

Commune de

Pièce annexée au PPRNP approuvé par arrêté préfectoral du
02/09/2009.
Pour le préfet :
L'adjoint au chef du service interministériel de défense et de protection
civiles
Didier SARTRE



TORREILLES

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles RISQUE INONDATION RAPPORT DE PRESENTATION

<p>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE direction départementale de l'Équipement et de l'Agriculture Pyrénées-Orientales</p>	Direction Départementale de l' Équipement et de l' Agriculture des Pyrénées-Orientales	Service de l'Eau et des Risques Unité Prévention des Risques 2 rue Jean Richepin BP 50 909 66 020 - Perpignan cedex Téléphone : 04 68 38 13 80 Fax : 04 68 38 12 55 mél: pr.ser.ddea66@equipement-agriculture.gouv.fr
---	---	--

SOMMAIRE

Chapitre no	Désignation	Page no
1	GENERALITES	
1.1	Qu'est-ce qu'un risque majeur ?	5
1.2	La politique de prévention des risques du ministère	5
2	LE PPR	
2.1	Compétence territoriale du PPR	7
2.2	Fondement réglementaire	7
2.3	Portée du PPR prescrit	7
2.4	Conduite de l'élaboration du PPR	7
2.5	Effets du PPR approuvé	7
2.6	Les objectifs du PPR	9
2.7	Contenu du dossier PPR	9
2.8	Procédure d'instruction	9
2.9	Articulation entre PPR et PLU	10
2.10	Association de la collectivité	10
3	L'ALEA	
3.1	Présentation de la commune	11
3.2	Les inondations par débordement de l'Agly	11
3.3	Les inondations par débordement de la Têt	21
3.4	Les risques littoraux	30
3.5	Les inondations pluviales	32
3.6	La cartographie de l'aléa	32
4	DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES DU PPR	
4.1	Généralités sur le développement de l'urbanisation	37
4.2	Enjeux	37
4.3	Orientations et justifications	38
4.4	Zonage réglementaire et règlement	39
	ANNEXES au rapport de présentation	
	Liste des principaux textes	
	Carte des submersions marines	

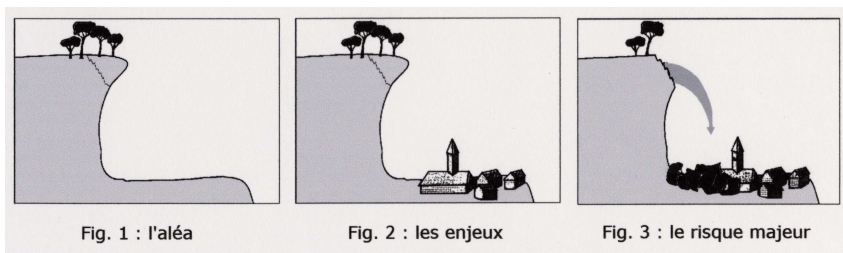
1 - GENERALITES

1.1 - Qu'est-ce qu'un risque majeur?

Les différents types de risques auxquels chacun de nous peut être exposé sont regroupés en cinq grandes familles les risques naturels, les risques technologiques, les risques de transports collectifs, les risques de la vie quotidienne et les risques liés aux conflits. Seuls les trois premières catégories font partie de ce que l'on appelle le risque majeur.

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes.
- une gravité importante, de nombreuses victimes, des dommages importants aux biens et à l'environnement.



Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux

- un aléa sismique en plein désert n'est pas un risque.
- Un séisme à San-Fransisco, voilà un risque majeur.

« La définition que je donne du risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre ».

Haroun Tazieff

Ainsi la société comme l'individu doivent s'organiser pour y faire face.

1.2 - La politique de prévention des risques du ministère

La prévention des risques majeurs regroupe l'ensemble des dispositions à mettre en oeuvre pour réduire l'impact d'un phénomène naturel ou anthropique prévisible sur les personnes et les biens.

• LA CONNAISSANCE :

La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque

Il existe depuis plusieurs années, des outils de recueil et de traitement des données collectées sur les phénomènes, mis au point et utilisés, par des établissements publics spécialisés (Météo-France par exemple). Ainsi des bases de données et des atlas permettent d'identifier les enjeux et d'en déterminer la vulnérabilité face aux aléas auxquels ils sont exposés. Il est donc primordial de développer ces axes de recherche, mais également de mettre l'ensemble de cette connaissance à disposition du plus grand nombre, notamment à travers l'internet.

