



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
PRÉFET DE L'HÉRAULT

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

**PLAN DE PRÉVENTION**  
**DES RISQUES NATURELS**  
**D'INONDATION ET LITTORAUX**  
**(SUBMERSION MARINE ET ÉROSION)**

**COMMUNE DE VIAS**

**Rapport de présentation**

Procédure	Prescription	Enquête publique	Approbation
Élaboration	04-07-2011	Du 17-12-2013 au 31-01-2014	03-04-2014

## TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction.....	9
1.1 Constats généraux.....	9
1.2 Pourquoi une politique nationale de prévention des risques naturels ?.....	9
1.3 La démarche globale de prévention de l'État en matière de risques naturels.....	10
1.4 Chronologie de la législation concernant la prévention des risques.....	10
1.5 Objectifs du rapport de présentation .....	13
2 Démarche d'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels d'inondation..	13
2.1 Qu'est ce qu'un plan de prévention des risques naturels ? .....	13
2.1.1 Que contient le plan de prévention des risques naturels inondation (PPRI) ?.....	15
2.1.2 Quelles sont les phases d'élaboration d'un PPR ?.....	16
2.2 Conséquences du PPR.....	17
2.2.1 Portée du PPR.....	17
2.2.2 Sanctions en cas de non-respect des dispositions du présent PPR.....	17
2.2.3 Effets du PPR.....	18
3 Méthodologie et définitions.....	20
3.1 Démarche de vulgarisation des principaux termes employés dans les risques .....	20
3.2 Présentation générale du risque inondation.....	22
3.2.1 La présence de l'eau : l'aléa.....	22
3.2.1.1 L'inondation d'origine fluviale.....	22
3.2.1.2 L'inondation par la mer.....	23
3.2.1.3 L'érosion.....	24
3.2.2 La présence de l'homme : les enjeux.....	24
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
3.3.3 Principaux processus physiques responsables de la variation du niveau marin.....	26
3.4 Les facteurs aggravant les risques.....	30
3.5 Les conséquences des inondations.....	30
3.6 Les événements de référence du plan de prévention des risques naturels d'inondation et d'érosion.....	31
3.6.1 La crue fluviale.....	31
3.6.2 La submersion marine .....	31
3.6.2.1 L'aléa de déferlement.....	32
3.6.2.2 L'aléa de submersion.....	32
3.6.2.3 L'érosion.....	34
3.6.3 Les paramètres descriptifs de l'aléa.....	35
3.6.4 La qualification de l'aléa.....	35
3.6.4.1 L'aléa débordement de cours d'eau.....	35
3.6.4.2 L'aléa submersion marine .....	37
3.6.4.3 L'aléa érosion.....	37
3.7 Définition des enjeux.....	38
3.8 Le zonage réglementaire.....	39
3.8.1 Les zones exposées aux risques.....	39
3.8.2 Les zones non directement exposées aux risques.....	39
4 Les mesures prescrites par le PPR.....	43
4.1 Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....	43

4.1.1	Maîtrise des écoulements pluviaux.....	43
4.1.2	Protection des lieux densément urbanisés.....	44
4.1.3	Information préventive.....	44
4.1.4	Les mesures de sauvegarde.....	45
4.2	Les mesures de mitigation.....	45
4.2.1	Définition.....	45
4.2.2	Objectifs.....	45
4.2.3	Mesures applicables aux biens existants.....	46
4.3	Références et ressources.....	47

## **SECONDE PARTIE : LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS INONDATION DE LA COMMUNE DE VIAS.....48**

1.	LE LIBRON.....	48
1.1.	Présentation générale du bassin versant du Libron.....	48
1.1.1.	Caractéristiques géographiques.....	48
1.1.2.	Contexte climatique.....	49
1.1.2.1.	Type de climat.....	49
1.1.2.2.	Pluviométrie.....	49
1.1.2.3.	Situation météorologique à l'origine de fortes crues.....	50
1.1.3.	Description géologique et géomorphologique du bassin.....	50
1.2.	Analyse historique.....	52
1.3.	Analyse hydrogéomorphologique .....	59
1.3.1.	Le Libron, depuis Boujan-sur-Libron jusqu'à Vias.....	59
1.3.2.	Le Libron, de Vias jusqu'à la Méditerranée.....	61
1.3.3.	Conclusion de l'analyse hydrogéomorphologique.....	62
1.4.	Analyse hydrologique.....	63
1.4.1.	Données hydrométriques et pluviométriques.....	63
1.4.2.	Comparaison avec les bassins voisins.....	63
1.4.3.	Comparaison avec les hypothèses du PPRI de 2002.....	64
1.4.4.	La crue de référence.....	64
1.4.4.1.	Concomitance Libron/Hérault.....	65
1.4.4.2.	Influence de l'Orb.....	65
1.5.	Modélisation hydraulique.....	65
1.5.1.	Présentation du logiciel STREAM.....	67
1.5.2.	Calage du modèle.....	67
1.5.3.	Condition aux limites.....	67
1.5.4.	Cas particuliers des profils isolés.....	67
1.5.5.	Fonctionnement hydraulique en aval du canal du Midi.....	68
2.	LA MER.....	68
2.1.	Présentation de la bande littorale.....	68
2.2.	Contexte geomorphologique, historique des ouvrages et aménagements littoraux.....	69
2.2.1.	Géomorphologie.....	69
2.2.2.	Les Embouchures et Graus.....	69
2.2.3.	Les Ouvrages.....	69
2.2.3.1.	Les ouvrages de protection côtière.....	69
2.2.3.2.	Aménagements dunaires.....	70
2.3.	L'érosion.....	70
2.3.1.	Présentation.....	70
2.3.2.	Les évolutions du trait de côte.....	71

2.4. La submersion marine.....	78
2.4.1. Le contexte morphologique.....	78
2.4.2. Le contexte climatique.....	79
2.4.2.1. Contexte général.....	79
2.4.2.2. Le vent.....	79
2.4.3. La houle.....	79
2.4.4. Niveaux marins extrêmes observés.....	80
2.4.5. Les tempêtes.....	80
2.4.6. Délimitation du secteur soumis au déferlement.....	82
3. Résultats cartographiques.....	83
4. Règlement.....	83
4.1. Construction de la carte réglementaire.....	83
4.1.1. Aléas.....	83
4.1.2. Les enjeux.....	83
4.1.2.1. Occupation du sol.....	83
4.1.2.2. Prise en compte des enjeux dans le PPRI.....	85
4.1.3. Zonage réglementaire.....	86
4.1.3.1. Grille de croisement de l'aléa et des enjeux.....	87
4.1.3.2. Champ d'application.....	87
5. Bibliographie.....	89
6. Liens utiles.....	89

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

**Crue ou tempête centennale** : crue ou tempête 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 ou tempête historique** : plus forte crue ou tempête connue.

**Débit** : volume d'eau passant en un point donné en une seconde (exprimé en m<sup>3</sup>/s).

**Déferlement (zone de)** : zone de la bande littorale où se brisent les vagues.

**Emprise au sol** : trace sur le sol ou projection verticale au sol de la construction.

**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

**Lido** : cordon littoral fermant une lagune.

**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.

**Niveau marin de référence** : Cote de la mer atteinte dans la zone de submersion lors de l'événement de référence.

**Niveau marin 2100** : Cote de la mer atteinte dans la zone de submersion lors de l'événement de référence à laquelle est ajoutée une élévation du niveau marin à l'horizon 2100, conséquence du réchauffement climatique.

**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.

**Submersion marine** : inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes.

**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.

## **LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS**

DICRIM : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs  
DDRM : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs  
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer  
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
DUP : Déclaration d'Utilité Publique  
EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale  
ERP : Établissement Recevant du Public  
HLL : Habitations Légères de Loisir  
IAL : Information Acquéreurs Locataires  
PCS : Plan Communal de Sauvegarde  
PHE : Plus Hautes Eaux  
POS : Plan d'occupation des sols  
PLU : Plan Local d'Urbanisme  
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  
SMNLR : Service Maritime de Navigation du Languedoc Roussillon  
SPC : Service de Préviation des Crues



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

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1 CONSTATS GÉNÉRAUX**

Le risque inondation touche aujourd'hui près d'une commune française sur trois (dont 300 grandes agglomérations). On estime que, sur l'ensemble du réseau hydrographique (160 000 km de cours d'eau), environ 22 000 km<sup>2</sup> de surfaces sont reconnues comme particulièrement inondables (soit 4 % du territoire national).

Actuellement, deux millions d'individus résident dans ces secteurs sensibles, soit près de 10 % de la population nationale. Les inondations sont en France, le phénomène naturel le plus préjudiciable avec environ 80 % du coût des dommages imputables aux risques naturels, soit en moyenne 250 millions d'euros par an.

Une enquête menée en Languedoc-Roussillon chiffre à 600 000 le nombre de personnes vivant de manière permanente en zone inondable.

### **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<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> 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.

Sur la côte, des tempêtes marines particulièrement fortes ont également rappelé que la mer pouvait aussi inonder les terres. (Golfe du lion en 1992, Vendée et Charente en 2010).

### **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.
  - Le Document d'Information Communal sur le Risque Majeur (DICRIM) est, quant à lui, élaboré par le maire. Ce document informatif vise à compléter les informations acquises dans les deux dossiers précédents 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 **loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 », vient modifier 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](http://www.legifrance.gouv.fr) .

Pour prendre en compte les spécificités locales et harmoniser les approches en Languedoc-Roussillon, deux doctrines régionales ont été établies et approuvées en Comité Administratif Régional (CAR) par le Préfet de Région :

- le « Guide d'élaboration des PPRI en Languedoc-Roussillon » validé en juin 2003, fixe les principes généraux de seuils, d'aléas et de zonage,
- le « Guide d'élaboration des PPR Submersion Marine en Languedoc-Roussillon » validé en octobre 2008, vise quant à lui à harmoniser au niveau régional les règles appliquées pour la prise en compte du risque submersion marine dans le PPR,
- Le « Guide régional d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Littoraux » validé en novembre 2012, intègre l'impact du changement climatique sur l'aléa « submersion marine » et précise les modalités de prise en compte de cet aléa dans les plans de prévention des risques littoraux.

## **1.5 OBJECTIFS 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 de VIAS (contextes démographique, économique, 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 ?**

Le plan de prévention des risques (PPR) peut 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 3600 prescrits en France. Ces derniers s'inscrivent dans une politique globale de prévention des risques dont ils sont l'outil privilégié.

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'indiquer 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 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 ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, 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. A 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 rendu compatible avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L 566-7

### 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.

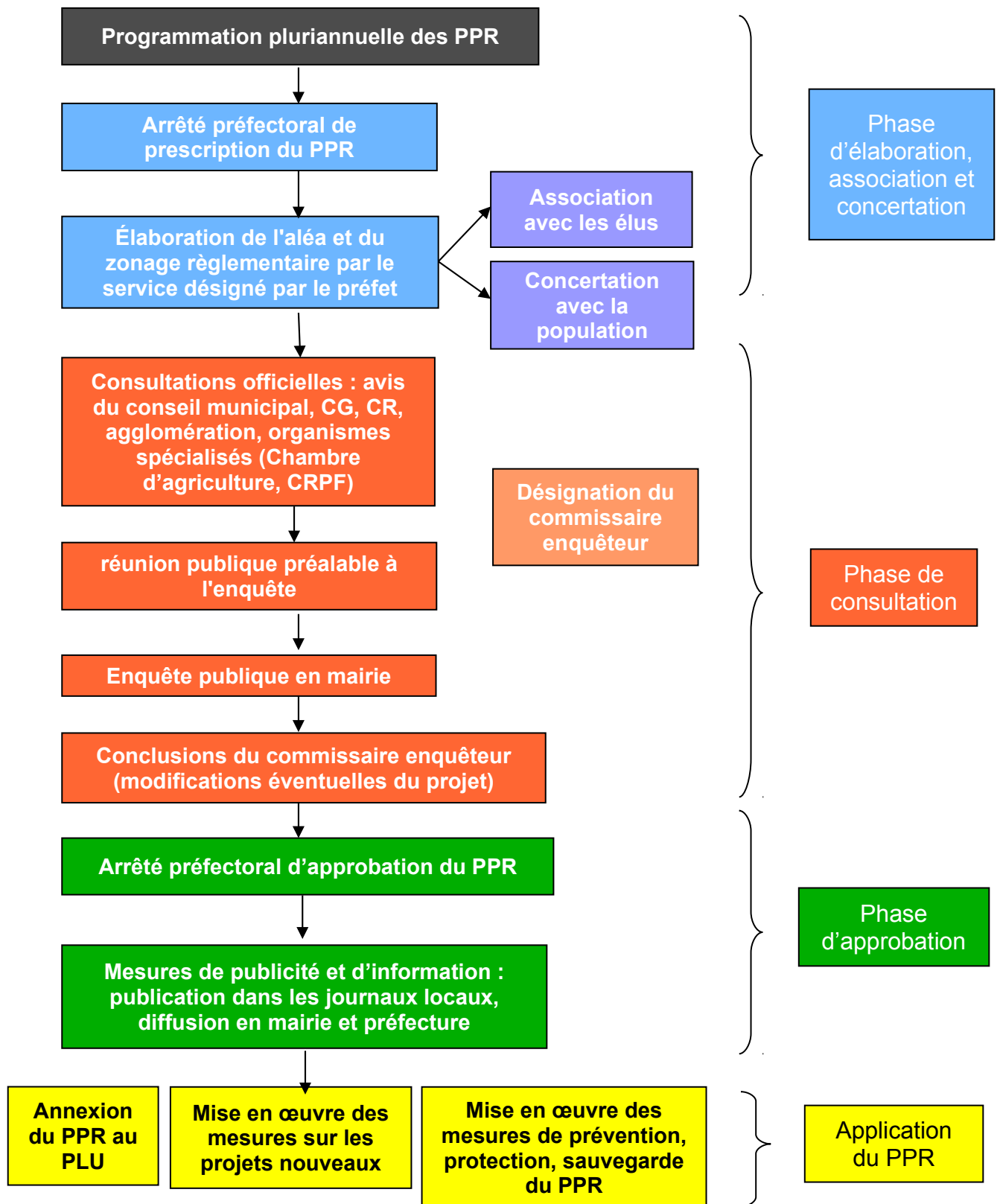
Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

Les documents graphiques comprennent :

- la carte d'aléa élaborée à partir de 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 et bleu 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, 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, 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 m<sup>2</sup> 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 défailtantes 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 :

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

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

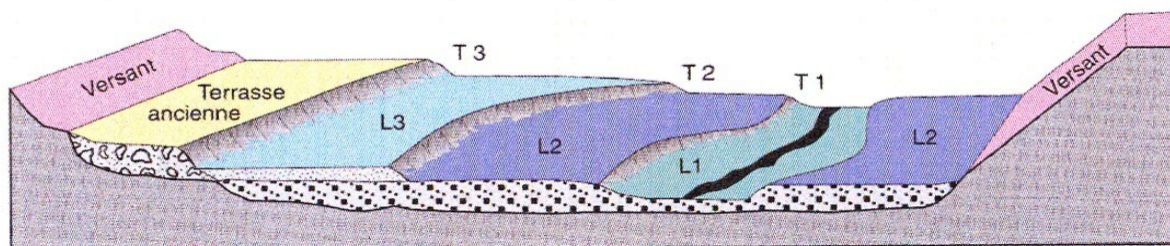
Le risque inondation est ainsi la conséquence de deux composantes : la présence de l'aléa (l'eau) ainsi que de celle de l'homme (les enjeux).

### 3.2.1 LA PRÉSENCE DE L'EAU : L'ALÉA

#### 3.2.1.1 L'INONDATION D'ORIGINE FLUVIALE

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.

### **3.2.1.2 L'INONDATION PAR LA MER**

Toutes les communes possédant une façade maritime ou en arrière des étangs sont exposées au risque de submersion marine.

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer ou par un étang, dans des conditions météorologiques extrêmes (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle, etc.), associés à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit, etc.).

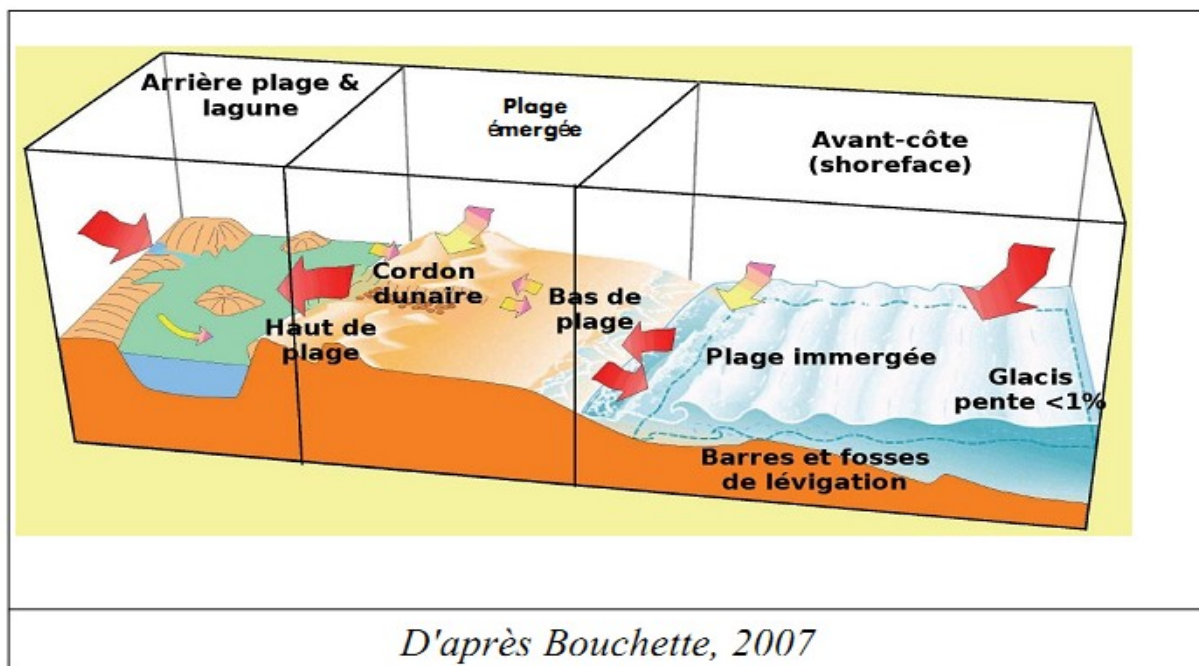
On observe plusieurs types de submersion :

- Par formation de brèches permettant à l'eau de s'engouffrer. Elles peuvent apparaître sur un ouvrage ou suite à l'érosion progressive des cordons dunaires par le vent ou par l'agression de la houle.
- Par débordement. Le niveau d'eau atteint dépasse celui de l'ouvrage ou l'altimétrie des terrains en front de mer est trop faible pour empêcher la pénétration de l'eau.
- Par franchissement par « paquet de mer » (effet du déferlement des vagues).

L'emprise des terres impactées s'organise suivant le schéma suivant et se décompose en plusieurs zones :

- une zone de déferlement qui est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Elle est constituée par les entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée. Le déferlement induit une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues.

- une zone de submersion par occupation constituée de l'arrière-plage et de la lagune où l'aléa induit par le déferlement est réduit.



### 3.2.1.3 L'ÉROSION

Le long d'un littoral, le sable se déplace sous l'action des vagues. Un secteur est en érosion lorsqu'il perd plus de sable qu'il n'en reçoit. S'il existe des causes naturelles à l'érosion (climat, apports de sable des rivières liées aux crues, ...), elle peut être aggravée par les aménagements qui bloquent ce déplacement sur des secteurs voisins (jetées portuaires, épis, bris-lames, ...) ou qui diminuent la quantité de sable disponible (urbanisation, fragilisation des cordons dunaires par la fréquentation, ...). L'érosion peut être progressive ou brutale lors des tempêtes. Ses conséquences sont la disparition de surfaces terrestres et éventuellement des usages qui s'y trouvent.

