minimale du bâti existant pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain.
Le principe général associé dans le règlement est l'interdiction de toute construction nouvelle.
- **La zone Rp, zone inondable d'aléa modéré et à enjeux modérés (secteurs non urbanisés) :**
Il convient de préserver cette zone d'expansion de crues et d'y interdire tout projet susceptible d'aggraver le risque existant ou d'en provoquer de nouveaux..
Le principe général associé dans le règlement est l'interdiction de toute construction nouvelle, avec toutefois des dispositions pour assurer le maintien et le développement modéré d'aménagements ou de constructions agricoles.
- **La zone Bu, zone inondable d'aléa modéré en secteur à enjeux forts (secteurs urbains) :**
Compte tenu de l'urbanisation existante, il convient de permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition aux risques à travers la mise en œuvre de dispositions constructives.
Le principe général associé dans le règlement est la possibilité de réaliser des aménagements et projets nouveaux, hors établissements à caractère stratégique ou vulnérable, sous certaines prescriptions et conditions notamment de niveau de plancher.
- **La zone Z1, zone non soumise à la crue de référence mais potentiellement inondable par une crue exceptionnelle :**
Il convient de permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition aux risques, généré par une crue supérieure à la crue de référence, à travers la mise en œuvre de dispositions constructives.
Le principe général associé dans le règlement est la possibilité de réaliser des aménagements et projets nouveaux, à l'exception des bâtiments à caractère stratégique ou vulnérable, sous certaines prescriptions et conditions de niveau de plancher (50 cm minimum au-dessus du terrain naturel), et sous réserve de compenser l'imperméabilisation des sols afin de ne pas aggraver le risque à l'aval.
- **La zone Z2, zone non soumise ni à la crue de référence, ni à une crue exceptionnelle :**
Tous les travaux et projets nouveaux y sont autorisés sous réserve de compenser l'imperméabilisation des sols afin de ne pas aggraver le risque à l'aval.

6. Bibliographie

- Guide d'élaboration des PPR en Languedoc-Roussillon – juin 2003
- Étude de définition des zones inondables du bassin versant du Libron – Commune d'Autignac – EGIS Eau – Mars 2012
- Étude de gestion du risque inondation dans le bassin versant de l'Orb – BCEOM – SMVO -Août 2000

7. Liens utiles

Site internet des services de l'État dans l'Hérault : <http://www.herault.gouv.fr/>

Site internet de la DREAL : <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/>