La surveillance

L'objectif de la surveillance est d'anticiper le phénomène et de pouvoir alerter les populations à temps. Elle nécessite pour cela l'utilisation de dispositifs d'analyses et de mesures, intégrés dans un système d'alerte des populations.

La vigilance météorologique Site internet de Météo-France : www.meteofrance.com

Une carte de "vigilance météorologique" est élaborée 2 fois par jour à 6h00 et 16h00 et attire l'attention sur la possibilité d'occurrence d'un phénomène météorologique dangereux dans les 24 heures qui suivent son émission.

Le niveau de vigilance vis-à-vis des conditions météorologiques à venir est présenté sous une échelle de 4 couleurs et qui figurent en légende sur la carte :

- Niveau 1 (Vert) → Pas de vigilance particulière.
- Niveau 2 (Jaune) → Etre attentif à la pratique d'activités sensibles au risque
- Niveau 3 (Orange) → Etre très vigilant : phénomènes météo dangereux prévus
- Niveau 4 (Rouge) → Vigilance absolue : phénomènes météo dangereux d'intensité exceptionnelle

Les divers phénomènes dangereux sont précisés sur la carte sous la forme de pictogrammes, associés à chaque zone concernée par une mise en vigilance de niveau 3 ou 4.

Les phénomènes sont : VENT VIOLENT, FORTES PRECIPITATIONS, ORAGES, NEIGE OU VERGLAS, AVALANCHE, CANICULE (du 1^{er} juin au 30 septembre), GRAND FROID (du 1^{er} novembre au 31 mars).

Pour plus d'informations : répondeur de Météo-France : tél. : 32.50 ou 08.92.68.02.66 (les 2 derniers chiffres correspondent au n° du département) Minitel : 3615 Météo



Le retour d'expérience

Les accidents technologiques font depuis longtemps l'objet d'analyses poussées et de rapports aux niveaux national et local pour mieux comprendre la nature de l'événement et ses conséquences.

• L'INFORMATION

L'information préventive

Un des moyens essentiels de la prévention est l'adoption par les citoyens de comportements adaptés aux menaces. Dans cette optique, l'article L125.2 du code de l'environnement a instauré le droit des citoyens à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis sur tout ou partie du territoire, ainsi que sur les mesures de sauvegarde qui les concernent.

Les articles R 125-9 à R 125-14 du code de l'environnement précisent le contenu et la forme des informations auxquelles doivent avoir accès les personnes susceptibles d'être exposées à des risques majeurs :

- le préfet établit le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) et pour chaque commune concernée transmet les éléments d'information au maire ;
- le maire réalise le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) : ces dossiers sont consultables en mairie par le citoyen ;
- L'affichage dans les locaux regroupant plus de cinquante personnes est effectué par le propriétaire selon un plan d'affichage établi par le maire et définissant les immeubles concernés.

L'information des acquéreurs ou locataires

L'information sur l'état des risques et les indemnisations après sinistre est une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs lors des transactions immobilières pour les biens situés dans un périmètre de PPR ou ayant fait l'objet d'une reconnaissance de catastrophe naturelle.

La mise en place de repères de crues

En zone inondable, le maire établit l'inventaire des repères de crue existants et définit la localisation de repères relatifs aux plus hautes eaux connues (PHEC) afin de garder la mémoire du risque. Ces repères sont mis en place et entretenus par la commune ou l'établissement de coopération intercommunale.

Education à la prévention des risques majeurs

L'éducation à la prévention des risques majeurs est une composante de l'éducation à l'environnement en vue du développement durable mise en œuvre tant au niveau scolaire qu'à travers le monde associatif. Déjà en 1993, les ministères chargés de l'Environnement et de l'Éducation nationale avait signé un protocole d'accord pour promouvoir l'éducation à la prévention des risques majeurs. Désormais, cette approche est inscrite dans les programmes scolaires du primaire et du secondaire. Elle favorise le croisement des différentes disciplines dont la géographie, les sciences de la vie et de la terre, l'éducation civique, la physique chimie...

En 2002, le ministère en charge de l'environnement a collaboré à l'élaboration du « plan particulier de mise en sûreté face aux risques majeurs », destiné aux écoles, collèges, lycées et universités. Il a pour objectif de préparer les personnels, les élèves (et étudiants) et leurs parents à faire face à une crise.