L'érosion et la submersion sont donc étroitement liées.

Lors des tempêtes, la surélévation du plan d'eau et l'énergie plus grande des houles accélèrent l'érosion. Parallèlement le recul du littoral et la disparition des cordons dunaires rendent les aménagements plus vulnérables face à la submersion marine.

### 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.

De même, en s'installant sur les façades littorales, l'homme s'est exposé aux effets de la mer et l'anthropisation de certains secteurs a pu conduire à aggraver les aléas en modifiant les phénomènes naturels d'évolution des côtes.



Pour ce qui concerne le risque de submersion marine, les enjeux à prendre en compte sont de trois types :

- les espaces non ou peu urbanisés,
- les lidos,
- 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'extension de la submersion marine 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 lidos constituent des zones fragiles par leur faible largeur, d'autant plus que leur vulnérabilité est aggravée par la présence d'infrastructures.

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 systématiquement 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 côtière se produit en zone littorale par la mer, par un cours d'eau ou par combinaison des deux.

- 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, ...).

### 3.3.3 PRINCIPAUX PROCESSUS PHYSIQUES RESPONSABLES DE LA VARIATION DU NIVEAU MARIN

Le phénomène de submersion se produit sous l'action de processus physiques se manifestant de manière extrême (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle), associés à des phénomènes naturels plus réguliers (marée astronomique, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit).

- La pression atmosphérique : la masse d'eau est couverte par une masse d'air dont les caractéristiques (vitesse de déplacement, température, densité, ...) varient au cours du temps. La pression exercée sur la masse d'eau varie et induit un déplacement vertical du niveau marin.
- Le vent : il pousse les masses d'eau en surface et induit un basculement du plan d'eau à la côte qui se traduit par une élévation ou un abaissement du niveau marin selon sa direction.



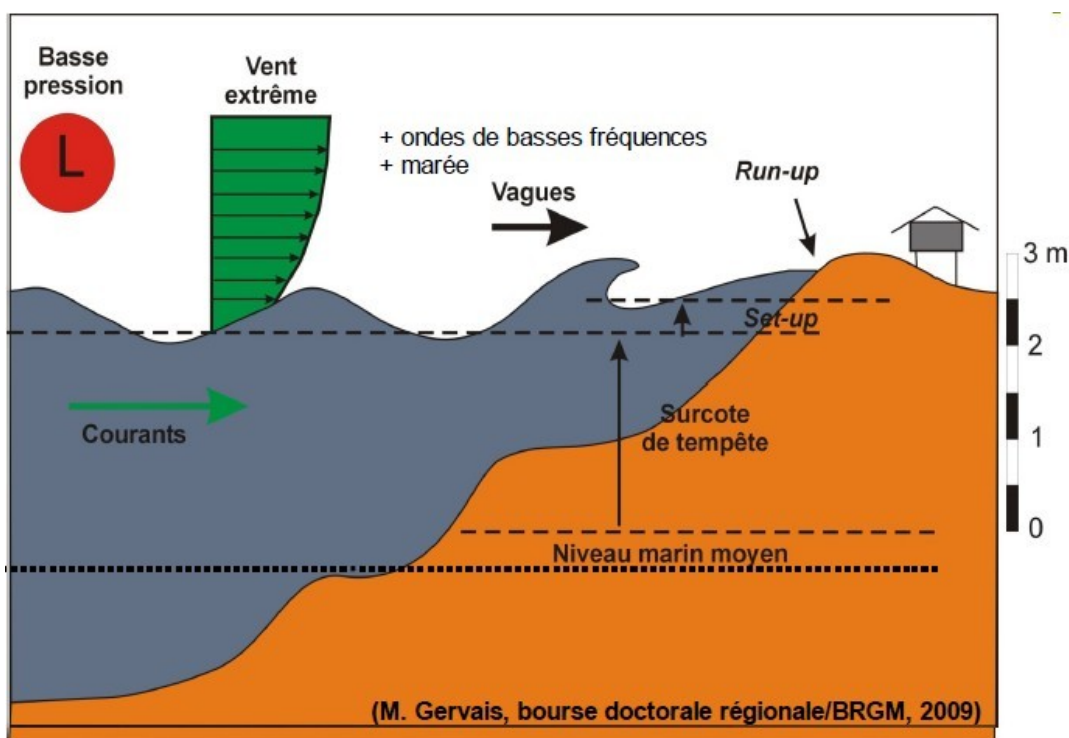
*Effet de la dépression atmosphérique et du vent  
(Leucate plage – décembre 1997 – photo DRE)*

- La houle : elle se traduit notamment par un déplacement vers la côte de la masse d'eau qui, s'il n'est pas totalement compensé par des courants partiellement orientés vers le large, induit une élévation du niveau marin.
- La marée astronomique : elle se traduit par des variations régulières du niveau marin.
- Le jet de rive (à l'échelle temporelle de la propagation d'une vague) : la houle et la mer de vent projettent sur la plage émergée des vagues dont la propagation et la destruction à terre dépendent fortement des caractéristiques de cette vague dans l'avant-côte, de la nature du substrat et de la morphologie de la plage. Cette propagation correspond à des variations haute-fréquence du niveau marin à la côte.



*Effet du jet de rive  
(Narbonne plage – décembre 1997 – photo DRE)*

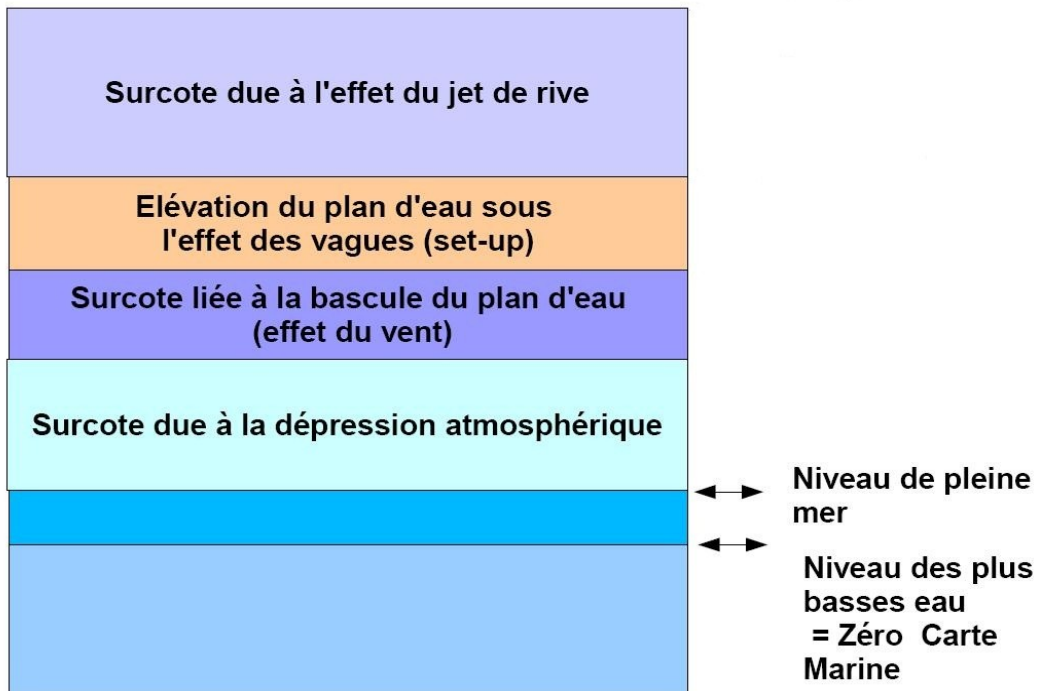
Les croquis ci-dessous illustrent les phénomènes et les conséquences en terme de définition du niveau d'eau à prendre en compte :



NB :

*Run-up : surcote due à l'effet du jet de rive*

*Set-up : (de l'anglais wave set-up) : élévation du plan d'eau sous l'effet des vagues*



*Échouage de navire de commerce (tirant d'eau de plus de 3 m) à Port-la-Nouvelle lors de la tempête de novembre 1999 (photo DRE)*

### **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 ET D'ÉROSION**

#### **3.6.1 LA CRUE FLUVIALE**

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 "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 PPR.

#### **3.6.2 LA SUBMERSION MARINE**

Les aléas de déferlement et de submersion par la mer se combinent pour constituer l'aléa de submersion marine.

### 3.6.2.1 L'ALÉA DE DÉFERLEMENT

**La zone de déferlement est la surface à l'intérieur de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte.** Le déferlement et le processus de jet de rive (cf photos ci-dessus) induisent une dissipation d'énergie importante pouvant entraîner des dégâts importants par choc mécanique des vagues.

La zone d'impact des vagues est constituée des entités morphologiques directement soumises à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée.

L'arrière-plage et la lagune correspondent à une zone d'amortissement énergétique où l'aléa, induit par le déferlement, est réduit mais qui constitue la zone de submersion par remplissage.

**Les données disponibles sur le littoral du Golfe du Lion conduisent à considérer que dans cette zone la cote +3 m NGF n'est franchie que :**

- **lors d'événements d'occurrence supérieure à l'événement centennal,**
- **pour des événements d'occurrence inférieure à la centennale, dans des zones présentant des effets locaux.**

Ainsi l'arrière-plage est d'une manière générale soumise à la submersion et dans le cas où le cordon littoral (dune ou ouvrage) se situe à une cote inférieure à +3 m NGF, l'intrusion d'eau marine est certaine. En outre dans ce cas, les habitations et constructions immédiatement à l'arrière du haut de plage peuvent être affectées par l'impact mécanique du jet de rive.

La délimitation de la zone d'action mécanique des vagues, qui intègre des données morphologiques et historiques, est menée au cas par cas.

### 3.6.2.2 L'ALÉA DE SUBMERSION

Le niveau marin de référence comprend :

- le niveau marin moyen à la côte intégrant la surcote barométrique et la surélévation liée à la houle ;
- une marge de sécurité permettant de prendre en compte les incertitudes ;
- une élévation du niveau de la mer de 20 cm du fait de l'impact du changement climatique.

Les études locales d'analyse historique et celles fondées sur la modélisation conduisent à évaluer un niveau marin à 1,80 m NGF, en intégrant les marges d'incertitudes liées aux instruments de mesure pour les analyses historiques et les marges d'erreur et intervalles de confiance pour les modélisations.

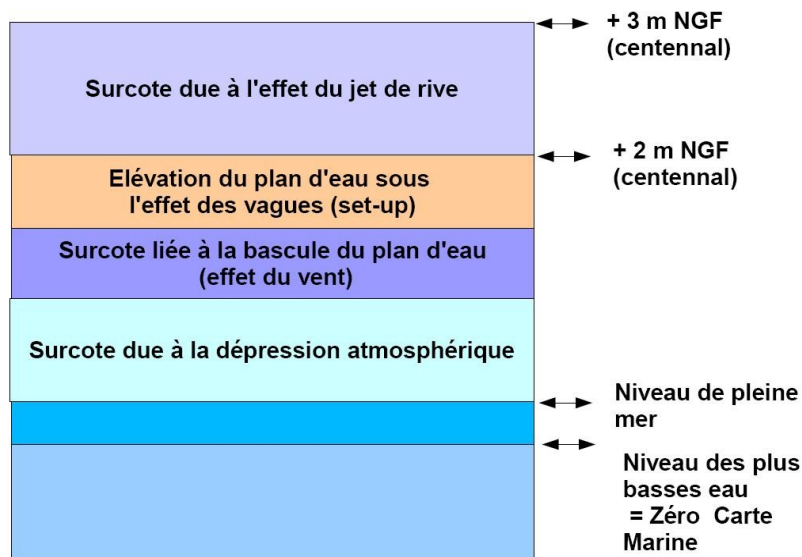
À ce niveau, est ajoutée une hauteur d'eau correspondant à l'élévation du niveau marin liée à l'impact du réchauffement climatique de 20 cm.

Pour le Golfe du Lion, le niveau marin de référence retenu est donc de **+ 2 m NGF**.



Cette valeur est cohérente tant avec les données historiques accumulées par l'ex-SMNLR, et par les analyses de la Mission Littoral, qu'avec les analyses statistiques conduites sur les données collectées depuis plus de trente ans sur le littoral. Elle est corroborée par les observations terrestres (PHE) relevées à la suite des plus fortes tempêtes (1982, 1997).

Ainsi, l'aléa marin de référence à prendre en compte lors de l'élaboration d'un PPR submersion marine est un niveau de la mer centennal de **+ 2 m NGF** ou la cote de la mer maximale déjà observée si celle-ci est supérieure à + 2 m NGF.



Il convient, par ailleurs, de prendre en compte les effets du changement climatique. Les travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a validé l'hypothèse de la montée prévisible du niveau moyen de la mer du fait du changement climatique. Le niveau de la mer Méditerranée augmente de 2,5 à 10 millimètres par an depuis les années 1990. Le rapport « Scénarios climatiques : indices sur la France métropolitaine pour les modèles français ARPEGE-Climat et LMDZ et quelques projections pour les DOM-TOM », remis en janvier 2011 par la mission Jouzel à l'ONERC, confirme ces travaux.

Sur la base de ces études concordantes, le scénario d'élévation du niveau marin moyen de 60 cm à horizon 2100 a été retenu comme pertinent pour le littoral métropolitain français.

Ainsi, l'analyse des effets du réchauffement climatique se traduit par l'élévation du niveau marin moyen de 60 cm à horizon 2100. **Cette élévation est intégrée dans les PPR submersion marine par la prise en compte d'un aléa 2100 qui traduit l'évolution de l'exposition à l'aléa marin à l'horizon 2100. Cet horizon est notamment pertinent au regard de l'échelle temporelle en matière d'urbanisme, la plupart des constructions ayant une durée de vie moyenne de 100 ans (le taux de renouvellement du parc immobilier en France est de 1 %).**

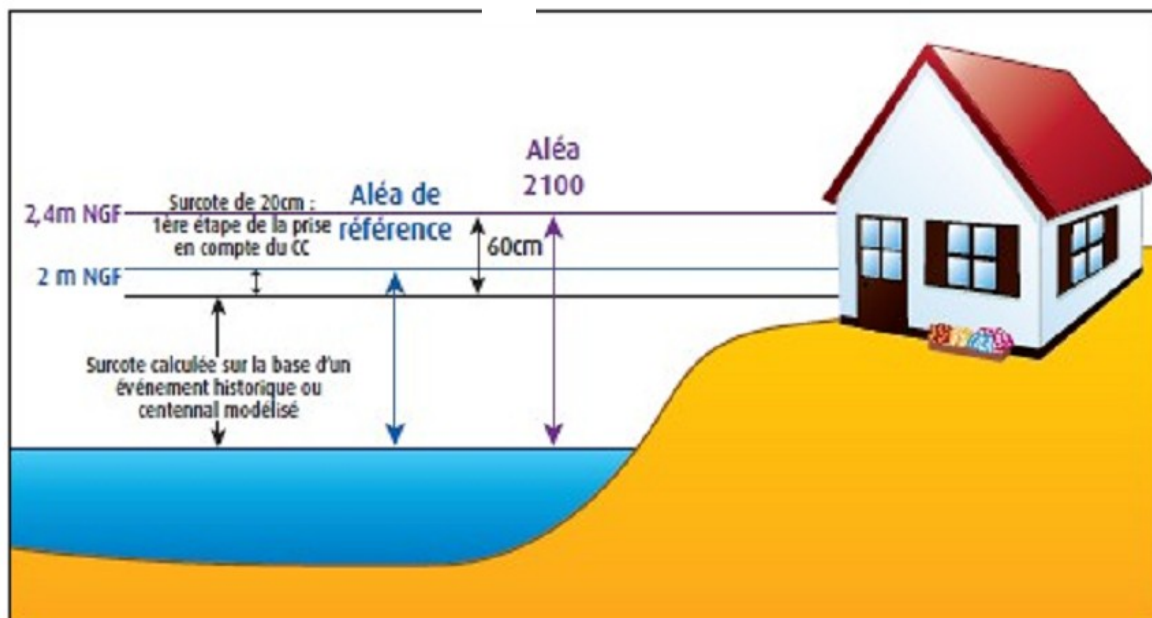
**C'est la raison pour laquelle, il est distingué deux types d'aléa en fonction des enjeux du territoire :**

- l'aléa actuel de référence, dit « aléa 2010 », en zones déjà urbanisées,
- l'aléa intégrant les effets du changement climatique, dit « aléa 2100 » pour les zones non urbanisées.

Cet aléa 2100, est déterminé à partir du niveau marin de référence de 2,00 m NGF, auquel est ajouté une élévation du niveau marin de 40 cm à horizon 2100 (cohérence avec le scénario du GIEC d'une élévation de + 60 cm entre 1980 et 2100).

Le **niveau marin de référence 2100** à prendre en compte pour le littoral du Golfe du Lion est ainsi de **+ 2,40 m NGF**.

Le schéma ci-après illustre ces deux niveaux :



Le PPR submersion marine prend donc en compte l'aléa de référence et l'aléa 2100, avec une progressivité de la réglementation en fonction du caractère urbanisé de la zone considérée :

- **Zone non urbanisée** : zone d'inconstructibilité déterminée sur la base de l'aléa 2100, de manière à encourager l'implantation des nouveaux enjeux hors des zones soumises à un risque potentiel futur.
- **Zone déjà urbanisée** : zone déterminée sur la base de l'aléa de référence (2 m NGF), avec des prescriptions pour les nouvelles constructions établies sur la base de l'aléa 2100 (2,40 m NGF).

### 3.6.2.3 L'ÉROSION

L'aléa érosion est évalué, par convention selon le guide d'élaboration des PPR, à une échéance de 100 ans (position du trait de côte dans 100 ans). Il n'est pas défini comme une probabilité d'occurrence.

Dans le cadre d'une étude historique la largeur de la zone de risque d'érosion est égale au recul correspondant au taux d'évolution moyen annuel X observé sur une période pluridécennale multiplié par 100 ans.

### 3.6.3 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 3.6.4). 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.

### 3.6.4 LA QUALIFICATION DE L'ALÉA

#### 3.6.4.1 L'ALÉA DÉBORDEMENT DE COURS D'EAU

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

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

Est classée en **zone d'aléa « fort »**, une zone 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 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 dont la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement sont égales à 0 pour la crue de référence, mais qui est susceptible d'être mobilisée pour une crue supérieure.

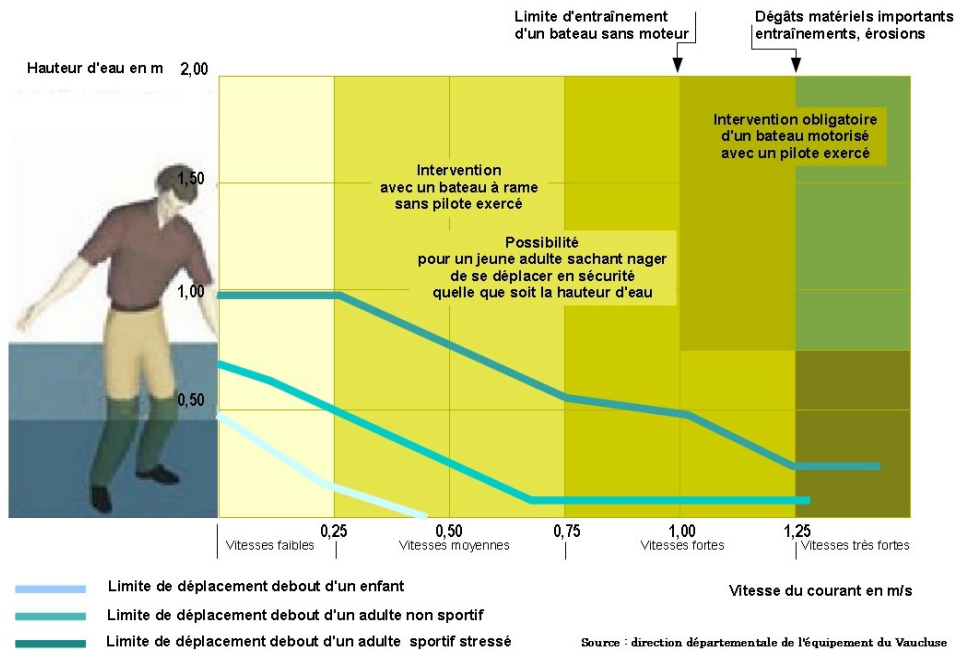
<b>Intensité de l'aléa inondation fluviale</b>	<b>Caractéristiques</b>
<i>Fort</i>	$H \geq 0,5 \text{ m}$ ou $V \geq 0,5 \text{ m/s}$
<i>Modéré</i>	$H < 0,5 \text{ m}$ et $V < 0,5 \text{ m/s}$
<i>Résiduel</i>	$H = 0$ ou $V = 0$ pour la crue de référence $H > 0$ et $V > 0$ pour une crue supérieure

Avec H : la hauteur d'eau et V : la vitesse d'écoulement

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.

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



### Limites de déplacement en cas d'inondation

#### 3.6.4.2 L'ALÉA SUBMERSION MARINE

Comme vu précédemment, l'aléa de référence du PPRi pour la submersion marine en Languedoc-Roussillon correspond à un événement centennal.

Hors zone de déferlement, son intensité est déterminée en fonction des hauteurs d'eau calculées à partir des cotes du terrain naturel, selon les mêmes règles que pour les inondations par débordement fluvial : au-delà de 50 cm d'eau sur un terrain donné, il est soumis à un aléa fort, au-dessous de 50 cm, il est soumis à un aléa modéré.

Dans les zones soumises au déferlement, de par l'énergie mécanique qui est en jeu, l'aléa est toujours considéré comme fort, quelle que soit la hauteur de submersion. Cet aléa est déterminé par la combinaison d'une hauteur d'eau pouvant atteindre 3 m NGF, de la présence, ou non d'un obstacle de la morphologie des fonds marins au droit du front de mer, etc. La présence de traces d'événements historiques est également un paramètre à prendre en compte.

#### 3.6.4.3 L'ALÉA ÉROSION

Le recul du trait de côte étant considéré comme irréversible, l'aléa est toujours qualifié d'aléa fort.

En résumé :

*Classification de l'aléa submersion marine en **zone naturelle (enjeux modérés)***

	Cote du terrain naturel Z rattachée au Nivellement Général de la France	Hauteur d'eau ou trait de cote pour l'aléa de référence	Qualification de l'aléa
Déferlement	<b>Z ≤ 3 m NGF</b>	<b>H ≥ 0 m</b>	FORT
Érosion		<b>Recul sur 100 ans</b>	FORT
Submersion marine hors déferlement	<b>Z ≤ 1,90 m NGF</b>	<b>H ≥ 0,5 m</b>	FORT
Submersion marine hors déferlement	<b>1,90 m NGF &lt; Z ≤ 2,40 m NGF</b>	<b>H &lt; 0,5m</b>	MODERE

*Classification de l'aléa submersion marine en **zone urbanisée (enjeux forts)***

	Cote du terrain naturel Z rattachée au Nivellement Général de la France	Hauteur d'eau ou trait de cote pour l'aléa de référence	Qualification de l'aléa
Déferlement	<b>Z ≤ 3 m NGF</b>	<b>H ≥ 0 m</b>	FORT
Érosion		<b>Recul sur 100 ans</b>	FORT
Submersion marine hors déferlement	<b>Z ≤ 1,50 m NGF</b>	<b>H ≥ 0,5 m</b>	FORT
Submersion marine hors déferlement	<b>1,50 m NGF &lt; Z ≤ 2,00 m NGF</b>	<b>H &lt; 0,5m</b>	MODERE

### **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 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.

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).

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),
- la zone **Rouge de déferlement Rd**, secteurs inondables soumis à un aléa fort de déferlement en bordure de littoral.

#### 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 ni l'aléa marin 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 :

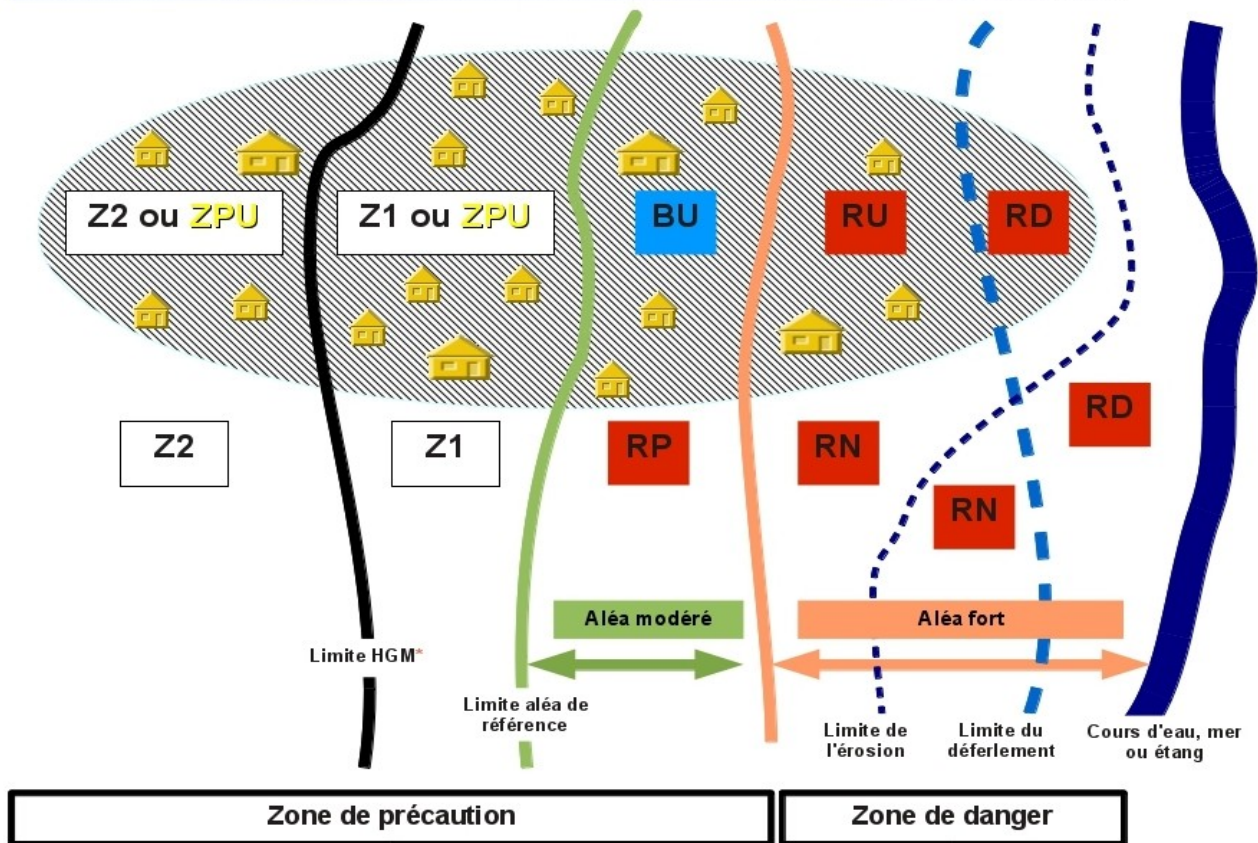
- la zone **Bleue Bu**, secteurs inondables soumis à un aléa modéré, où les enjeux sont forts (zones urbaines),
- la zone **Rouge de précaution Rp**, secteurs inondables soumis à un aléa modéré, où les enjeux sont peu importants (zones naturelles),
- la zone de précaution urbaine **ZPU**, secteurs urbains non inondés par l'aléa marin de référence mais concernés par le changement climatique,
- 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 résiduel **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)
<b>Fort</b>	<i>Déferlement</i>		Zone de danger <b>Rouge Rd</b>	Zone de danger <b>Rouge Rd</b>
	<i>Submersion marine hors déferlement</i>			
	<i>Inondation par débordement de cours d'eau</i>		Zone de danger <b>Rouge Ru</b>	Zone de danger <b>Rouge Rn</b>
	<i>Érosion</i>			
<b>Modéré</b>	<i>Submersion marine hors déferlement</i>		Zone de précaution <b>Bleue Bu</b>	Zone de précaution <b>Rouge Rp</b>
	<i>Inondation par débordement de cours d'eau</i>			
<b>Exceptionnel</b>	<i>Limite hydrogéomorphologique de la zone inondable par débordement de cours d'eau</i>		Zone de précaution Z1	
<b>Nul</b>	<i>Au-delà de la limite hydrogéomorphologique de la zone inondable par débordement de cours d'eau</i>		Zone de précaution Z2	
<b>Changement climatique</b>	<i>Submersion marine hors déferlement</i>		Zone de précaution urbaine <b>jaune ZPU</b>	Sans objet

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'alinéa 3 de l'article L. 562-1 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.,
- la réalisation d'ouvrages destinés à la réduction de l'aléa,

#### **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 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 DENSÉMENT 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.

Dans le cadre du Plan Barnier pour la restauration des rivières et la protection des lieux densément urbanisés et notamment 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.

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 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) sur les mesures obligatoires et recommandées pour les projets futurs 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 applicable à la date d'approbation du PPRI),
- Suivant leurs caractéristiques et la population protégée, les digues et ouvrages de protection 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'alinéa 4 de l'article L. 562-1 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, sauf disposition plus contraignante, 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 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 MEEDTL :  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Enjeux-et-principes.html>
- Volet risques du MEDDTL – DGPR :  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Risques-naturels-et-ouvrages-.html>
- Site de la Préfecture de l'Hérault :  
<http://www.herault.pref.gouv.fr/>

## **SECONDE PARTIE : LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS** **INONDATION DE LA COMMUNE DE VIAS**

La commune de Vias est principalement concernée par le débordement de trois cours d'eau : le Libron mais aussi l'Hérault et l'Orb.

Le front de mer s'étend sur un linéaire d'environ 5,5 km entre Portiragnes à l'ouest et la commune de Agde à l'est.

Elle est donc potentiellement soumise aux aléas littoraux (submersion marine et érosion) et à l'aléa inondation par débordement de cours d'eau.

### **1. LE LIBRON**

#### **1.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU BASSIN VERSANT DU LIBRON**

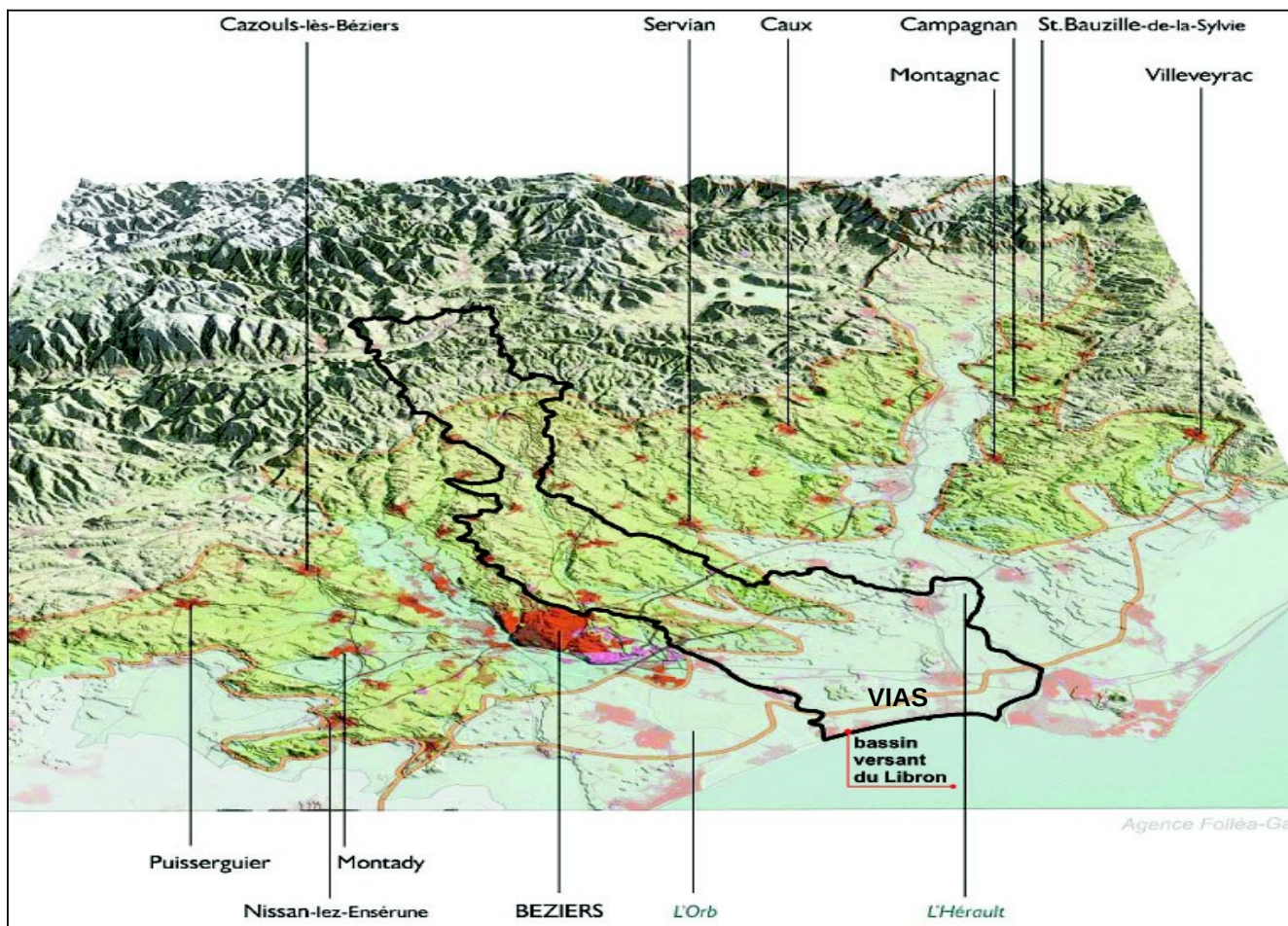
Dix-sept communes sont concernées par ce bassin versant : Faugères, Caussiniojols, Cabrerolles, Pailhès, Autignac, Lieuran-les-Béziers, Corneilhan, Bassan, Magalas, Saint Geniès de Fontedit, Laurens, Boujan sur Libron, Puimisson, Puissalicon, Montblanc, Béziers et Vias.

Selon les cas, elles sont concernées par le risque de débordement des cours d'eau, le risque de submersion marine, le risque d'érosion marine ou les trois, comme c'est le cas de la commune de Vias.

##### **1.1.1. CARACTÉRISTIQUES GÉOGRAPHIQUES**

D'une superficie totale de 236 km<sup>2</sup>, le bassin versant du Libron est orienté Nord-Nord-Ouest à Sud-est. Sa longueur est de l'ordre de 40 km. C'est un fleuve au débit faible qui prend sa source à Laurens, à la confluence de la Naubine et du Sauvanès. Traversant à l'amont un paysage de collines calcaires, il prend à partir de Boujan un tracé linéaire. Le Libron a été rectifié dans sa partie aval, du débouché en mer jusqu'au canal du Midi.





*Bassin versant du Libron*

### 1.1.2. CONTEXTE climatique

#### 1.1.2.1. TYPE DE CLIMAT

La région est soumise 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 bimodal 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. Ces événements restent néanmoins marginaux.

#### 1.1.2.2. PLUVIOMÉTRIE

Les faibles pluviométries estivales, conjuguées à la nature karstifiée du sous-sol, induisent des assèchements plus ou moins temporaires de portions de cours d'eau.

La pluviométrie 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).

### **1.1.2.3. SITUATION MÉTÉOROLOGIQUE À L'ORIGINE DE FORTES CRUES**

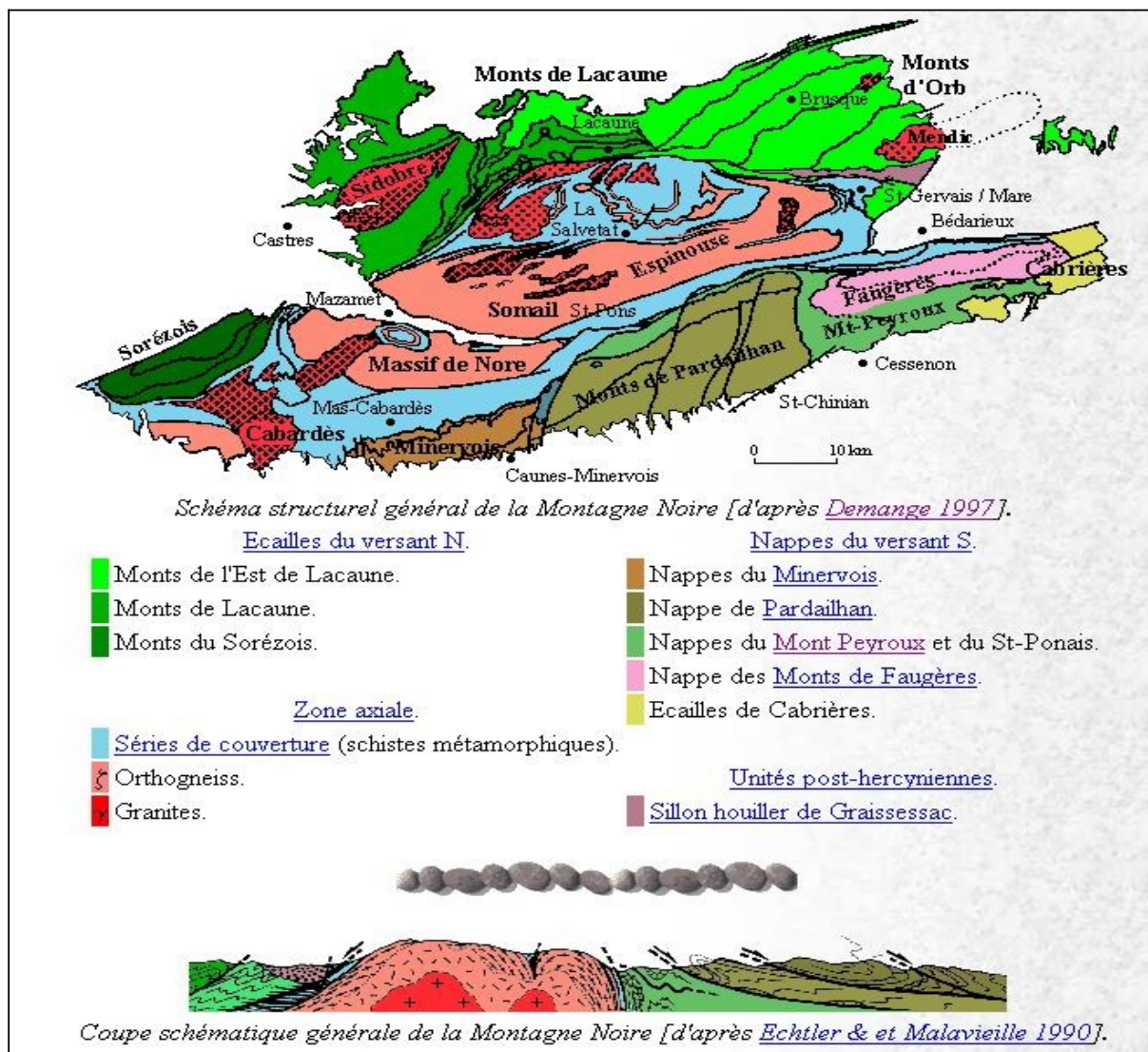
La situation météorologique la plus fréquente à l'origine des fortes crues est caractérisée par :

- la présence d'une dépression à l'Ouest, touchant le Portugal, l'Espagne, le Golfe de Gascogne ou l'Irlande du Sud et se déplaçant vers l'Est,
- la présence d'un anticyclone continental à l'Est, assez puissant pour bloquer l'avancement de la perturbation venant de l'ouest (anticyclone centré en Europe centrale). Il se crée généralement une dorsale sur les Alpes qui maintient un courant de secteur Est et bloque les perturbations qui circulent en Méditerranée dans un flux de Sud-est. Des situations de retour d'Est peuvent se produire,
- l'arrivée d'air chaud humide par le Sud-Est dans le golfe du Lion. Cet air a pu se recharger fortement en humidité après un long parcours au-dessus de la Méditerranée. Cette masse d'air humide va générer des précipitations abondantes qui peuvent être renforcées par la présence d'une goutte froide d'altitude (masse d'air froid), qui accentue le contraste thermique entre les masses d'air. Les situations de blocage peuvent prolonger les précipitations.