La loi de modernisation de sécurité civile de 2004 est venue renforcer cette dynamique à travers les articles 4 et 5.

• LA MITIGATION

L'objectif de la mitigation est d'atténuer les dommages, en réduisant soit l'intensité de certains aléas (inondations, coulées de boue, avalanches, etc.), soit la vulnérabilité des enjeux (les constructions, les bâtiments industriels et commerciaux, les réseaux de communication, d'électricité, d'eau, de communication, etc.). Par exemple, pour atténuer le risque inondation, le lit de la rivière est entretenu pour faciliter l'écoulement de l'eau ; pour atténuer le risque avalanche, les artificiers purgent les zones à risque, le plus souvent à l'aide d'explosifs ...

• LA PRISE EN COMPTE DANS L'AMENAGEMENT

La maîtrise de l'urbanisation s'exprime à travers trois documents.

- Le Schéma de Cohérence Territoriale (le SCOT)

Issu de la loi SRU (Solidarité et Renouvellement Urbain) du 13/12/2000, le SCOT constitue un document de planification stratégique qui permet de mettre en cohérence les politiques sectorielles en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacement, d'équipements commerciaux et d'environnement. Il vise à assurer l'équilibre, la diversité et le respect de l'environnement.

- Le document d'urbanisme

Le Code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les plans locaux d'urbanisme (PLU) permettent de refuser ou d'accepter sous certaines conditions un permis de construire dans des zones inondables notamment celles définies par un atlas des zones inondables.

- Le plan de prévention des risques (PPR)

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) d'inondation, établi par l'État, définit des zones d'interdiction et des zones de prescription ou constructibles sous réserve. Il peut imposer d'agir sur l'existant pour réduire la vulnérabilité des biens.

Le PPR s'appuie sur deux cartes : la carte des aléas et la carte de zonage. Celle-ci définit en principe trois types de zones :

La zone inconstructible (habituellement représentée en rouge) où, d'une manière générale, toute construction est interdite, soit en raison d'un risque trop fort, soit pour préserver les écoulements ou les stockages des crues ;

La zone constructible avec prescription (habituellement représentée en bleu) où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions, par exemple une côte de plancher à respecter au-dessus du niveau de la crue de référence ;

La zone non réglementée car non inondable pour la crue de référence.

Les contraintes réglementaires sur l'utilisation des sols dans les zones à risques sont donc contenues dans le plan de prévention des risques (PPR) et sont opposables aux tiers après approbation.

2 - LE PPR de Torrelles

L'établissement du plan de prévention des risques de Torrelles a été prescrit par arrêté préfectoral en date du 23 juin 2000 dont une copie est jointe en annexe au présent rapport.

2.1 - Compétence territoriale du PPR

Les dispositions contenues dans le PPR s'appliquent à l'ensemble du territoire communal.

2.2 - Fondements réglementaires

Au-delà des textes propres aux Plans de Prévention des Risques, le législateur a inscrit le principe de précaution dans la loi. Il est défini dans l'article L.110-1 du code de l'environnement :

« ...Elles s'inspirent, dans le cadre des lois qui en définissent la portée, des principes suivants :

1- Le principe de précaution, selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable ; ... »

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles, dits PPR, sont institués par les articles L.562-1 à 8 du code de l'environnement (joint en annexe). Un décret en conseil d'état en précise les conditions d'application. Il définit notamment les éléments constitutifs et la procédure d'élaboration et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

L'article L.562-6 du code de l'environnement précise que les plans des surfaces submersibles (PSS) valent plan de prévention des risques naturels et que leur modification ou leur révision est soumise aux dispositions législatives et réglementaires relatives aux PPR.

Ainsi, le PSS des sections de la vallée de l'Agly et de ses affluents approuvé par décret du 24 septembre 1964 et portant servitude au Plan Local d'Urbanisme de Torrelles, vaut désormais PPR.

C'est la raison pour laquelle l'arrêté préfectoral prescrit la modification du PSS existant, mais également l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles sur le reste de la commune.

2.3 - Portée du PPR prescrit

Les risques naturels pris en compte par le PPR concernent les inondations par les crues de l'Agly et de la Têt, les inondations d'origine pluviales dues à l'insuffisance des réseaux et des drainages naturels liés à la morphologie du territoire communal.

Le territoire de Torrelles est également affecté par les séismes. Pour ce deuxième risque naturel, des textes de portée nationale précisent les règles imposées aux constructions. Cet aléa n'est donc pas traité dans le cadre du PPR.