Les effets orographiques, qui correspondent à un soulèvement de la masse d'air pour contourner un relief, sont souvent très importants, mais la présence de gouttes froides d'altitude peut atténuer cet effet (situations de blocage avec vidange autour du centre de la zone d'occlusion, qui est la zone de rencontre entre les masses d'air chaud et froid et qui est positionnée indépendamment du relief).

### **1.1.3. 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.



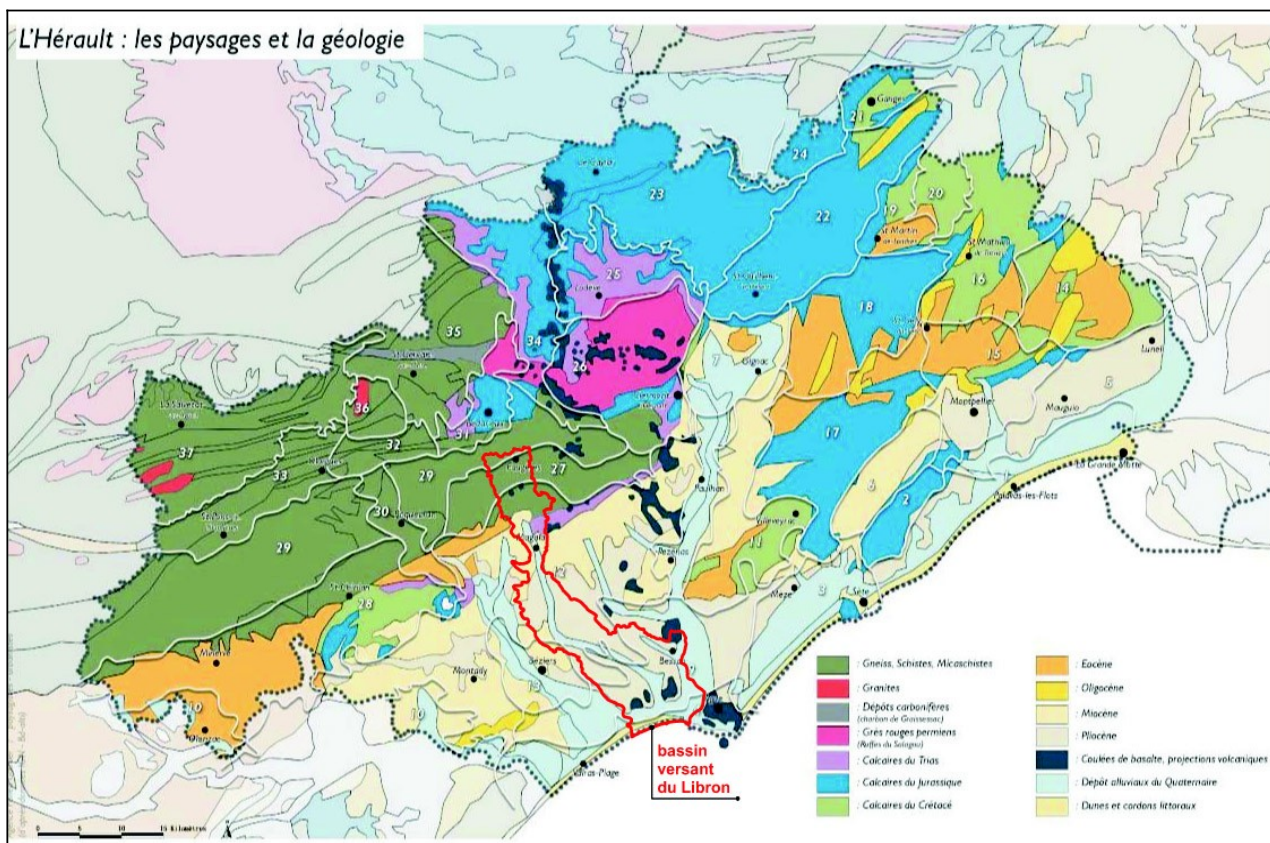
A cet endroit le substrat calcaire date du Dévonien. Les séries stratigraphiques sont :

- 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 jusque 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'immiscant dans le sous-sol par l'intermédiaire de nombreuses fissures. Ceci explique en partie l'absence d'écoulements exoréiques (vers la mer), au profit d'écoulements de type inféoflux (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.



## 1.2. ANALYSE HISTORIQUE

Il est rappelé que la commune de Vias est concernée par les inondations dues aux débordements de trois fleuves : l'Hérault, le Libron et indirectement l'Orb.

Différents documents historiques et études hydrauliques attestent des crues historiques des trois fleuves :

- L'Orb : on retrouve des chroniques relatant des crues catastrophiques sur le département en septembre 1220, octobre 1309 ou encore en 1403. La première crue grave relatée sur le cours de l'Orb est celle des 28 et 29 septembre 1745. Les crues suivantes importantes sont celles de 1875, du 7 novembre 1907, du 2 mars 1928 et 1930, des 5 et 6 décembre 1953 et celle des 4 et 5 décembre 1987.
- L'Hérault : on retrouve pour la basse plaine de l'Hérault des dates de crues identiques à celles du bassin de l'Orb, avec quelques variations dans l'intensité (1875, 1907, 1928, 1953). Viennent s'ajouter à la liste les inondations catastrophiques du 2 novembre 1920 (la plus forte hauteur d'eau jamais enregistrée à l'écluse du bassin rond à Agde), du 21 décembre 1932, des 17 et 18 janvier 1972 et du 9 novembre 1982 (période de retour d'environ 15 ans).
- Le Libron : Les études ont montré que la crue du 30 septembre 1964, avec un débit de l'ordre de 250 m<sup>3</sup>/s, a une période de retour de l'ordre de 100 ans.

La consultation des études antérieures et de registres en communes a permis de recueillir des informations complémentaires sur les crues historiques. Elles sont détaillées dans le tableau suivant :

DATE CRUE	SOURCE	COMMENTAIRES
13, 14 et 15 octobre 1986	Registres de délibération du conseil municipal	« Les 13, 14 et 15 octobre 1986 de fortes pluies ont occasionné de nombreux dégâts dans la commune de Vias, tant aux biens des Administrés qu'aux biens publics (caves inondées, gouttières et chemins détériorés) » Une demande de classement en catastrophe naturelle a été réalisée.
2 au 5 octobre 1987 9 et 10 octobre 1987	Registres de délibération du conseil municipal	La commune a été sinistrée suite aux inondations et aux coulées de boue des 2 au 5 octobre 1987 et des 9 et 10 octobre 1987. De violents orages ont endommagé les zones agricoles : « tertres éventrés, chemins dégradés, vignes non récoltées ». Le bilan est lourd : le coût est estimé à 300 000 F, sans compter les vignobles. Ces pluies diluviennes sur une longue période ont rendu de vastes surfaces impraticables, marécageuses, et l'eau a stagné plusieurs jours ainsi (70cm de hauteur dans certains campings). Des brèches dans les berges du Libron au lieu-dit Les Barraques, sur trois parcelles, ont aggravé les inondations dans les campings.
Du 28 octobre au 3 novembre 1993	Registres de délibération du conseil municipal	Du 28 octobre au 3 novembre 1993, une crue du Libron a occasionné de nombreux dégâts, en particulier à la ZAC La Source. Les canalisations qui alimentaient la ZAC (eau potable et assainissement) étaient situées dans le lit du Libron ; lorsque l'une des berges a cédé, les canalisations ont été fortement endommagées. Le coût des réparations des canalisations et de la réfection de la digue du Libron est estimé à 160338 F TTC.
19-20 octobre 1994 4-5-6 novembre 1994	Registres de délibération du conseil municipal	Suite aux inondations des 19-20 octobre 1994 et des 4-5-6 novembre 1994, de nombreux dégâts furent recensés : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Affouillement d'assise d'ouvrage et de chaussée au pont des Jonquiers</li> <li>➤ Érosion d'un chemin sur une longueur de 200 mètres</li> <li>➤ Légère brèche en rive droite du Libron entre le pont SNCF et le pont de la RD912</li> <li>➤ Inondation d'une partie d'un quartier due à des remontées d'eau par des buses placées sous la déviation</li> </ul> La commune a été déclarée zone sinistrée et classée en calamité agricole.

DATE CRUE	SOURCE	COMMENTAIRES
15 au 18 décembre 1995	Registres de délibération du conseil municipal	Lors de la crue importante du 15 au 18 décembre 1995, des campings ont été endommagés, des terrains furent emportés, des maisons et des bâtiments inondés. Le coût de la catastrophe a été estimé à 2 000 000 F
Octobre et décembre 1995, 21 et 22 janvier 1996, 28/31 janvier 1996, 26 et 27 février 1996	Registres de délibération du conseil municipal	Suite à de fortes pluies d'automne et d'hiver 1995/1996, des inondations et des coulées de boue sont survenues en octobre et décembre 1995, les 21 et 22 janvier 1996, du 28 au 31 janvier 1996 et les 26 et 27 février 1996. Les dégâts sont très importants : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ « Terrains emportés, maisons inondées, voiries et berges du Libron endommagées ». Estimation des dégâts : 3 000 000 F</li> <li>➤ « Deux citernes de gaz emportées par les inondations découvertes par les pompiers au lieu-dit La Pachaque, chemin de Coussergues »</li> <li>➤ Camping du Domaine de la Dragonnière a subi de nombreux dégâts : piscine, bungalows, routes</li> </ul> Groupement de Producteurs du Grand Biterrois signale les dégâts suite aux crues de l'Orb et du Libron le 28 janvier 1996 : « digues emportées, arbres fruitiers et vignes arrachés, habitations inondées ».
Du 16 au 19 décembre 1997	Registres de délibération du conseil municipal	L'état de catastrophe naturelle a été déclaré suite aux inondations, coulées de boues et chocs mécaniques liés à l'action de la mer (« raz de marée ») du 16 au 19 décembre 1997. Les dégâts sont estimés à 6 800 000 F
6 et 7 septembre 2005	Registres de délibération du conseil municipal	L'état de catastrophe naturelle a été déclaré suite aux inondations des 6 et 7 septembre 2005
	Questionnaire 2007	Phénomènes d'érosion de berges préoccupants. Ponctuellement dépôts de végétaux et formation d'atterrissements. Inondation dans une vallée évasée, à montée lente. Quelques ouvrages endommagés, ruptures de digues.

#### *Crues historiques sur la commune de Vias*

Les crues les plus fortes sur ces 25 dernières années à Vias sont celles d'octobre 1987, octobre-novembre 1994 et décembre 1995.

Les documents historiques recensés sont présentés ci-dessous (Source : Étude IPSEAU 2010).

### UNE PLAINE TRANSFORMÉE EN LAC

Béziers, 12 septembre.

Les mauvaises nouvelles reçues de toute la région ont causé en ville une émotion considérable.

« A Magalas, à Laurons, la grêle a provoqué d'importants dégâts.

A Vias, le Liron a débordé et envahi toute la campagne; la plaine, de Pézenas à Florensac, est un lac.

*Le Petit Méridional – 13 septembre 1907*

### « UNE PLAINE TRANSFORMÉE EN LAC

Béziers, 12 septembre

Les mauvaises nouvelles reçues de toute la région ont causé en ville une émotion considérable. [...]

A Vias, le Liron a débordé et a envahi toute la campagne; la plaine, de Pézenas à Florensac, est un lac. »

*L'Eclair – 14 septembre 1907*

### « Vias, 13 septembre

Jeudi, depuis 8 heures du matin jusqu'à 6 heures du soir, le tonnerre n'a cessé de gronder; malgré l'amoncellement des nuages qu'un vent du Midi poussait dans toutes les directions, nous n'avons eu que très peu de pluie, ce qui n'a pas empêché le Libron de descendre rapidement et d'inonder en grand les vignes américaines.

Nous ignorons l'importance des dégâts; mais, étant donné que les eaux de ce torrent se retirent vite, il se pourrait que les pertes ne fussent pas considérables. »

Vias, 13 septembre.

Jeudi, depuis 8 heures du matin jusqu'à 6 heures du soir, le tonnerre n'a cessé de gronder; malgré l'amoncellement des nuages qu'un vent du Midi poussait dans toutes les directions, nous n'avons eu que très peu de pluie, ce qui n'a pas empêché le Libron de descendre rapidement et d'inonder en grand les vignes américaines.

Nous ignorons l'importance des dégâts; mais, étant donné que les eaux de ce torrent se retirent vite, il se pourrait que les pertes ne fussent pas considérables.

« [...]

Les crues sont subites et atteignent facilement 6 mètres et même 8 mètres au dessus du lit du torrent. Nous citerons dans les temps modernes celle de 1856, qui fit 60 000 francs de dégâts à Lieuran. Plus récemment, en 1907, le Libron causa 80 000 francs de dégâts à Laurens et 60 000 à Boujan. Il emporta, à cette date, le pont métallique du chemin de fer de Béziers à Mèze, long pourtant de 31 mètres.

Toutes les chaussées des propriétés en aval de Boujan furent recouvertes, et certaines de résistèrent pas à l'inondation. Le château de Saint-Jean-de-Libron fut entouré par les eaux, bien que 600 mètres séparent les constructions de la rivière. **Toute la plaine de la Jourdanne et de Vias fut inondée. En octobre 1913, une nouvelle crue emporta la route nationale de Béziers à Pézenas en deux points différents. Une des levées qui canalise le Libron aux environs de la Jourdanne fut recouverte par l'eau et à moitié emportée. Notre Oued se créa un lit artificiel dans les vignes de M. le Comte de Cassagne. Les dernières maisons de Vias furent envahies par les eaux. [...]** »

*Bulletin de géographie du Languedoc – Le Libron - J. COULOUA Docteur en pharmacie, licencié es sciences, 1929*

### Extraits d'articles de presse – Épisode du 12 septembre 1907

# Le mauvais temps

Les dégâts causés dans notre région par les inondations sont considérables

L'Eclair — 5 novembre 1920

## DANS L'HERAULT

Béziers, 4 novembre.

Les eaux sont en décroissance dans les régions inondées ; mais les dégâts sont considérables dans les communes sinistrées.

Les relations entre Béziers et Montpellier par voie ferrée sont possibles par Faugères.

La ligne du Midi, entre Vias et Agde, est emportée sur une longueur de 500 mètres.

M. le Préfet de l'Hérault était attendu à Béziers à 1 h. 30 MM. Lafferre, sénateur ; Cadenat, Moulin, conseillers généraux, et M. Verdier, maire, s'étaient rendus à la sous-préfecture pour le recevoir, lorsque le préfet fit téléphoner d'Agde qu'il devait renoncer à visiter Béziers, étant appelé d'urgence à Cazouls-d'Hérault et à Usclas.

Le maire, M. Verdier, fut prié de transmettre des condoléances à la famille des époux Marty et des sympathies aux sinistrés de la commune de Béziers.

## Une visite à travers les régions sinistrées

(DE NOTRE ENVOYÉ SPÉCIAL)

Montpellier, 4 novembre.

M. Lacombe, préfet de l'Hérault, accompagné de M. Pons, agent-voyer en chef du département, et de M. Gauchon, attaché de cabinet, est parti ce matin à 8 heures pour aller visiter les victimes des inondations et se rendre compte des dégâts importants causés par les pluies récentes.

## LA ROUTE EST COUPEE ENTRE AGDE ET VIAS

Après un court arrêt pour le déjeuner, le cortège part vers Bessan par la route de Vias. Mais, à quelques kilomètres d'Agde, le cortège doit interrompre son voyage.

Le vieux bras de l'Hérault qui petit à petit avait été comblé, s'est lui aussi réveillé et sortant de son lit trop étroit s'est répandu dans la plaine, envahissant tout et interrompant même les communications par terre. Les eaux ont atteint là un niveau très élevé et n'ont pas encore commencé leur mouvement de baisse.

Le cortège fait alors demi-tour et se dirige à toute allure vers Montagnac.

## « DANS L'HERAULT Béziers, 4 novembre

Les eaux sont en décroissance dans les régions inondées ; mais les dégâts sont considérables dans les communes sinistrées.

Les relations entre Béziers et Montpellier par voie ferrée sont possibles par Faugères. La ligne du midi, entre Vias et Agde, est emportée sur une longueur de 500 mètres.

[...]

## LA ROUTE EST COUPEE ENTRE AGDE ET VIAS

Après un court arrêt pour le déjeuner, le cortège part vers Bessan par la route de Vias. Mais à quelques kilomètres d'Agde, le cortège doit interrompre son voyage.

Le vieux bras de l'Hérault qui petit à petit avait été comblé, s'est lui aussi réveillé et sortant de son lit étroit s'est répandu dans la plaine, envahissant tout et interrompant même les communications par terre. Les eaux ont atteint là un niveau très élevé et n'ont pas encore commencé leur mouvement de baisse.[...] »



## APRES LES INONDATIONS

# Les localités sinistrées pansent leurs plaies

La trace des inondations dont ont souffert, dans la nuit de mercredi à jeudi, de multiples localités du Biterrois, étaient loin d'être effacées, hier, où, sous un ciel toujours couvert, les habitants s'employaient à nettoyer les habitations, leur mobilier et les caves souillées par le limon laissé par les eaux torrentueuses.

On a pu se rendre compte que des vignes qui avaient résisté aux récentes inondations du 4 septembre avaient été cette fois emportées. Le ravinement est considérable et les pertes très importantes.

Aux dégâts déjà signalés, il convient d'ajouter ceux qui ont affecté le cours inférieur du Libron à partir de Vias. De grandes et petites propriétés ont été ravagées par les eaux torrentielles. Les Pouvoirs publics saisis d'un plan d'aménagement pour protéger les superficies de plaine n'ont pu apporter jusqu'ici une solution à ce problème dont ils mesurent l'importance par suite d'un manque de crédit.

Après cette nouvelle catastrophe, il faut espérer que la question sera reconsidérée et que toutes mesures propres à éviter une nouvelle catastrophe seront prises d'urgence, en faveur des villageois déjà si durement éprouvés.

Les routes et chemins ont surtout souffert d'éboulements de talus et d'apports de couches de limon en voie de dégagement.

Quelques portions de chaussées en particulier sur des chemins ruraux ont cependant été emportées.

Diverses petits ouvrages, pontons et digues ont été malmenés et leurs piles affouillées. Mais le plus important des dégâts concerne le pont

sur le Taurou, entre Thézan et Murviel-les-Béziers sur le C.D. 19 et le pont sur le Rioutord, près de Murviel.

Le pont du Taurou était un ouvrage de 40 mètres de long, posé sur trois arcades de 12 mètres chacune. Il n'en reste rien. Les bords ont été coupés comme par une lame de rasoir.

L'utilité de cet ouvrage était d'autant plus grande que le C.D. 19 était le siège d'une circulation importante sur le plan local et atteignant une moyenne de 2.000 véhicules par jour.

Le pont sur le Rioutord, un peu moins long atteignait tout de même 30 mètres.

Pour avoir une idée exacte de l'importance de la crue des différents ruisseaux en cause, soulignons qu'elle entraîna à elle seule, une crue de l'Orb atteignant au Pont Rouge de Béziers, la cote de 8 m. 70, ce qui est beaucoup.

M. Pélassier, préfet de l'Hérault accompagné de M. Collot, sous-préfet, a visité hier après-midi, les communes sinistrées.

La circulation supprimée sur une voie de cette chaussée qui en comporte trois a entraîné un ralentissement de la vitesse : 30 km/h.