Un risque technologique affecte aussi la commune :

La rupture de barrage de l'Agly, pour lequel aucune mesure spéciale n'a été ajoutée dans le PPR, mais qui a fait l'objet d'un plan particulier d'intervention (PPI) approuvé par le préfet le 10-10-1994.

Pour obtenir plus d'informations sur ces points, tout citoyen peut avoir accès aux éléments contenus dans le dossier communal synthétique (DCS) de Torrelles qui est un document d'information préventive notifié au maire le 29 novembre 2002.

2.4 - Conduite de l'élaboration du PPR

L'élaboration du PPR relève d'une procédure conduite au nom de l'Etat par le préfet. Les services de la direction départementale de l'équipement, par ailleurs gestionnaires de la servitude créée par le PSS

opposable, ont été chargés de mettre en oeuvre cette procédure, de réaliser les études, de préparer les documents constituant le PPR et d'instruire la procédure.

2.5 - Effets du PPR approuvé

En application de l'article L.562-4 du code de l'environnement, le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il doit donc être annexé au plan local d'urbanisme ou plan d'occupation des sols opposable sur le territoire de Torrelles par simple mise à jour, conformément aux dispositions de l'article L126.1 du code de l'urbanisme.

2.6 - Les objectifs du PPR

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

- du 24 janvier 1994, relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables,
- du 24 avril 1996, relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable.
- du 30 avril 2002, relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés à l'arrière des digues de protection contre les inondations et les submersions marines.

La loi du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages complète ce dispositif.

Les PPR réglementent l'occupation du sol par délimitation des zones exposées au risque où, selon la nature et l'intensité du risque, l'occupation du sol peut être interdite ou soumise à des prescriptions particulières. Tel est le cas du PPR de Torrelles.

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

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

Les dispositions du PPR doivent répondre aux **objectifs principaux de la politique de l'Etat** en matière de risque d'inondation, à savoir :

- ◆ Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement, et les limiter dans les autres zones inondables.
- ◆ Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues afin de ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval.
- ◆ Sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.

La circulaire du 24 janvier 1994 définit plus particulièrement trois principes à mettre en oeuvre :

- **Le premier principe** conduira, à l'intérieur des zones inondables soumises aux aléas les plus forts, à veiller à ce que soit interdite toute construction nouvelle et à saisir toutes les opportunités pour réduire le nombre des constructions exposées. Dans les autres zones inondables où les aléas sont moins importants, il conviendra de veiller à ce que les dispositions nécessaires soient prises pour réduire la vulnérabilité des constructions qui pourront éventuellement être autorisées. Les autorités locales et les particuliers devront être incités à prendre des mesures adaptées pour les habitations existantes.

–**Le second principe** traduit la volonté de contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues, c'est-à-dire les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important. Ces zones jouent en effet un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval mais aussi en allongeant la durée de l'écoulement. La crue peut ainsi dissiper son énergie au prix de risques limités pour les vies humaines et les biens. Ces zones d'expansion des crues jouent également le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes.

–**Le troisième principe** consiste à éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés. En effet, ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval.

La circulaire du 24 avril 1996 a pour sa part précisé que la réalisation de PPR impliquait de déterminer

–les zones d'expansion de crues à préserver, qui sont les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important, comme les terres agricoles, espaces verts, terrains de sport, etc.

–les zones d'aléas les plus forts, déterminées en plaine en fonction notamment des hauteurs d'eau atteintes par une crue de référence qui est la plus forte crue connue et au minimum une crue de fréquence centennale.

Cette circulaire confirme la nécessité **d'interdire ou de strictement contrôler le développement urbain** de ces deux types de zones, et rappelle la double nécessité de **ne pas augmenter la population exposée dans les zones soumises aux aléas les plus forts et d'y maintenir les capacités d'écoulement des crues** ; elle précise que des adaptations peuvent être apportées aux dispositions applicables à l'existant décrites ci-dessus :

–dans les zones d'expansion des crues, pour tenir compte des usages directement liés aux terrains inondables ; c'est le cas des usages agricoles et de ceux directement liés à la voie d'eau lorsque ces activités ne peuvent s'exercer sur des terrains moins exposés ;

–dans les autres zones inondables, pour les centres urbains ; ceux-ci se caractérisent notamment par leur histoire, une occupation du sol de fait importante, une continuité bâtie et la mixité des usages entre logements, commerces et services.

La circulaire du 30 avril 2002 rappelle et précise la politique de l'Etat en matière d'information sur les risques naturels prévisibles et en matière d'aménagement dans les espaces situés à l'arrière des digues maritimes ou fluviales. Outre les grands principes cités ci-dessus, elle rappelle que les inondations catastrophiques de ces dernières années ont un coût humain et matériel très important et elle conclut ce chapitre ainsi : « ...l'urbanisation et le développement des collectivités territoriales doivent être recherchés hors des zones soumises au risque de submersion marine ou d'inondation... ».

Pour ce qui concerne les espaces situés à l'arrière des digues de protection, la circulaire rappelle :

- Les principes cités plus haut pour l'ensemble des zones submersibles ou inondables demeurent applicables dans les zones endiguées.

- Il convient de cesser de considérer comme des digues de protection les remblais des ouvrages conçus pour d'autres objectifs (infrastructures de transport, chemins piétonniers, etc.), hormis s'ils ont été également conçus à cet effet.

- La gestion du risque dans les zones endiguées doit prendre en compte leurs particularités, notamment le fait qu'elles sont protégées contre les crues les plus fréquentes mais que le risque est augmenté en cas de surverse et de rupture de digue.

Elle précise aussi sous quelles conditions sont admises de nouvelles constructions :

- Elles ne doivent pas être situées dans des zones où l'aléa représente une menace pour les vies humaines, tout particulièrement dans les zones à proximité des digues pouvant subir l'impact d'une submersion et dans les zones d'écoulement préférentiel des déversoirs des digues de protection contre les crues.

–L'ouvrage de protection devra avoir été conçu avec cet objectif et dans les règles de l'art, dûment dimensionné pour un événement de référence adapté aux enjeux, et faire l'objet d'un entretien pérenne et d'un contrôle périodique régulier.

- Les implantations les plus sensibles, tels que les bâtiments, équipements ou installations dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou le maintien de l'ordre public, ou encore dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes ou présentant le même risque en raison de leur importance économique doivent être refusées.

- Les constructions éventuellement autorisées devront prévoir des niveaux de plancher hors crue ou submersion, des types de matériaux et des installations d'équipements adaptés

La loi du 30 juillet 2003 se compose de deux titres : le premier concerne les risques technologiques et fait suite à la catastrophe de Toulouse, le second traite des risques naturels. Seule, cette deuxième partie intéresse le PPR de Torréilles.

Le titre II de cette loi s'articule sur quatre chapitres :

1. L'information
2. L'utilisation du sol et l'aménagement
3. Travaux
4. Dispositions financières.

1 – L'information :

Le risque ne sera jamais supprimé, quels que soient les efforts déployés pour le réduire. Il faut donc développer l'information préventive et donc la conscience du risque.

La concertation sera développée lors de l'élaboration des plans de prévention des risques naturels : les collectivités seront associées à l'élaboration des plans de prévention des risques naturels, l'enquête publique sera de type « Bouchardeau », le maire sera entendu lors de l'enquête après avis du conseil municipal.

Des commissions départementales des risques naturels majeurs seront créées en remplacement des CARIP. Elles associeront plus largement les élus, les organisations professionnelles, les usagers et les services de l'Etat.

Tous les deux ans, dans les communes dans lesquelles un plan de prévention des risques a été prescrit ou approuvé, le maire devra assurer avec l'assistance des services de l'Etat une information des habitants.

Sur la base des informations fournies par les services de l'Etat, le maire devra faire poser des repères de crue sur les édifices publics ou privés.

Les locataires ou acquéreurs devront être informés lors d'une transaction de location ou vente effectuée sur un immeuble d'une commune couverte par un PPR prescrit ou approuvé.

2 – L'utilisation du sol et l'aménagement :

Le plan Bachelot de prévention des inondations prévoit le financement de la construction de petits ouvrages de régulation des débits en tête de bassin. Pour leur mise en œuvre, les collectivités maîtres d'ouvrage pourront instituer une servitude de sur-inondation sur des terrains d'expansion des crues. Les principes et les modalités d'une indemnisation de cette servitude seront définis pour compenser les pertes éventuelles occasionnées par la sur-inondation.

Des zones d'érosion seront définies dans certains territoires sensibles. Dans ces zones, si de bonnes pratiques agricoles ne sont pas définies et mises en œuvre, le préfet pourra les rendre obligatoires.