Les Ponts et Chaussées ont placé des panneaux et procédé à la réparation de la chaussée.

### UN TELEGRAMME AU MINISTRE DE L'AGRICULTURE

A la suite de l'orage qui s'est abattu sur la région biterroise, M. Paul Balmigère, député de l'Hérault a adressé le télégramme suivant à M. Pisanl, ministre de l'Agriculture :

« Attire votre attention sur très graves dégâts causés dans la nuit du 30 septembre au 1er octobre par trombe d'eau sur région biterroise déjà sinistrée le 4 septembre.

« Vous demande prendre mesures d'urgence en faveur victimes inondations et communes dévastées par orage ».

Paul BALMIGERE, député de l'Hérault.

### Effondrement à Servian sur la R.N. 113-9

Hier vers 12 heures, un effondrement s'est produit au lieu dit « La Roque », commune de Servian, sur la N. 9-113 Béziers-Valros.

### Maison Louis Cazals

derrière la poste  
Grand choix couvertures de laine  
Linge de maison

### LA COLLECTION TRICOTS

TOUTE LA MODE AUTOMNE-HIVER  
PULL-OVERS, SWEATERS, ENSEMBLES JERSEY

ET... UN PULL M. COURTES

### « APRES LES INONDATIONS

### Les localités sinistrées pansent leurs plaies

La trace des inondations dont ont souffert, dans la nuit de mercredi à jeudi, étaient loin d'être effacées, hier, où, sous un ciel toujours couvert, les habitants s'employaient à nettoyer les habitations et leur mobilier et les caves souillées par le limon laissé par les eaux torrentueuses.

On a pu se rendre compte que des vignes qui avaient résisté aux récentes inondations du 4 septembre avaient été cette fois emportées. Le ravinement est considérable et les pertes très importantes.

Aux dégâts déjà signalés, il convient d'ajouter ceux qui ont affecté le cours inférieur du Libron à partir de Vias. De grandes et petites propriétés ont été ravagées par les eaux torrentielles. Les Pouvoirs publics saisis d'un plan d'aménagement pour protéger les superficies de plaine n'ont pu apporter jusqu'ici une solution à ce problème dont ils mesurent l'importance par suite d'un manque de crédit.

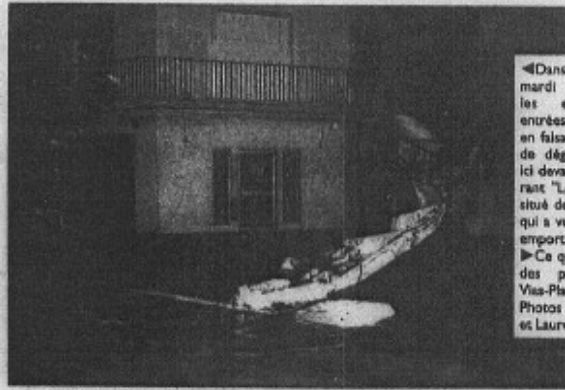
[...]

**INTEMPERIES**

Depuis 48 heures, 50 pompiers ont fait plus de 200 interventions

# Les flots déchaînés ravagent le front de mer de Valras

Des villas touchées, un mètre d'eau dans les rues et environ 100 personnes évacuées



« Dans la nuit de mardi à mercredi, les eaux sont entrées dans la ville en faisant beaucoup de dégâts, comme ici devant le restaurant "La madrague" situé devant le port qui a vu sa terrasse emportée. »  
« Ce qui reste d'un des parkings de Vias-Plage. »  
Photos Pierre Saliba et Laurent François



## Plages malmenées

Sur la plage du Clôt, à Vias-Plage, les espaces verts aménagés à coups de millions, ont été balayés. A Portiragnes-Plage, les dunes reconstruites ont protégé le front de mer qui, sans elles, aurait connu le sort de Valras. L'Orb « peinait » contre le mur liquide de la mer en furie.

### « Plages malmenées »

Sur la plage du Clôt, à Vias-Plage, les espaces verts aménagés à coups de millions, ont été balayés. A Portiragnes-Plage, les dunes reconstruites ont protégé le front de mer qui, sans elles, aurait connu le sort de Valras. L'Orb, « peinait » contre le mur liquide de la mer en furie. »

Article du Midi Libre – Épisode du 16 décembre 1997

Les différents arrêtés de catastrophe naturelle recensés sur la commune 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	02/10/1987	05/10/1987	07/04/1988	21/04/1988
Inondations et coulées de boue	09/10/1987	10/10/1987	07/04/1988	21/04/1988
Inondations et coulées de boue	28/10/1993	03/11/1993	08/03/1994	24/03/1994
Inondations et coulées de boue	28/01/1996	30/01/1996	03/04/1996	17/04/1996
Inondations et coulées de boue	16/12/1997	19/12/1997	02/02/1998	18/02/1998
Inondations, coulées de boue et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	16/12/1997	19/12/1997	02/02/1998	18/02/1998
Inondations et coulées de boue	12/11/1999	14/11/1999	17/11/1999	18/11/1999
Inondations et coulées de boue	06/09/2005	07/09/2005	10/10/2005	14/10/2005

*Arrêtés de catastrophe naturelle (source : [www.prim.net](http://www.prim.net))*

### **1.3. ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE**

D'une superficie totale dépassant 236 km<sup>2</sup>, le bassin versant du Libron est orienté Nord-Nord-Ouest à Sud-Est. 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%). C'est d'ailleurs à partir de Laurens qu'il prend le nom de Libron et qu'il est alimenté par plusieurs affluents.

Sur un linéaire d'environ 44 km, 8 tronçons homogènes peuvent être distingués :

Tronçon 1 : Depuis la source jusqu'à la route départementale RD13

Tronçon 2 : Depuis la route départementale RD13 jusqu'à Laurens

Tronçon 3 : La traversée de Laurens

Tronçon 4 : Depuis Laurens jusqu'en aval du Château de Grézan

Tronçon 5 : Depuis le Château de Grézan jusqu'à Lieuran-les-Béziers

Tronçon 6 : Depuis Lieuran-les-Béziers jusqu'à Boujan-sur-Libron

Tronçon 7 : Depuis Boujan-sur-Libron jusqu'à Vias

Tronçon 8 : Depuis Vias jusqu'à la Méditerranée

#### **1.3.1. LE LIBRON, DEPUIS BOUJAN-SUR-LIBRON JUSQU'À VIAS**

L'une des caractéristiques de ce tronçon de 13,9 km 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.

A partir de la route RN 9, le Libron reçoit les apports de deux affluents rive gauche très importants : le ruisseau de l'Ardailou et le ruisseau de la Baume. Ceux-ci drainent une superficie non négligeable du bassin versant et participent au grossissement du Libron.

A 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 sont extrêmement faibles sur ce tronçon. Ce paramètre explique 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 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 2). Les débordements peuvent également survenir aux endroits où la digue est naturellement coupée, au niveau de confluences. Certains petits ruisseaux (Montimas, Les Redonnières, ...) affluent en effet en rive droite du Libron et 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.

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.



*Axe d'écoulement secondaire et bras de décharge annexe*



*Verger affecté par une rupture de digue (arbres emportés)*

### 1.3.2. LE LIBRON, DE VIAS JUSQU'À LA MÉDITERRANÉE

Cette section aval de 1,8 km 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. Le littoral a été pris d'assaut pour la construction de campings (nombreux mobile-home et bungalows), occupés essentiellement durant la période estivale. Un parc d'attractions est également situé dans ce secteur aval très vulnérable. Enfin une station d'épuration, au niveau de l'ancien grau du Libron, est localisée en zone inondable.



*Ouvrage pour la traversée du Canal du Midi*

### 1.3.3. CONCLUSION DE L'ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

Le point haut du bassin versant du Libron 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%).

En amont de la commune de Vias, le fleuve est bloqué par des reliefs de formation volcanique qui ne laisse pas d'autre alternative au fleuve que d'emprunter un passage entre Vias et Madeilhan (extrémité des Terres Nègres).

En traversée de la commune, la vallée du Libron est localisée entre l'Orb et l'Hérault, deux « géants » à ne pas négliger. Dans sa partie aval, la plaine alluviale du cours d'eau participe à la création d'une large bande littorale très vulnérable, où se développent de nombreuses activités humaines liées au tourisme estival. Les inondations dans cette plaine aval peuvent être catastrophiques à en juger par les témoignages historiques. Mais pas seulement dans cette partie du bassin versant. En amont, nombreux sont les villages qui ont subi le déchaînement des éléments, pouvant par endroits s'apparenter à une crue torrentielle. Les extensions urbaines tendent actuellement à accroître la vulnérabilité, de nouvelles constructions apparaissant au sein des plaines d'inondation.

Cette analyse hydrogéomorphologique aboutit à un zonage de l'emprise maximale potentielle d'une crue rare en milieu méditerranéen.

## **1.4. ANALYSE HYDROLOGIQUE**

### **1.4.1. DONNÉES HYDROMÉTRIQUES ET PLUVIOMÉTRIQUES**

Aucune station hydrométrique n'est présente sur le bassin versant du Libron. Seule la station de Magalas (St-Paul) a été mise en service entre 1970 et 1973. Malheureusement les résultats ne sont pas fiables et la série reste trop peu étendue pour réaliser une analyse statistique.

Les stations pluviographiques du secteur ne fournissent pas de données exploitables pour un traitement statistique, car elles ne proposent pas de pas de temps assez fins (valeurs journalières), ou trop peu d'années d'observation. Il n'est donc pas pertinent d'utiliser ces données pour calculer des débits sur des bassins versants dont les temps caractéristiques sont nettement inférieurs à 24 h.

D'autre part, les méthodes usuelles de détermination des débits caractéristiques ne permettent pas de prendre en compte de façon réaliste les phénomènes de ralentissement dynamique et d'écrêtement du pic de crue qui interviennent sur le bassin versant aval du Libron (nécessité d'utiliser un modèle hydraulique pour une bonne représentation).

**Dans ce contexte, il semble que le choix le plus pertinent soit d'utiliser la forme des hydrogrammes caractéristiques définie dans l'étude de référence de 1988-89, dont les résultats sont fondés sur une solide analyse hydrologique comparative, et qui prend bien en compte les effets d'amortissement et de concomitance.**

Les débits maximaux de période de retour 100 ans issus de l'étude BRL étant globalement inférieurs à ceux des autres études sur la partie aval du bassin versant, **le débit de l'hydrogramme centennal retenu sera de 460 m<sup>3</sup>/s par souci de cohérence avec les études antérieures de Sogreah (1968) et d'Hydratec (2004).**

### **1.4.2. COMPARAISON AVEC LES BASSINS VOISINS**

Il est nécessaire de s'assurer que le débit de pointe retenu est cohérent avec les valeurs des études antérieures et les données disponibles sur les bassins versant voisins. Sachant que c'est le débit centennal à Boujan-sur-Libron qui a été utilisé dans l'étude d'aléa comme condition amont de la modélisation hydraulique.

Le tableau suivant permet de comparer ce débit avec ceux de différents bassins versants de la région dont les surfaces sont du même ordre de grandeur. **On constate que le débit spécifique du Libron est du même ordre que ceux des bassins voisins pour des surfaces drainées comparables.**

Cours d'eau	Surface du bassin versant (km <sup>2</sup> )	Débit centennal (m <sup>3</sup> /s)	Débit spécifique (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )	Source
<b>Libron à Boujan</b>	<b>95</b>	<b>460</b>	<b>4.8</b>	<b>Étude EGIS Eau 2010</b>
Libron à Boujan	95	460	4.8	Étude A75 Hydratec (2004)
Libron à Lieuran	69	431	6.3	Révision du POS de la commune de Lieuran-les-Béziers (BCEOM-2001)
Lirou (confluence avec l'Orb)	115	500	4.3	PPRI de Béziers (2010)
Lirou (aval de Marseillan)	70	388	4.8	PPRI du bassin versant du Lirou (BCEOM-2007)
Thongue	79	425	5.4	Étude A75 Hydratec (2004)
Vène	72	250	3.5	PPRI Thau (EGIS Eau -2009)

#### 1.4.3. COMPARAISON AVEC LES HYPOTHÈSES DU PPRI DE 2002

Le PPRI de Vias approuvé le 23 décembre 2002 considère un débit centennal compris entre 200 et 300 m<sup>3</sup>/s à Vias, pour une surface du bassin versant fournie de 150 km<sup>2</sup>, ce qui correspond à la surface drainée par le Libron à son entrée dans la commune, environ 2.4 km en amont de la voie ferrée.

Le résultat de la modélisation hydraulique à ce niveau fournit un débit de pointe total (lit mineur et lit majeur) de 304 m<sup>3</sup>/s. On retrouve donc une valeur située dans la fourchette des hypothèses du PPRI.

**Les conditions hydrologiques retenues pour le Libron sont donc celles définies dans le schéma hydraulique de 1989, à savoir l'hydrogramme de crue centennale au droit de Boujan-sur-Libron, avec un débit de pointe de 460 m<sup>3</sup>/s. Ces données sont cohérentes avec les éléments disponibles sur les bassins versants voisins ainsi qu'avec les hypothèses prises en compte dans le PPRI de 2002 de la commune de Vias.**

#### 1.4.4. LA CRUE DE RÉFÉRENCE

**La crue de référence retenue sur le Libron est la crue centennale, supérieure aux crues historiques connues sur l'aval du bassin versant.**

Il a été montré que la période de retour de la crue de 1964, la plus forte crue connue sur le bassin versant, était de l'ordre de la crue centennale en amont du bassin, et comprise entre la crue cinquantennale et centennale en aval du bassin versant.

**Compte tenu du contexte hydrographique, les hypothèses suivantes de concomitance Libron / Hérault et d'influence de l'Orb ont été retenues.**



#### **1.4.4.1. CONCOMITANCE LIBRON/HÉRAULT**

Deux scénarios de concomitance ont été retenus, afin de déterminer au final les cotes des plus hautes eaux sur l'ensemble du secteur compris entre le canal du Midi et la Mer, zone de confluence entre le Libron et l'Hérault :

- Scénario 1 : une crue centennale du Libron avec une crue décennale de l'Hérault, et une condition marine aval fixée à 1,5 m NGF qui correspond à une tempête cinquantiennale.
- Scénario 2 : une crue décennale du Libron avec une crue centennale de l'Hérault, et une condition marine aval fixée à 1,5 m NGF qui correspond à une tempête cinquantiennale.

Le choix d'une concomitance crue centennale / crue décennale au niveau de la confluence, conforme à la doctrine régionale d'élaboration des PPRI, s'inscrit en cohérence avec les études réalisées sur les bassins versants voisins.

#### **1.4.4.2. INFLUENCE DE L'ORB**

En cas de forte crue de l'Orb, il peut y avoir des apports complémentaires d'eau sur la commune de Vias en aval du canal du Midi.

Il a donc été étudié un scénario 3 intégrant une crue centennale de l'Orb. Les hydrogrammes injectés au droit de la commune en aval du canal du midi (en rive droite du Libron) sont issus de l'étude GINGER. L'hydrogramme injecté au droit de Vias en aval du canal du Midi a pour débit de pointe 155 m<sup>3</sup>/s.

À noter que l'impact des apports de l'Orb se situe essentiellement en rive droite du Libron sur la commune de Vias.

Les hauteurs de submersion maximales pour les trois scénarios ont été cartographiées entre le canal du Midi et la mer avec des classes de hauteur de 0.50 m sur la base de données topographiques actualisées en 2012.

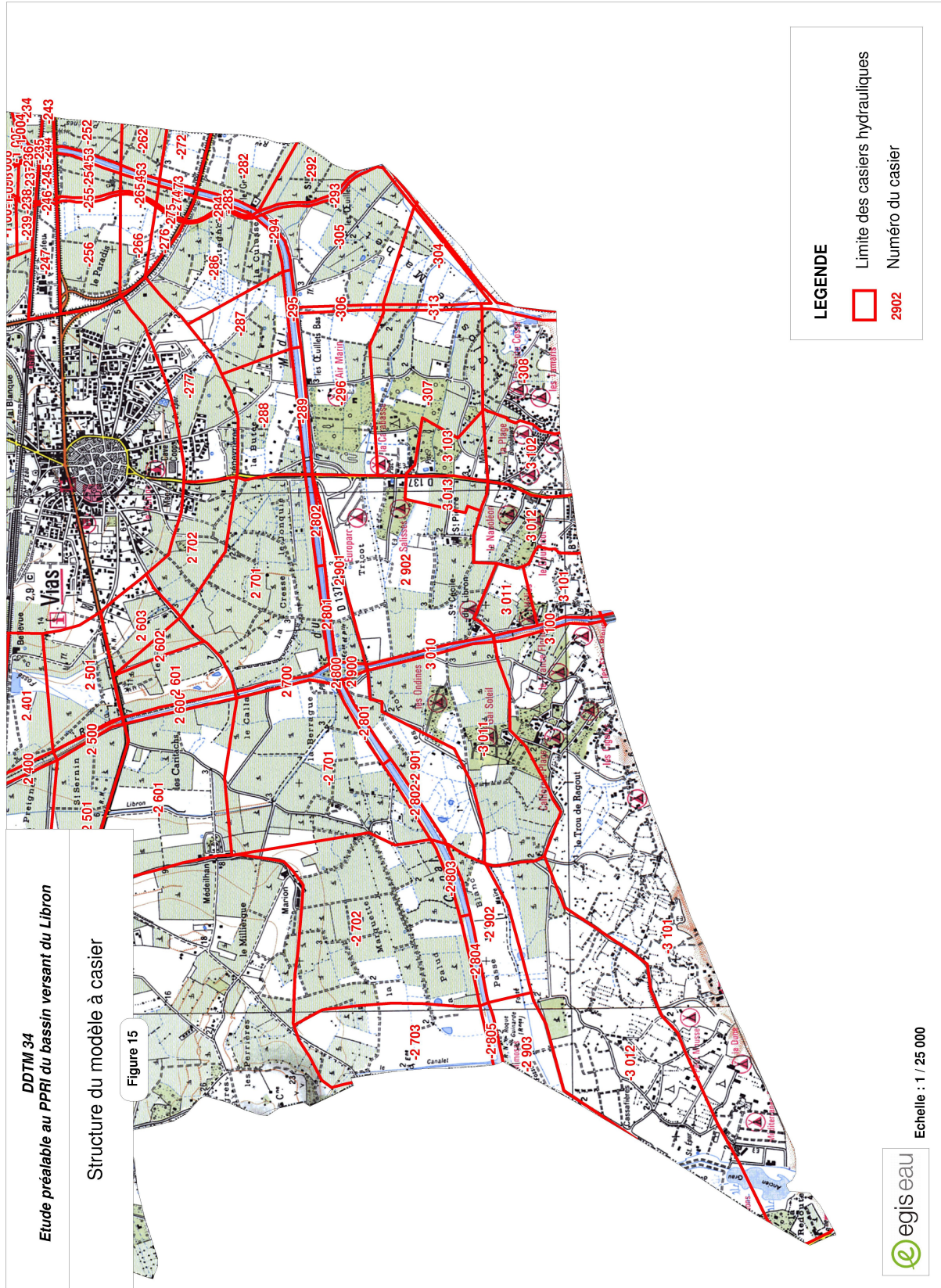
### **1.5. MODÉLISATION HYDRAULIQUE**

La détermination fine de l'aléa fluvial passe par des modèles mathématiques afin de quantifier et produire des cartes réglementaires dans le cadre de l'élaboration de ce PPRI.

Dans ce cadre, le modèle global réalisé sur l'Hérault et le Libron de Boujan à la mer a été repris. Le modèle hydraulique mis en œuvre est un modèle d'écoulements multidirectionnels STREAM.

Construit sur la base des modèles STREAM disponibles sur les vallées du Libron et de l'Hérault, il permet notamment une bonne représentation des écoulements multidirectionnels sur la zone de confluence en aval du canal du midi. Il est donc particulièrement bien adapté à la modélisation des phénomènes hydrauliques complexes (échanges avec lit mineur, champs d'inondation hétérogènes, écoulements maillés ou bidimensionnels, écoulement en zones agglomérées) et donc à la retranscription des phénomènes d'inondation dans le secteur d'étude concerné ici.