3 – Les travaux :

La loi s'attache aussi à rétablir le caractère naturel du lit du cours d'eau. Elle a pour objectif de limiter, voire même de faire disparaître certains aménagements de nature à provoquer une élévation du niveau de l'eau en même temps qu'une augmentation de la vitesse d'écoulement.

4 – Les dispositions financières :

La loi s'attache à donner aux pouvoirs publics des moyens nouveaux de prévention sur les biens existants exposés à des risques. Ainsi, elle permet d'envisager la délocalisation des habitations construites avant le PPR. Le Fond Barrière pourra financer des travaux de prévention dans les habitations s'ils sont prévus par les PPR approuvés. Pour la première fois, des travaux de renforcement de la résistance au risque des habitations seront aidés.

Le Fond Barrière pourra aussi intervenir en complément des indemnités versées par les assureurs afin de financer l'acquisition d'un bien hors de la zone dangereuse par les propriétaires des habitations ou immeubles d'exploitations de petites entreprises détruites ou endommagées à plus de 50 % de leur valeur.

La circulaire du 21 janvier 2004 adressée aux préfets des régions Languedoc-Roussillon, PACA et Bouches du Rhône, aux préfets des départements des Bouches du Rhône, de l'Hérault, de l'Ardeche, de la Drôme, du Gard, de la Lozère, des Pyrénées Orientales et du Vaucluse précise ou confirme les règles applicables à la maîtrise de l'urbanisme et à l'adaptation des constructions en zone inondable.

La loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile dans son article 102 abroge la loi 87-565 du 22 juillet 1987 et rend obligatoire l'établissement d'un plan communal de sauvegarde pour les communes dotées d'un PPRN approuvé.

Le décret 2005-3 du 4 janvier 2005 précise les modalités de prescription et d'enquête publique des PPR initiées par la loi du 30 juillet 2003.

Le décret 2005-134 du 15 février 2005 fixe une obligation d'information des acquéreurs et des locataires de biens immobiliers situés dans des zones à risques.

La circulaire du 3 juillet 2007 précise les modalités de la consultation des acteurs et de la concertation avec la population et les collectivités territoriales.

2.7 - Contenu du dossier PPR

En application du décret 95-1089 du 5 octobre 1995, le dossier de PPR comprend les pièces suivantes :

- ◆ Le présent rapport de présentation,
- ◆ Les documents graphiques :
 - La carte de l'aléa inondation,
 - La carte des enjeux,
 - La carte de zonage des risques précisant les zones d'application du règlement,
- ◆ Le règlement applicable aux diverses formes d'occupation du sol.

2.8 - Procédure d'instruction

Conformément au décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, la procédure d'instruction du PPR est la suivante :

1/ Prescription par arrêté préfectoral :

Pour les PPR prescrits après le 28 février 2005, cet arrêté détermine le périmètre mis à l'étude, la nature du risque pris en compte, le service déconcentré de l'Etat chargé d'instruire le projet. Il définit aussi les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

- **notification** aux maires concernés. Pour les PPR prescrits après le 28 février 2005, l'arrêté est aussi notifié aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale. De plus, cet arrêté doit être affiché pendant un mois à la mairie et aux sièges des EPCI. Une mention de cet affichage doit insérée dans un journal diffusé dans le département.

- **publication** au recueil des actes administratifs ;

2/ Constitution du projet de PPR

3/ Soumission du projet pour avis dans un délai de deux mois au conseil municipal, aux EPCI et

- pour ce qui concerne les incendies de forêt : au conseil général et au conseil régional,
- pour ce qui concerne les terrains agricoles ou forestiers : à la chambre d'agriculture et au centre régional de la propriété forestière.

4/ Soumission à l'enquête publique :

- **désignation du commissaire enquêteur** par le tribunal administratif

- **arrêté** de mise à l'enquête

- **insertion** dans un journal diffusé dans le département, **affichage** de l'arrêté pendant un mois en mairie et au siège de EPCI;

- **rapport et conclusion** du commissaire enquêteur.

5/ Modifications éventuelles pour tenir compte des avis recueillis.

6/ Approbation du plan par arrêté préfectoral :

- **mention au recueil des actes administratifs**

- **insertions** dans un journal diffusé dans le département;

- **affichage** pendant 1 mois en mairie et au siège des EPCI.

7/ Notification au maire et mise en demeure de prendre en compte cette servitude dans le plan local d'urbanisme ou le plan d'occupation des sols par la procédure de mise à jour
Si cette formalité n'est pas effectuée dans le délai de 3 mois, le préfet y procède d'office.

Si l'urgence le justifie, les prescriptions applicables aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux peuvent être rendues immédiatement opposables par anticipation par arrêté préfectoral rendu public

La procédure de l'application anticipée se déroule de la façon suivante :

1/ Prescription.

2/ Constitution du dossier.

3/ Information aux maires des prescriptions qui seront applicables, ces derniers disposant d'un délai d'un mois pour faire part de leurs observations.

4/ Arrêté préfectoral rendant opposables les prescriptions éventuellement modifiées suite aux observations.

- mention au recueil des actes administratifs.

- affichage dans chaque mairie concernée pendant un mois minimum.

- document tenu à disposition du public en préfecture et en mairie.

5/ Annexion au PLU

Ces prescriptions ne constituent pas une servitude d'utilité publique.

Cette procédure d'urgence n'a pas été mise en œuvre dans le cadre du PPR de Torrelles.

2.9 - Articulation entre PPR et PLU

Il est souhaitable que les dispositions du PLU opposable soient adaptées de façon à intégrer et rendre explicites les dispositions du PPR approuvé. Il convient en effet d'éviter aux aménageurs et constructeurs une lecture du zonage et du règlement du PLU qui seraient contraires aux servitudes instaurées par le PPR

Lors de la révision du PLU, le maire, compétent pour conduire cette procédure, doit rendre le PLU compatible avec le PPR approuvé. En effet, le PLU doit prendre en compte les risques naturels prévisibles (article L121.10 du code de l'urbanisme).

2.10 - Association de la collectivité

Au-delà de la consultation formelle du conseil municipal prévue par les textes, il faut rappeler que la prise en compte du risque inondation et la réalisation du PPR de Torreilles ont fait l'objet d'une concertation permanente entre les services de l'Etat et la municipalité de Torreilles. Il a été organisé de nombreuses réunions de travail afin de prendre en compte au mieux les spécificités communales

La loi du 30 juillet 2003 a modifié la procédure d'instruction. Ainsi, comme elle le prévoit dans son article 62, Perpignan-Méditerranée communauté d'agglomération et le syndicat de l'Agly maritime qui est gestionnaire des digues ont été consultés.

3 - L'ALEA

Avant-propos :

La plupart des textes et informations décrivant le bassin versant ou les crues historiques, ont été extraits en partie ou en totalité d'ouvrages ou publications. Les principales références ayant été utilisées sont les suivantes :

- Inondations et Urbanisation en Salanque de Muriel Same Ekobo.
- Etudes des débordements de l'Agly en aval de Rivesaltes - BRL Ingénierie
- Des Risques Naturels dans le département des Pyrénées-Orientales - DDAF 66 et DDE 66 (Juin 1988)
- Le Coup de Mer du 16 au 18 décembre 1997 au Barcarès, Mémoire de licence d'aménagement du territoire de Sandrine Canadas, Christine Perrot, Magali Toure et Véronique Yetor (année 97-98).
- Les inondations des 12 et 13 novembre 1999 dans les Pyrénées-Orientales, synthèse interservices. Crues et inondations en Roussillon, le risque et l'aménagement, fin du 17^{ème} siècle, milieu du 20^{ème} siècle. Thèse de géographie de Bertrand Dessailly (1990).

3.1 - Présentation de la commune

La commune de Torreilles se situe en bordure de la mer Méditerranée, au cœur de la plaine du Roussillon. Elle dépend administrativement de l'arrondissement de Perpignan. Elle fait partie de Perpignan-Méditerranée communauté d'agglomération (PMCA). Sa superficie est de 1 714 ha pour une population de 2072 personnes en 1999.

Les communes limitrophes sont :

- au nord : Saint-Laurent de la salanque et Le Barcarès
- au sud : Villelongue de la salanque et Sainte-Marie la mer
- à l'ouest : Claira

Torreilles bénéficie de l'attrait qu'exerce la proximité de Perpignan. Dotée d'un cadre de vie agréable, de paysages naturels, de la présence de la mer, Torreilles s'est également développée en bordure du cordon dunaire, le long de la côte sableuse à partir des années 70, avec la création d'une station balnéaire qui accueille une population estivale de de l'ordre de 12 000 personnes. Orientée vers le tourisme, elle connaît alors un développement important.