La structure du modèle existant sur la zone d'étude est présentée sur la figure ci-dessous :



### 1.5.1. PRÉSENTATION DU LOGICIEL STREAM

Le modèle STREAM, Simulation en Transitoire des Écoulements A surface libre Multidirectionnels a été développé par BCEOM et mis en œuvre sur de nombreux cours d'eau, en particulier sur l'Hérault et le Libron.

Ce modèle multidirectionnel dit « modèle à casiers » décrit fidèlement le lit mineur, le champ d'inondation et les processus d'inondation, à l'aide d'un découpage fin de l'espace en casiers. Le principe de base de cette modélisation n'est pas d'imposer une " grille " de représentation de l'espace, mais au contraire d'épouser la réalité des écoulements. Les casiers sont ainsi délimités en fonction des axes structurant les flux (lits et chenaux, voirie, endiguements tels que remblai de l'autoroute et voie ferrée, déversoirs...) et des sections les plus représentatives des conditions d'écoulement (profils en travers, singularités, ...). La répartition des écoulements (qui fait partie de la simulation proprement dite) permet de reconstituer l'aspect multidirectionnel qui est variable suivant l'importance de la crue.

Les casiers hydrauliques ainsi créés sont décrits de l'amont vers l'aval par étages successifs (tranche perpendiculaire à l'écoulement). Les liaisons entre les casiers sont soit des profils en travers, soit des singularités (seuils, digues, remblais). Chaque casier possède une loi de remplissage. La répartition des écoulements (qui fait partie de la simulation proprement dite) permet de reconstituer l'aspect multidirectionnel qui est variable avec l'importance de la crue.

A chaque profil en travers est associée une distance amont et une distance aval par rapport aux casiers adjacents et un coefficient de rugosité.

Les lois de remplissage des casiers sont calculées à partir des profils amont et aval, et parfois par des profils complémentaires si cela est nécessaire (présence de remblais, digues, ...). Quand la géométrie du casier ne permet pas un calcul à partir de profil, la loi de remplissage est calculée manuellement (exemple : casier de forme triangulaire).

Les ouvrages et singularités sont en général des digues, des remblais, des seuils et des ouvrages. Les données nécessaires sont la longueur, les cotes d'arase et un coefficient de perte de charge singulière.

### 1.5.2. CALAGE DU MODÈLE

Le calage du modèle hydraulique a déjà été réalisé lors des études antérieures. La partie Libron a été calée sur la crue de 1964 et grâce aux expertises de terrains ; la partie Hérault a été calée sur plusieurs crues observées (1982, 1994, 1993, 1996, 1997 et 2006).

### 1.5.3. CONDITION AUX LIMITES

Les conditions aux limites amont sont les hydrogrammes de crue du Libron et de l'Hérault correspondant au scénario étudié.

La condition aval est le niveau marin cinquantennal pris égal à 1,5 m NGF.

### 1.5.4. CAS PARTICULIERS DES PROFILS ISOLÉS

Pour les quelques habitations isolées se trouvant sur des secteurs non modélisés mais dans la zone inondable hydrogéomorphologique, des profils isolés ont été levés afin de déterminer la cote de référence hydrogéomorphologique et le degré d'inondabilité.

### 1.5.5. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN AVAL DU CANAL DU MIDI

Des déversoirs et passe-lits ont été édifiés sur la rive méridionale du canal dès sa construction, afin de rétablir les écoulements à l'aval du canal. Trois de ces ouvrages se trouvent notamment sur le tronçon du canal en rive droite du Libron. Ils sont situés au droit du franchissement de l'Ardailou (à l'ouest de Port Cassafières), au niveau du Canalet (à l'est du camping des Mimosas), et au lieu-dit Passe-lis Blanc. Ces ouvrages sont pris en compte dans le modèle hydraulique qui permet ainsi de modéliser les surverses du canal vers la plaine aval.

Lors d'une crue centennale, le Libron traverse le canal du Midi par les ouvrages des Portes du Libron, un système de bâches permettant d'isoler le canal du Libron. L'écrêtement provoqué en amont par les obstacles en lit majeur (voie ferrée, RN, canal) et les capacités des ouvrages hydrauliques laissent transiter un débit de crue assez réduit à l'aval du canal du Midi (de l'ordre de 50 m<sup>3</sup>/s), ce qui va limiter les débordements du Libron entre le canal et la mer.

En rive gauche, le canal du Midi est alimenté par les apports amont. Le chenal reliant le canal et la mer va concentrer une partie des eaux du canal vers la mer. Les débordements de la rive droite de l'Hérault viennent inonder le lit majeur depuis la voie ferrée jusqu'au chenal.

En rive droite, les importants apports amont vont provoquer des surverses sur le canal du Midi (points bas et déversoirs) qui vont inonder la plaine en aval du canal et générer des hauteurs d'eau supérieures à 0.5 m, notamment au niveau de l'ancien Grau du Libron et dans le secteur de Trou de Ragoût. Les débits maximums surversés sur le canal en rive droite sont de l'ordre de 40 m<sup>3</sup>/s.

D'après les résultats du modèle aux interfaces entre les casiers, les vitesses moyennes d'écoulement sont très faibles en lit majeur (de l'ordre de 0.1 m/s) du fait de la faible pente. Les vitesses sont comprises entre 0.5 et 1 m/s dans les lits mineurs des cours d'eau. Il en résulte un aléa modéré sur les zones où les hauteurs de submersion sont inférieures à 0.5 m et un aléa fort sur les zones où les hauteurs d'eau sont supérieures ou égales à 0.5 m.

NB : Une modélisation a été réalisée avec un débit de pointe de 392 m<sup>3</sup>/s à Boujan-sur-Libron. L'impact sur les hauteurs d'eau centennales est négligeable sur le secteur d'étude : cette variation du débit de pointe conduit à une baisse des cotes maximales entre le canal et la mer de l'ordre de 1 à 2 cm.

## **2. LA MER**

Les aléas littoraux, phénomènes naturels susceptibles de se manifester sur la commune de Vias sont de deux ordres : la submersion marine et l'érosion côtière.

### **2.1. PRÉSENTATION DE LA BANDE LITTORALE**

Le littoral de la commune de Vias situé à l'Ouest du Département de l'Hérault s'étend sur 5,5 kms environ. Il présente une orientation N235/N55 (SW/NE) tendant à s'infléchir à l'Ouest. Au niveau des plages de la Farinette (entre le Libron et l'Ardailou), le littoral est quasiment orienté au N270/N90 (W/E). Il fait partie de la cellule sédimentaire qui s'étend de l'embouchure de l'Orb sur la commune de Valras à l'embouchure de l'Hérault sur la commune d'Agde.

## **2.2. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE, HISTORIQUE DES OUVRAGES ET AMÉNAGEMENTS**

### **LITTORAUX**

#### **2.2.1. GÉOMORPHOLOGIE**

Dans le secteur de Vias, les formations de surface sont toutes meubles (ce sont des sables) et leur puissance est importante. Il n'y a pas d'affleurement du substratum, sur lequel la couverture sédimentaire émergée et immergée puissent s'ancrer, participant à l'instabilité du littoral.

Cette zone peut donc être considérée comme étant normalement et continuellement évolutive au regard des temps géologiques.

#### **2.2.2. LES EMBOUCHURES ET GRAUS**

Sur le linéaire de la cellule sédimentaire, le littoral est caractérisé par la présence d'embouchures (ou graus) ; sur Vias, l'embouchure du Libron.

Par le passé, ces graus avaient tendance à migrer le long du littoral sous l'effet des crues et des agents hydrodynamiques marins. Aujourd'hui, ils sont maintenus par des digues de confinement qui jouent un rôle déterminant dans les évolutions du trait de côte.

On peut, par ailleurs, observer les vestiges d'anciens graus qui ne débouchent actuellement plus en mer. Ainsi sur Vias, l'ancien grau du Libron. Ces « anciens graus sont régulièrement ré-activés lors de fortes crues et permettent, avec leur ouverture sur le littoral, de soulager les cours d'eau canalisés (Orb et Hérault) et le Canal du Midi.

#### **2.2.3. LES OUVRAGES**

Le littoral entre les embouchures de l'Orb et l'Hérault est segmenté par de nombreux ouvrages soit de maintien des embouchures des rivières ou des graus, soit de protection côtière, réalisés

- de 1780 à 1792 pour les digues de l'Hérault
- en 1991 pour les digues de l'exutoire des crues
- en 1978 pour les digues du Libron :
- en 1976 pour les digues de l'Orb

##### **2.2.3.1. LES OUVRAGES DE PROTECTION CÔTIÈRE**

###### **A l'ouest du Libron : années 1963 à 1992**

Protections longitudinales en enrochements devant les campings et les constructions isolées en première ligne.

###### **Vias-Est / Farinette**

Neuf épis et trois brises lames ont été construits au droit de cette zone pour lutter contre l'érosion :

- 8 épis en 1982
- 1 épi en 1990
- 3 brise-lames en 2000.

### **2.2.3.2. AMÉNAGEMENTS DUNAIRES**

Des opérations de réhabilitation des cordons dunaires ont été mises en œuvre :

- En 2000, reconstitution d'un cordon dunaire sur un linéaire côtier de 650 m, comprenant un maillage de ganivelles, des escaliers d'accès à la plage, un accès véhicules, une plate-forme pour poste de secours.
- Réalisation en 2003 d'ouvrages de protection et de réhabilitation du cordon dunaire à l'extrémité Est de la station, entre l'exutoire des crues à l'Est et le troisième épi à l'Ouest: maillage de ganivelles, escaliers d'accès à la plage (linéaire concerné 300 m).
- Cordon dunaire « barrage » derrière les 3 brise-lames. Ouvrage à maillage profilé (apports de sable depuis l'Ardaillon), gestion de la fréquentation et escaliers.

## **2.3. L'ÉROSION**

### **2.3.1. PRÉSENTATION**

Le littoral de la commune s'étend sur environ 5,5 km. Il fait partie de la cellule sédimentaire délimitée par les digues des embouchures de l'Orb et de l'Hérault. Cette cellule sédimentaire homogène s'étend sur un linéaire de 13 km environ de côtes sableuses. Elle comprend les Communes d'Agde, de Vias, de Portiragnes, de Sérignan et de Valras.

Sur la commune, on distinguera globalement deux secteurs présentant chacun leur particularité vis-à-vis de la protection face à l'érosion marine :

#### **La zone dénommée "Vias Est", (plage de la Farinette)**

Elle est située entre la limite Est de la commune et l'embouchure de Libron et globalement orientée Est – Ouest. Cette portion du littoral bénéficie d'une largeur de plage en période estivale de 25 à 40 m.

Elle a fait l'objet de travaux de protection du littoral et se caractérise par un littoral urbanisé où des ouvrages en enrochements du type épis et brise-lames ont été construits. En arrière, les dunes bordières, lorsqu'elles existent, sont d'une hauteur d'environ 3,50 m NGF et sont partiellement fixées par de la végétation et par des pieux et ganivelles.

#### **La zone dénommée "Vias Ouest"**

Ce secteur est globalement orienté du Nord-Est vers le Sud-Ouest et s'étire sur 3,6 km de long. Il est rectiligne, bien que légèrement incurvé vers l'Ouest et se présente comme une zone homogène et de faible altitude.

Aucun ouvrage dédié à la protection maritime (type épis et brise-lames) n'y est présent, mais le secteur est fortement marqué par des talus longitudinaux en enrochement visant à protéger les campings et constructions isolées dorénavant atteints par la mer. Les plages au droit de ces enrochements sont inexistantes. Les ouvrages sont donc immergés à leur base la majeure partie de l'année.

Les parties sans enrochement sont en retrait et présentent des micro falaises d'érosion et des déchaussements de végétaux.

Ce secteur subit très fortement l'assaut des coups de mer. Les dunes ont disparu, et ce sont maintenant les enrochements qui sont dégradés régulièrement et qui nécessitent un entretien régulier.

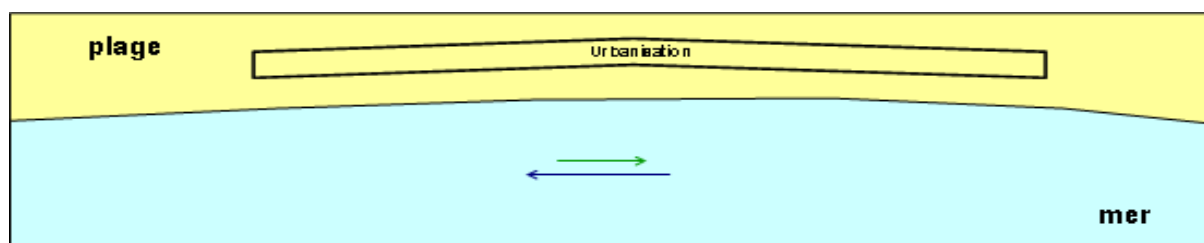
À partir du camping « Le Petit mousse », la plage réapparaît à l'avant de dunes érodées de hauteur variable.

### 2.3.2. LES ÉVOLUTIONS DU TRAIT DE CÔTE

Fonctionnement hydro-sédimentaire général et évolution du trait de côte déduit des photographies aériennes IGN de 1945 à 2001.

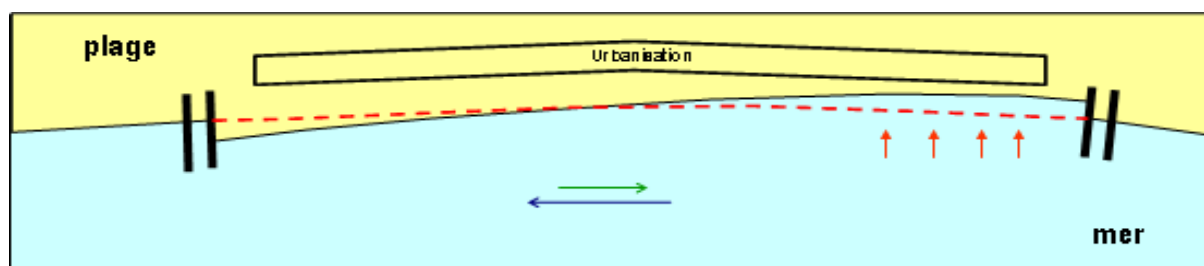
#### Vias Est », (plage de la Farinette)

Entre 1945 et 1965 - Temps 1 : Littoral soumis à un transit littoral d'Est en Ouest avec une urbanisation de première ligne. Pas d'endiguement. Peu d'évolutions à l'Est. A l'Ouest de la zone, avancée du trait de côte (30 m à 40 m au maximum).

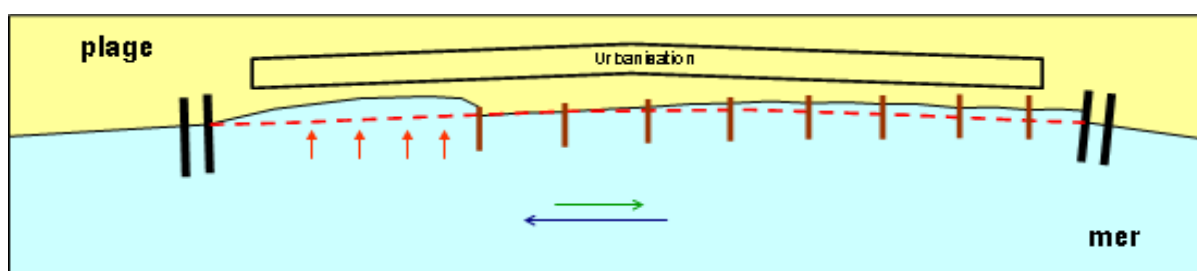


Entre 1965 et 1992 : réalisation des digues du Libron et de l'exutoire des crues + 8 épis à l'Est. Stabilité sur les 4 premières cellules épis à l'Est. Recul sur le reste de la zone à l'exception des digues du Libron.

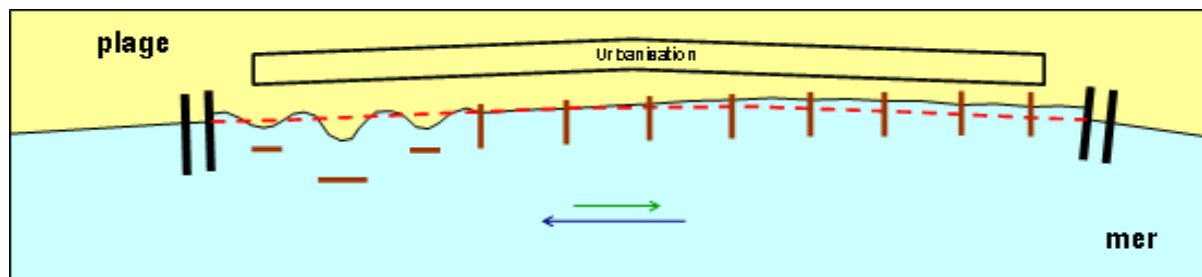
Temps 2 : Mise en place des digues aux embouchures des cours d'eau. Interruption du transit littoral au niveau des digues (diminution des apports sableux de l'Est). Maintien de la capacité de transit entre les digues. **Basculement du trait de côte.**



Temps 3 : Mise en place d'épis de protection à l'Est pour maintenir le trait de côte. Déplacement de la problématique érosive vers l'Ouest ce qui entraîne des risques pour l'urbanisation sur cette zone.



Entre 1992 et 2001 - Temps 4 : Mise en place de brise-lames jusqu'à la digue Ouest. Formation de tombolos et stabilisation du trait de côte. Basculement d'Est en Ouest au niveau des épis.



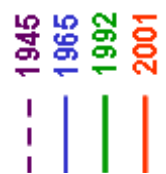
Il est à signaler que le suivi de l'évolution du trait de côte à l'échelle séculaire est possible par l'exploitation de digitalisation de traits de côtes issus de cartes anciennes (1850), de levés topobathymétriques réalisés par le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM) en 1895 et de géoréférencement de photographies aériennes verticales. C'est ainsi qu'une étude confiée en 2012 par la DREAL Languedoc-Roussillon au CEREGE d'Aix-en-Provence (CEREGE, « Les variations du rivage du Languedoc-Roussillon », DREAL LR, 2012) pour qualifier les traits de côte couvrant l'ensemble du littoral languedocien met en évidence une évolution du trait de côte du littoral viassois à l'échelle séculaire. Cette analyse corrobore celle de H. Pineau (« Evolution du lido et des lagunes du Golfe du Lion d'après les recherches de topographies historiques », rapport interne IGN, 1963), reprise dans le catalogue sédimentologique réalisé par le LNH en 1984, qui estime qu'à l'échelle séculaire, entre 1857 et 1957, la côte a reculé jusqu'à 200 m à l'ouest de l'embouchure du Libron. Ces éléments attestent ainsi du caractère naturel de l'érosion du littoral viassois.

La situation évolutive actuelle se traduit par :

- Un léger basculement du trait de côte d'Est en Ouest au niveau des épis (dégraissage à l'Est et engraissement à l'Ouest),
- Une situation stable au droit des brise-lames malgré une plage moins large entre ces ouvrages que par le passé.

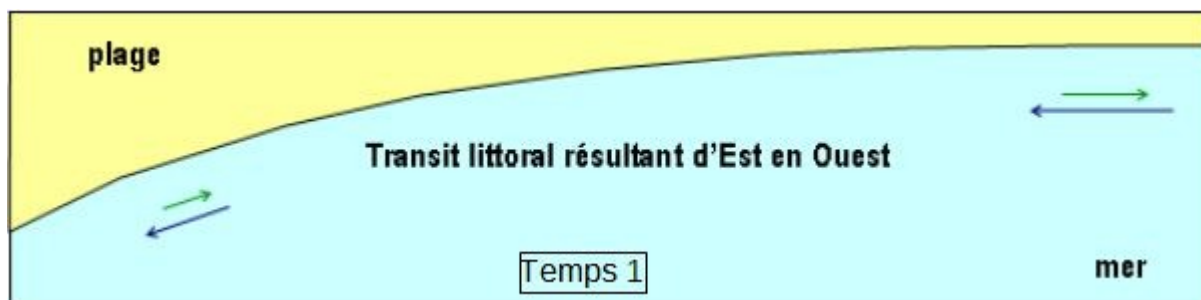
Elle devrait sensiblement rester la même au cours du temps sous réserve du maintien et de l'entretien des ouvrages de protection.





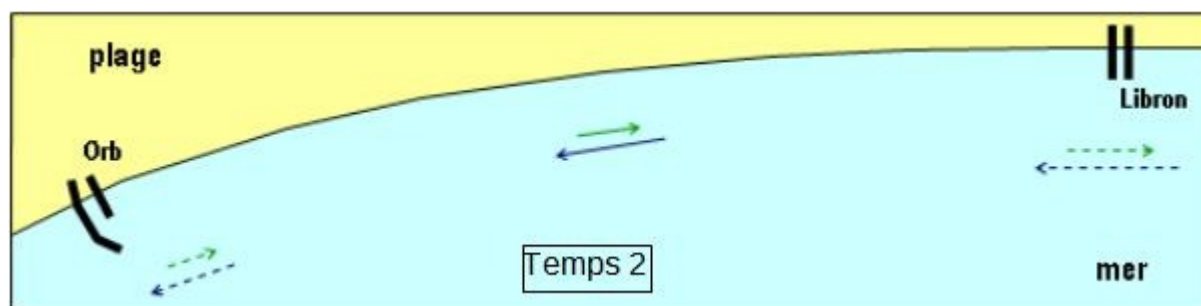
## "Vias Ouest"

**De 1945 à 1965 - Temps 1** : Littoral stable soumis à un transit littoral d'Est en Ouest (alternance de zones en engraissement et de zones en érosion).

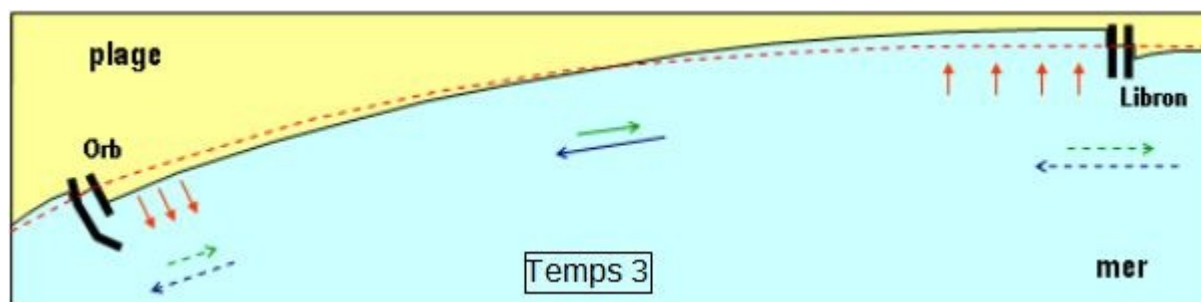


**De 1965 à 1992** : édification de la majeure partie des ouvrages. La tendance générale est à l'érosion. Taux moyens de recul de l'ordre de -1,0 m/an avec des pics d'intensité en aval des ouvrages de protection (-1,1 m/an à Sainte Geneviève ; -1,3 m/an au camping Méditerranée Plage).

**Temps 2** : Mise en place des digues aux embouchures des rivières. Interruption du transit littoral au niveau des digues. Maintien de la capacité de transit entre les digues

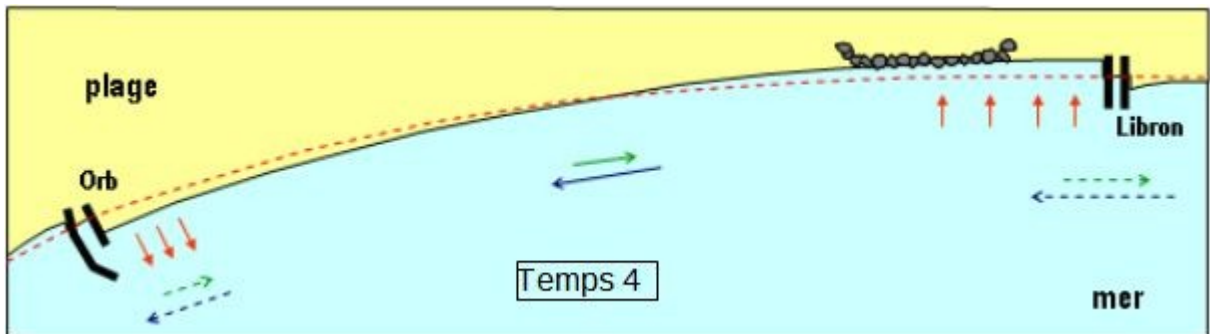


**Temps 3** : Basculement du trait de côte (érosion au niveau du Libron et engraissement contre les digues de l'Orb)

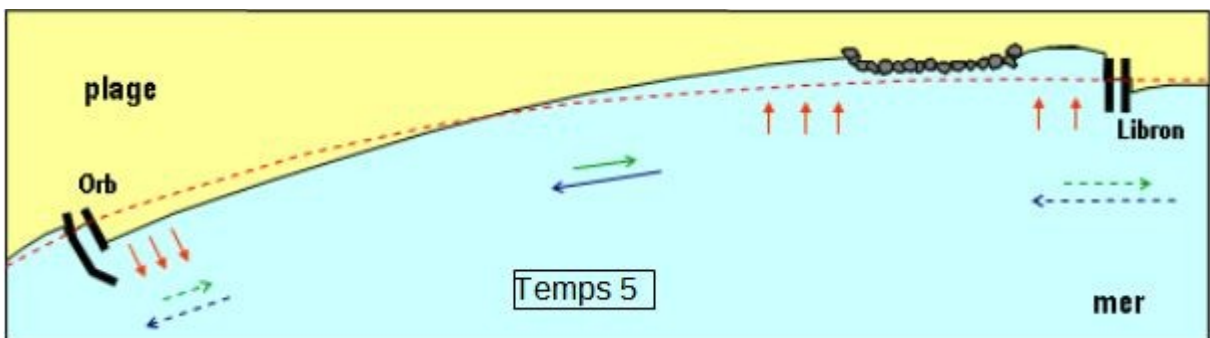


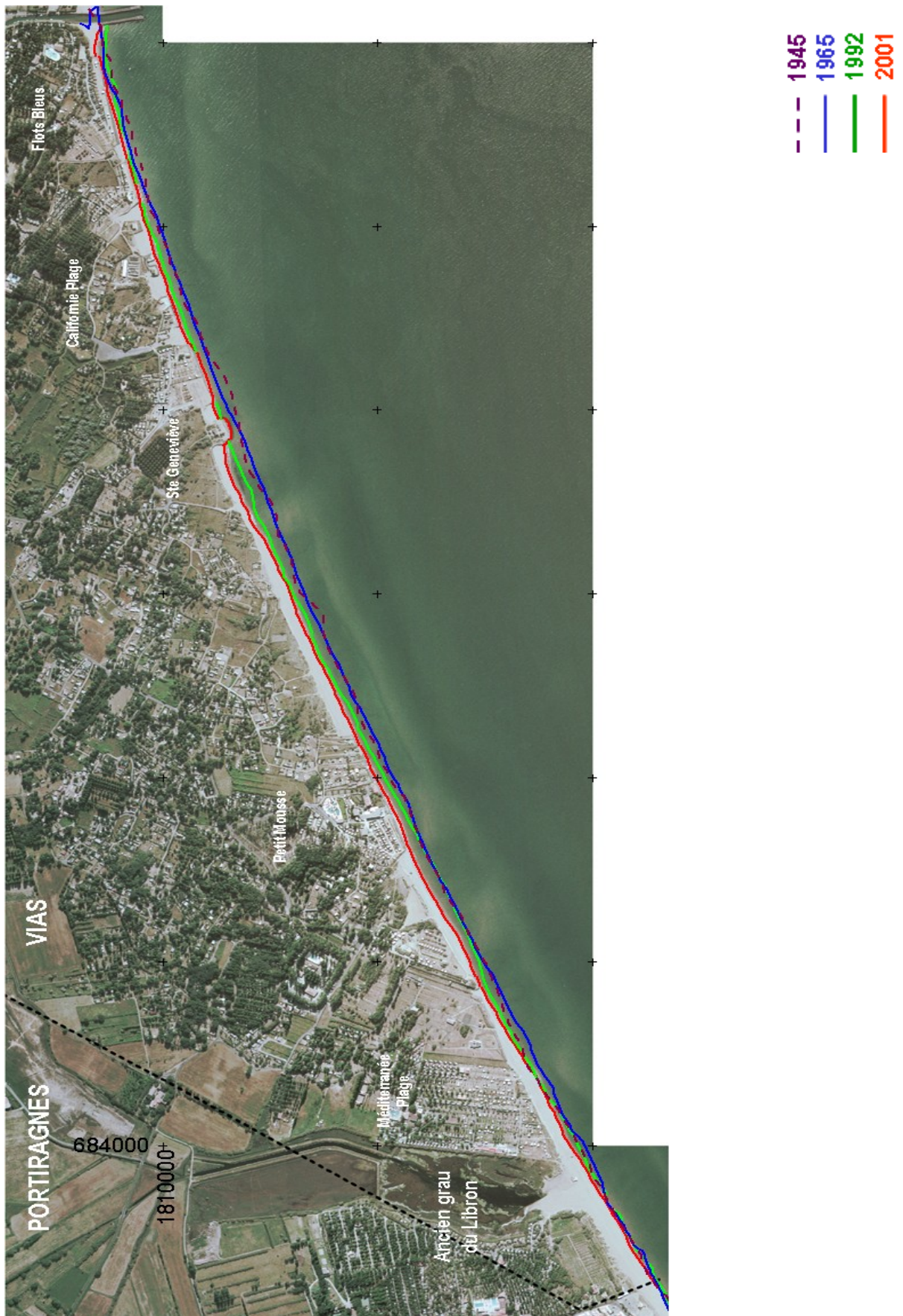
De 1992 à 2001 : érosion généralisée avec des taux de recul moyens de l'ordre de -2,0 m/an avec des pics d'intensité en aval des ouvrages longitudinaux de protection (-3,3 m/an à Sainte Geneviève ; -3,9 m/an au Petit Mousse). Depuis, le basculement du trait de côte se poursuit accompagné de très forts reculs localisés, et la création de micros falaises d'érosion au niveau des secteurs sans enrochement. La plage au droit des enrochements disparaît.

**Temps 4** : Mise en place d'ouvrages longitudinaux en enrochements pour protéger notamment les campings situés en première ligne



**Temps 5** : L'érosion se poursuit. Le trait de côte est bloqué au niveau des protections longitudinales (les fonds continuent de s'abaisser) et l'érosion se poursuit de part et d'autre de la structure. Le point neutre des évolutions est déplacé vers l'Ouest.





## Évolution future

Une approche historique et une approche numérique ont été mises en œuvre pour estimer la position future du trait de côte. Ces deux approches sont différentes mais complémentaires.

L'approche historique est basée sur les résultats des analyses des données et d'expertises sédimentologiques. On associe aux évolutions des taux de recul ou d'avancée puis on extrapole sur la base d'expertise sédimentologique.

L'approche numérique est basée sur l'utilisation de codes de calculs (modélisant l'évolution du trait de côte) Le modèle GENEGIS a été utilisé. Celui-ci a été calé sur les données des évolutions passées (1992-2001). Il permet d'observer entre autre le phénomène de « basculement de la plage » à partir des interruptions de transit littoral au niveau des protections longitudinales, et celui « d'étranglement » des plages cloisonnées entre deux protections rapprochées où le recul devient plus limité.

L'évolution « au fil de l'eau » a été déterminé selon deux approches temporelles :

- À court terme (10/20 ans) en présence de tous les ouvrages présents y compris les enrochements.
- A long terme (100 ans) sans les perrés longitudinaux.

Pour le scénario à court terme, les méthodes historiques et numériques sont utilisées, chacune apportant des éléments de compréhension de l'évolution du trait de côte.

Dans l'étude à long terme, les épis et brises lame du secteur la Farinette ont été maintenus. On a considéré qu'ils ne figeaient pas totalement le trait. Cela revient à intégrer l'efficacité passée des ouvrages et à faire l'hypothèse de leur pérennité.

En revanche, les ouvrages longitudinaux du secteur Vias Ouest vont évoluer défavorablement dans le temps. Ils ne sont pas dimensionnés ni pour les conditions hydrodynamiques du site, ni pour des durées supérieures à 20 ans. Ils seront de plus à moyen terme contournés par l'arrière.

**A court terme, sur Vias Ouest**, les extrapolations des taux de recul mettent en évidence :

- les risques importants de disparition des terrains, urbanisés ou pas, en contact avec l'arrière plage,
- les risques d'attaques contournées des ouvrages de protection actuels,
- la poursuite de la disparition du front dunaire et la création des micro falaises érosives.

**A 100 ans pour l'étude (2005 – 2105), sur Vias Est (Plage La Farinette)**

Au niveau des épis : Basculement du trait de côte (engraissement à l'ouest, recul à l'est) avec un aléa de  $-0,75$  m/an diminuant au cours du temps

Au niveau des brise-lames : L'aléa de référence 100 ans retenu est de  $-0,2$  m/an (hypothèse modèle) soit un recul de 20 m en 100 ans.

**A 100 ans pour l'étude (2005 – 2105), à l'Ouest du Libron**

Le recul le plus fort, pour les premières années, est calculé à l'ouest immédiat des digues du Libron avec des taux de l'ordre de  $-4$  m/an (analyse historique) et à  $-6$  m/an (analyse par le modèle).

Ces taux diminuent par la suite avec une réorientation du trait de côte.

Il est à noter qu'à ce jour, du fait de la présence des ouvrages longitudinaux, ces taux de recul correspondent à ceux au droit du camping « Le Méditerranée. »  
Sur l'ensemble de la cellule sédimentaire, sans la prise en compte de ces ouvrages, on analyse que le point neutre se déplacera vers l'est.

**L'aléa de référence 100 ans retenu est de -2 m/an (hypothèse modèle) soit un recul de 200 m en 100 ans.**

## **2.4. LA SUBMERSION MARINE**

Le risque de submersion se produit, comme décrit au paragraphe 3-6-2 de la première partie dans des conditions naturelles extrêmes (vent, houle). Sa caractérisation tient compte du profil de la plage et se cale sur les observations des niveaux marins extrêmes

La submersion marine concerne la commune de Vias sur tout son territoire situé entre le canal du midi au Nord et la mer. Constitutifs de la plaine littorale, ces terrains ont une altitude faible et montent en pente douce jusqu'au canal qui constitue une barrière.

À l'Est, le secteur de Vias plage est inondé par des hauteurs d'eau variables selon la topographie du terrain. La zone urbanisée est surtout concernée par un aléa modéré. Le déferlement touche la plage.

À l'Ouest, la plaine est inondée à l'arrière du front de mer, par des hauteurs d'eau également variables selon la topographie du terrain. Le déferlement touche le front de mer ainsi que les bâtiments qui s'y trouvent.

### 2.4.1. LE CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

La morphologie des fonds est relativement homogène depuis Valras. On peut observer une zone active de 600 à 800 m de large depuis le trait de côte.

Sur cette zone active se forment deux barres :

- Une première à 150 / 200 m du trait de côte avec une crête située entre -2,0 m IGN et -3,0 m IGN et une fosse de lévigation située entre -3,0 m et -3,5 m IGN (entre la côte et la barre),
- Une seconde située entre 550 et 600 m du trait de côte avec une crête entre -3,5 m et -4,5 m IGN et une fosse entre -6,5 m et -7,0 m IGN. La profondeur limite d'action est identifiable entre -6,0 m et -8,0 m IGN. Les pentes sont de l'ordre de 6 à 7 %.

Entre le Libron et l'embouchure de l'Hérault, on peut observer un élargissement de la zone active (entre 1000 et 1400 m depuis le trait de côte). On peut observer aussi la présence d'un haut fond (ou troisième barre) entre 800 et 1000 m au large avec une crête à -5,0 m IGN et une fosse à -7,0 m IGN. La profondeur limite d'action des houles se situe entre -7,0 m et -8,0 m IGN. Les fonds sont beaucoup plus plats avec des pentes de l'ordre de 0,5% au-delà de -3,0 m IGN. Le changement de configuration morphologique des petits fonds sur cette zone peut être imputé au:

- caractère frontal de la houle qui favorise les échanges dans le profil,
- apports sédimentaires de l'Hérault qui peuvent créer un delta sous-marin (formation du haut-fond à 800 m du rivage).

## 2.4.2. LE CONTEXTE CLIMATIQUE

### 2.4.2.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

Le climat est typiquement méditerranéen : à des étés chauds et secs succèdent des hivers humides et relativement doux. Les intersaisons sont marquées par des pluies dont les plus abondantes se situent généralement au début de l'automne. Il arrive qu'en quelques jours dans le courant des mois de septembre et d'octobre, la quantité d'eau recueillie atteigne le tiers de la chute annuelle. En été, les précipitations sont orageuses mais courtes et souvent très localisées.

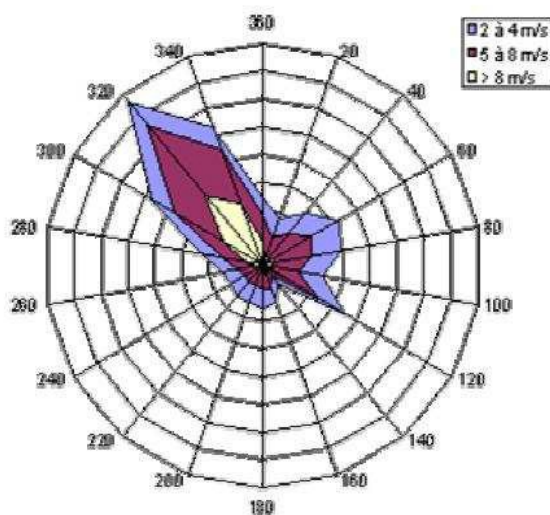
### 2.4.2.2. LE VENT

Les vents interviennent dans les processus littoraux à trois niveaux : génération des vagues, surcotes, transports éoliens.

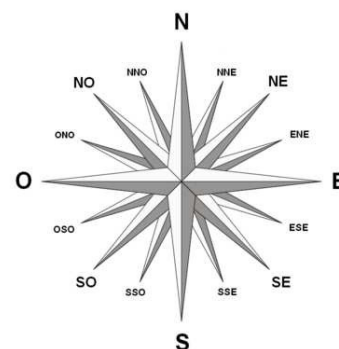
Le régime des vents est homogène le long du littoral et se caractérise par la prédominance de deux directions opposées, les vents de Nord-Ouest les plus forts (Tramontane) et les vents de Sud-Est (vent marin).

En terme de répartition directionnelle, on peut observer :

- les vents de secteur Ouest, Nord-Ouest, Ouest / Nord-Ouest et Nord / Nord-Ouest représentent 40 à 45 % des observations (Tramontane au sens large),
- les vents de secteurs Est / Sud-Est, Sud-Est, Sud / Sud-Est (vents marins) représentent 13 à 14 % des observations,
- les vents des autres directions représentent 14 % environ des observations.



Rose des vents à Sète entre 1981 et 2000



Lors de la tempête marine des 3 et 4 décembre 2003, les valeurs extrêmes des vents maximum font apparaître des vents d'Est dépassant les 100 km/h en rafales. À Port-Vendres, une intensité de 122 km/h a été relevée.

En novembre 1999 et décembre 1997, il y avait été relevé respectivement 144 km/h et 158 km/h.

## 2.4.3. LA HOULE

Les houles sont de Est / Sud-Est à Sud-Ouest. On distingue :

- les houles provenant du 85° N (de l'Est) et de 165 ° N (Sud / Sud-Est),
- les houles les plus fortes, qui proviennent du secteur 115 à 160°N (soit Sud Est).

Il n'existe pas d'analyse fréquentielle des houles validée pour le site de Vias. En revanche, à Sète, cette analyse a été réalisée par le CETMEF en avril 1998. Elle indique :

- houle annuelle : 4.63 m (intervalle de confiance à 70 % : 4.43 m à 4.87 m),
- houle décennale : 6.09 m (intervalle de confiance à 70 % : 5.78 m à 6.46 m),
- houle cinquantennale : 6.93 m (intervalle de confiance à 70 % : 6.56 m à 7.37 m).

À titre indicatif, l'estimation de la houle centennale est de 7,26 m (intervalle de confiance à 70% : 6,87 m à 7,73 m)

En décembre 2009, les rapports d'analyse des données de houle du CETMEF, correspondant aux résultats d'exploitation du houlographe de Sète, donnent les résultats suivants (mesures du 21/05/2003 au 31/10/2009).

Les caractéristiques de la houle significative résultant de l'estimation des houles extrêmes, au vu de l'ajustement statistique des extrêmes et de l'approche sécuritaire :

- houle annuelle : 4.3 m (intervalle de confiance à 70 % : 4.0 m à 4.7 m),
- houle décennale : 6.4 m (intervalle de confiance à 70 % : 5.7 m à 7.0 m),
- houle trentennale : 7.3 m (intervalle de confiance à 70 % : 6.5 m à 8.1 m).

#### 2.4.4. NIVEAUX MARINS EXTRÊMES OBSERVÉS

Les données issues des marégraphes du Golfe du Lion permettent d'apprécier les niveaux marins moyens atteints dans les ports. Ce sont des valeurs relativement filtrées compte-tenu des outils de mesures mais aussi de leurs implantations. Les variations haute-fréquence de niveau et notamment les effets dus à la transformation de la houle ne sont pas pris en compte.

Par définition, ce niveau est le niveau moyen théorique d'un plan d'eau sous l'effet de la totalité des phénomènes physiques. Par construction, il est toutefois sous-estimé. Les données relatives aux niveaux atteints lors des submersions marines sont constituées des mesures issues des marégraphes mais aussi de repérages sur site réalisés suite aux événements exceptionnels.

Des observations font état de niveaux atteints au rivage de **1,70 m à Port Vendres (1997), de 2 m à Leucate (1997) et Narbonne plage (1997), 1,70 m à Palavas-les-Flots (1982), pour des événements d'occurrence au plus cinquantennale**. 1,35 m NGF a été mesuré au port de plaisance de la Grande Motte en 1982 (partiellement à l'abri par rapport à l'élévation due à la houle).

#### 2.4.5. LES TEMPÊTES

Plus d'une vingtaine d'événements significatifs peuvent être décrits de 1979 à 2010. Dans le Golfe du Lion et sur le littoral du département de l'Hérault, les tempêtes marines les plus significatives observées sont les suivantes :



Vents	Houle	Exemples	Caractéristiques Tempêtes
Sud-Est	Sud-Est	Novembre 1982 Décembre 1997	Dépression centrée sur le Golfe de Gascogne couplée à un anticyclone en Europe centrale
Nord-Est	Est	Décembre 2008	Système dépressionnaire sur les Baléares Vaste anticyclone sur la Sibérie
Est à Sud-Est	Sud-Sud-Est	Novembre 1999	Dépression sur les Baléares couplée à un anticyclone centré sur l'Irlande
Sud à Sud-Est	Sud à Sud-Est	Décembre 2003	Dépression centrée sur l'Atlantique Flux de Sud accompagné de fortes pluies Tempêtes liées à des épisodes cévenols

L'ensemble des communes ayant une façade maritime a subi des dégâts lors de ces tempêtes.

Pour Vias comme pour la plupart des communes de l'Hérault, les événements les plus marquants sont la tempête du 6 au 8 novembre 1982 et la tempête du 16 au 18 décembre 1997. Ces tempêtes ont été estimées d'occurrence cinquantennale.

La tempête de 1997 a débuté dans la journée du 16 décembre pour atteindre son paroxysme à 19 h et 22 h ce même jour. Elle s'est ensuite poursuivie, avec une moindre intensité, durant deux jours. Son point culminant a été situé au niveau du Cap Leucate où les valeurs maximales de vent ont été enregistrées. Une houle Sud-Est exceptionnelle de l'ordre de 7 m de hauteur significative a été mesurée (le 16/12 à 20 h TU). Elle était associée à une surélévation du plan d'eau moyen non moins exceptionnelle et, en certains points du littoral, dépassant toutes les observations antérieures.

La tempête du 6 au 8 novembre 1982 a atteint son maximum le 7 novembre et a causé de nombreux dégâts sur le littoral du Languedoc Roussillon. Les données de houles sont issues d'une bouée Datawell omnidirectionnelle au droit de Sète. Sur cette bouée, la hauteur significative maximale enregistrée est de 5,6 m pour une période de pic de 11,5 s. Au large cette même valeur a pu être estimée à 8,35 m.

La tempête de février 2004, bien que d'intensité plus faible a aussi causée sur Vias, de nombreux dégâts. Les campings comme les Flots Bleus ou le Roucan plage, le Californie plage le Méditerranée ont été sévèrement touchés.

Les talus en enrochements dont les pieds des ouvrages sont immergés dans l'eau se sont en partie effondrés et les remblais situés en retrait ont été emportés par la houle. Les murets de soutènement de terrasses proches ont été détruits.

Plusieurs terrasses, et au moins une maison, ont été détruites sur le front de mer de Vias.

Des dépôts de graviers et troncs d'arbres projetés par la mer étaient apparent de l'autre côté des enrochements. De nombreuses photos et constats de dégâts sont disponibles pour cet événement.



#### 2.4.6. DÉLIMITATION DU SECTEUR SOUMIS AU DÉFERLEMENT

Comme évoqué paragraphe 3-6-2-1 de la première partie du présent rapport, et en conformité avec le guide régional d'élaboration des PPR littoraux de novembre 2012, la cote de référence pour le secteur de déferlement est de +3 m NGF.

La zone d'action mécanique du déferlement est limitée par le premier obstacle construit sur lequel se dissipe l'énergie ; à défaut, il est pris en compte la cote de +3 m NGF du terrain naturel.

La délimitation cartographique de cette zone intègre des données morphologiques et historiques, nécessitant une étude menée au cas par cas et dont les résultats ont été établis par la DREAL Languedoc-Roussillon pour Vias.

Globalement, la limite de l'action mécanique du déferlement se limite à l'altitude 3 m NGF le long du littoral.

Plusieurs passages peuvent occasionner des passages d'eau et du remplissage vers les terrains arrières lorsque ceux-ci se trouvent à une altitude inférieure à 2 m NGF.

### **3. RÉSULTATS CARTOGRAPHIQUES**

Pour définir l'aléa submersion marine, le territoire communal est découpé en 6 zones à partir d'un modèle numérique de terrain réalisé en 2010-2011 ayant recours à la technologie LIDAR (Light Detection and Ranging), :

- quatre zones en secteurs urbanisés :
  - les zones dont la cote de terrain naturel est inférieure à 1,50 m NGF,
  - les zones dont la cote de terrain naturel est comprise entre 1,50 et 2,00 m NGF,
  - les zones dont la cote de terrain naturel est comprise entre 2,00 et 2,40 m NGF,
  - les zones dont la cote de terrain naturel est supérieure à 2,40 m NGF mais comprise dans l'enveloppe hydrogéomorphologique maximale du Libron.
  
- deux zones en secteurs naturels :
  - les zones dont la cote de terrain naturel est comprise entre 1,90 et 2,40 m NGF,
  - les zones dont la cote de terrain naturel est inférieure à 1,90 m NGF.

La comparaison entre la cote des niveaux marins de référence (2 m NGF pour la zone urbaine, 2,40 m NGF pour la zone naturelle) et les cotes du terrain naturel pour chaque zone permet de déterminer les hauteurs d'eau estimées pour l'aléa marin de référence.

Pour le débordement des cours d'eau, le même principe est appliqué, l'analyse se faisant sur les cotes PHE calculées pour chaque casier (Cf article 1,5 supra).

Selon la méthodologie décrite dans la première partie de ce rapport, l'aléa est alors défini et est cartographié en deux zones :

- une zone inondable d'aléa fort pour les hauteurs d'eau supérieures à 0,50 m,
- une zone inondable d'aléa modéré pour les secteurs inondés par des hauteurs d'eau inférieures à 0,50 m.,
- une 3<sup>ème</sup> zone spécifique, d'aléa fort, représente l'aléa déferlement.

## **4. RÈGLEMENT**

### **4.1. CONSTRUCTION DE LA CARTE RÉGLEMENTAIRE**

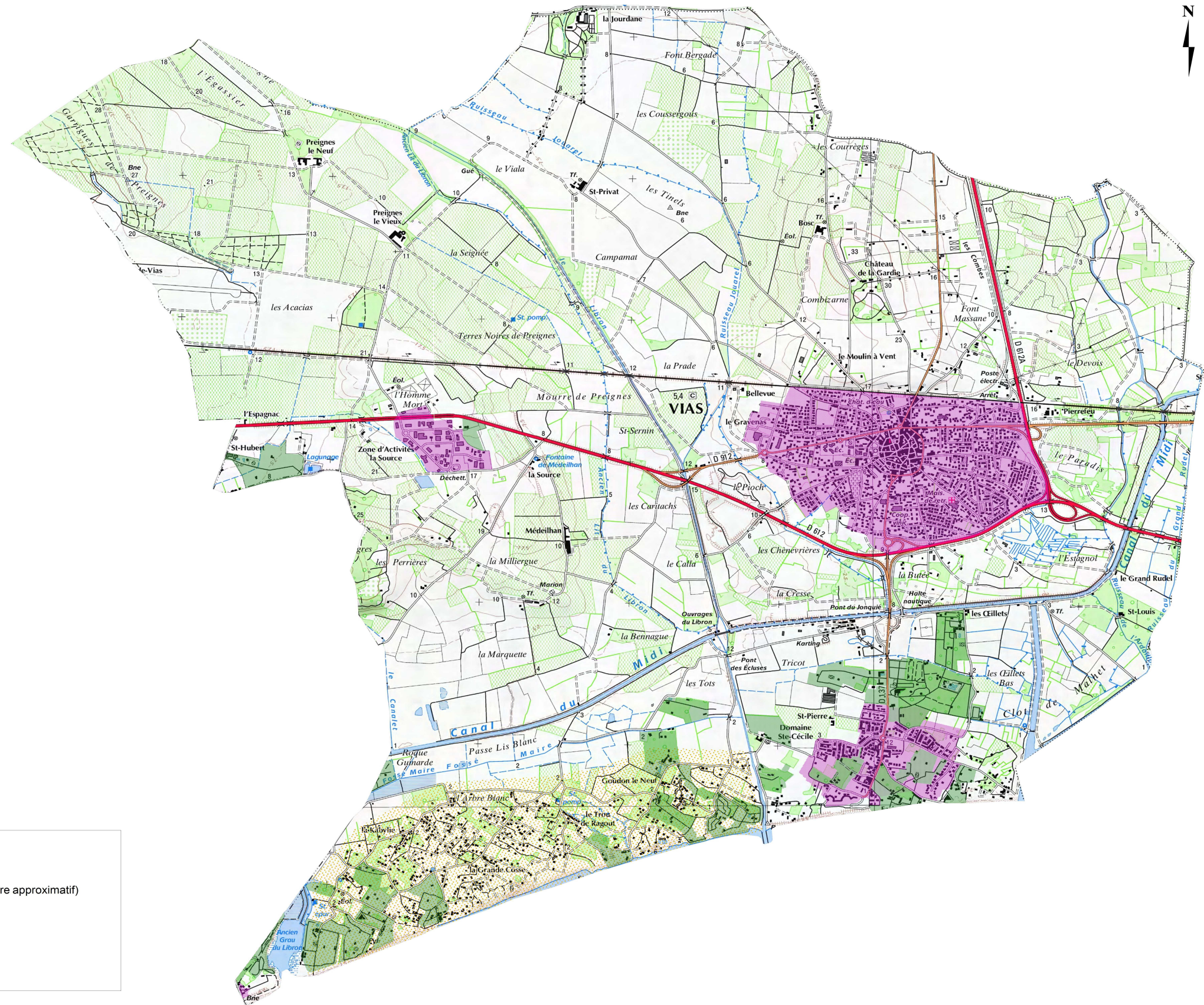
#### 4.1.1. ALÉAS

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

#### 4.1.2. LES ENJEUX

##### 4.1.2.1. OCCUPATION DU SOL

Les principaux éléments caractérisant l'occupation du sol du territoire communal de Vias sont synthétisés sur le plan ci-après.



L'agglomération historique de Vias et ses premières extensions sont implantées très majoritairement en dehors des zones inondables de l'Hérault et du Libron.

L'autre pôle urbanisé important est celui de la ZAC de Vias, sur la côte Est, à vocation d'équipements et d'habitats touristiques.

La côte Ouest, entre l'ancien grau du Libron et le Libron, où se mêlent de nombreux campings s'est développée de manière anarchique et précaire. Le phénomène de cabanisation s'y traduit par la présence d'environ 3 000 cabanons et « mobil homes » occupant une superficie d'environ 200 hectares étalée sur 3,5 km. Ces aménagements ont été réalisés au mépris des dispositions de la loi littoral de 1986 et en l'absence de tout permis de construire.

En terme d'hôtellerie de plein air, il est à signaler que Vias affiche une concentration de campings particulièrement élevée avec 7 972 emplacements répartis sur 26 campings (données issues du SCOT du Biterrois approuvé le 27 juin 2013), positionnant Vias au rang de 2<sup>ème</sup> station touristique européenne.

#### **4.1.2.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DANS LE PPRI**

La prise en compte des enjeux s'effectue en application du « Guide régional d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Littoraux » validé en novembre 2012 qui définit les zones considérées comme urbaines de celles considérées comme naturelles :

- 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. Ces espaces constituent cependant, un enjeu fort en matière de gestion du risque car ce sont des zones susceptibles de permettre l'extension de la submersion marine et de ralentir les écoulements dynamiques. Il convient donc de ne pas les ouvrir à l'urbanisation.
- Les espaces urbanisés comprennent le centre urbain, les voies de communications, les activités, les équipements sensibles ou stratégiques pour la gestion de la crise. Le développement des espaces urbanisés doit être limité aux enjeux du développement urbain en veillant à ne pas aggraver le risque et à préserver les zones d'expansion de la submersion marine.

Les enjeux pris en compte sur la commune sont de ce fait de deux types :

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

Ainsi, sur Vias, l'agglomération de Vias village et la zone d'activités de la Source sont considérées comme zones urbaines. Les espaces urbanisés en partie littorale sont quant à eux circonscrits aux limites de la ZAC augmentés de trois zones d'extension situées en zone urbanisée au PPRI approuvé actuellement opposable, et dont le maintien, voire l'élargissement ponctuel permet de finaliser l'aménagement de la zone.

Le reste du territoire communal relève de la zone naturelle. En particulier, sur le secteur de la côte ouest, force est de constater que les enjeux identifiés en matière de risques sont pour l'essentiel constitués d'habitats de type précaire et saisonniers sous forme de mobil-homes ou cabanes, d'où la qualification en zone naturelle au sens du PPRI, qualification figurant d'ores et déjà dans le PPRI approuvé le 23 décembre 2002 et maintenue dans le présent document. De même, l'organisation spatiale et l'occupation des sols au niveau du Parc des Loisirs ne revêtent manifestement pas un caractère urbain.

#### 4.1.3. 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 et particulièrement sur les lidos, compte tenu de leur exposition à l'aléa, de leur caractère particulièrement fragile et de leur fonction de protection du littoral,
- en zone urbaine, ne pas aggraver les enjeux dans les zones d'aléas forts,
- préserver la zone d'action mécanique des vagues, la plus exposée, de toute nouvelle construction.

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.

Dans la zone d'action mécanique des vagues, ainsi que dans la zone d'érosion, quels que soient les enjeux, la constructibilité est interdite.

Dans la zone de submersion au-delà de la zone d'action mécanique des vagues, le zonage comprend quatre zones :

- ROUGE : inconstructible
- BLEUE : constructible sous conditions
- JAUNE : constructible sous conditions
- BLANCHE : constructible sous conditions

#### 4.1.3.1. GRILLE DE CROISEMENT DE L'ALÉA ET DES ENJEUX

Aléa	Enjeux	Fort (zones urbaines)	Modéré (zones naturelles)
<b>Fort</b>	<i>Déferlement</i>	Zone de danger <b>Rouge Rd</b>	Zone de danger <b>Rouge Rd</b>
	<i>Submersion marine hors déferlement</i>	Zone de danger <b>Rouge Ru</b>	Zone de danger <b>Rouge Rn</b>
	<i>Inondation par débordement de cours d'eau</i>		
	<i>Érosion</i>	Sans objet	
<b>Modéré</b>	<i>Submersion marine hors déferlement</i>	Zone de précaution <b>Bleue Bu</b>	Zone de précaution <b>Rouge Rp</b>
	<i>Inondation par débordement de cours d'eau</i>		
<b>Exceptionnel</b>	<i>Limite hydrogéomorphologique de la zone inondable par débordement de cours d'eau</i>	Zone de précaution <b>Z1</b>	
<b>Changement climatique</b>	<i>Submersion marine hors déferlement</i>	Zone de précaution urbaine <b>jaune ZPU</b>	Sans objet
<b>Nul</b>	<i>Au-delà de la limite hydrogéomorphologique de la zone inondable par débordement de cours d'eau et de la submersion marine</i>	Zone de précaution <b>Z2</b>	

#### 4.1.3.2. CHAMP D'APPLICATION

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, jaune 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 7 zones réglementaires ont été identifiées. Les principes de prévention retenus sont les suivants :

- **La zone Rn, zone inondable d'aléa fort et/ou zone d'érosion 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.  
Une exception est faite pour les activités nécessitant la proximité immédiate de la mer, des étangs ou d'une voie navigable ; activités de conception, construction ou réparations navales ou encore les équipements de plage. Ces espaces sont directement exposés aux tempêtes marines et donc soumis à l'aléa. Pour autant, ces activités doivent pouvoir exister. Le règlement instaure donc une autorisation d'établir ces constructions et installations dans les zones soumises à la submersion marine. Cette adaptation exclut toutefois les logements.
- **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) :**  
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, avec toutefois des dispositions pour assurer le maintien et le développement modéré d'aménagements ou de constructions agricoles.
- **La zone Rd, zone inondable d'aléa fort pour le risque de déferlement (secteurs urbains ou naturels),**  
Il s'agit de la zone d'action mécanique des vagues à l'intérieur de laquelle sont interdits tous travaux et projets nouveaux ainsi que les aménagements entraînant une augmentation de la vulnérabilité.
- **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 sous certaines prescriptions et conditions notamment de niveau de plancher.



- **La zone ZPU, zone non soumise à l'événement de référence mais concernée à terme par les effets du changement climatique :**  
Compte tenu de l'urbanisation existante, il convient de permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition future 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 sous certaines prescriptions et conditions de niveau de plancher. À ce titre, les planchers aménagés des constructions neuves et les extensions des constructions existantes doivent être calés à la côte de 2,40 m NGF, niveau marin de référence 2100.
- **La zone Z1, zone non soumise à l'événement et 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 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 l'événement marin de référence, 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.

## **5. BIBLIOGRAPHIE**

- Guide d'élaboration des PPR en Languedoc-Roussillon – juin 2003
- Guide d'élaboration des PPR Submersion Marine en Languedoc-Roussillon – octobre 2008
- Guide régional d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Littoraux – novembre 2012
- Étude préalable au projet de prévention des risques d'inondation du bassin versant du Libron – Commune de Vias – EGIS Eau – 2010
- Étude générale pour la protection de l'Orb à l'Hérault – SOGREAH – 2005
- Risques littoraux – rapports DREAL-LR 2010

## **6. LIENS UTILES**

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

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