La vocation agricole de la commune représente une activité économique importante. Il s'agit essentiellement de la viticulture, de l'arboriculture fruitière et du maraîchage avec des cultures sous serres.

3.2 – Les inondations par débordement de l'Agly

3.2.1 - Présentation générale

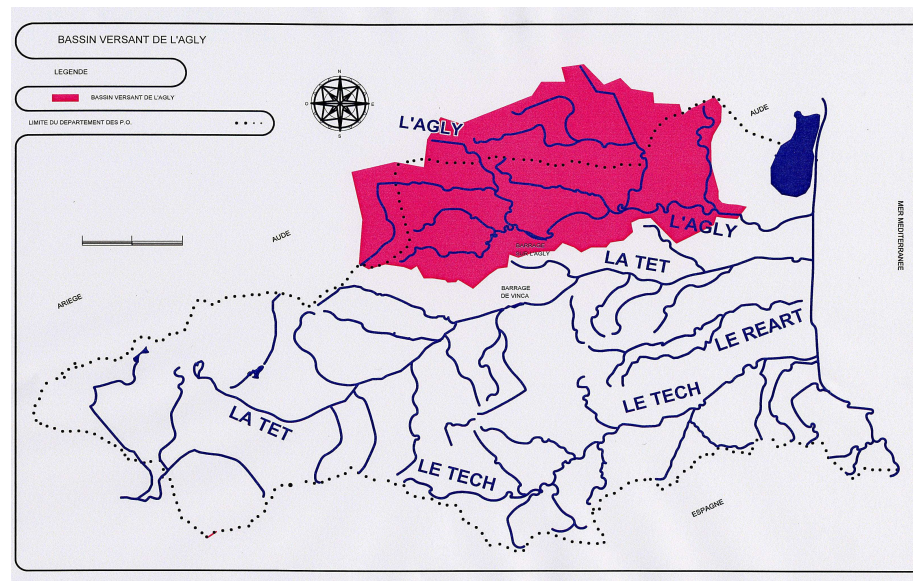
L'Agly est un fleuve côtier des Pyrénées-Orientales qui prend sa source au Pic de Bugarach à la limite nord-ouest du département des Pyrénées-Orientales et du département de l'Aude. Elle se jette en mer à 75 km en aval dans une partie de la plaine du Roussillon nommée « La Salanque », drainant au passage les Fenouillèdes et le versant sud des Corbières. Hormis son cours supérieur, celui de la Boulzane et du Verdoube, soit un tiers de son bassin versant, l'Agly coule majoritairement dans les limites du département.

Comme ses homologues du Roussillon, la Têt et le Tech, et comme tant de rivières méditerranéennes, elle est essentiellement caractérisée par l'irrégularité de ses débits. L'été voit ses ponts enjamber un filet d'eau s'épuisant parfois dans les alluvions de la plaine dans un air surchauffé à peine adouci par l'humidité de la brise côtière. L'automne venu, avec l'approche des perturbations méditerranéennes, on passe souvent, en un jour, de l'étiage estival à une crue soudaine, sous un ciel orageux d'où descendent des trombes d'eau.

La Salanque, exutoire naturel de l'Agly et de la Têt est un quadrilatère de 12 km de côté dans la plaine de Roussillon entre la Têt au sud, l'étang de Salses au nord et la mer Méditerranée à l'est. C'est une basse plaine alluviale finissant par un cordon dunaire à l'est et dont l'hydraulique est fortement influencé par la variation des niveaux des plans d'eau environnants.

Au cours des siècles, les débordements répétés de l'Agly inondant la plaine ont conduit les décideurs à construire des digues destinées à protéger des crues d'intensité modérée les cultures et depuis quelques décennies les habitations qui les ont en partie remplacées.

En 1994, a été mis en service le barrage sur l'Agly, qui se situe au niveau du village de Caramany, soit environ à mi-chemin de son parcours. Cet ouvrage a deux fonctions : soutenir le débit pendant la saison estivale et écrêter les crues pendant l'automne et l'hiver. Mais comme l'a montré la crue de novembre 1999, ces aménagements ne permettent pas de faire face à un événement exceptionnel, et ce fleuve, quelque peu capricieux, rappellera encore de temps en temps son extraordinaire puissance.



Réseau hydrographique des Pyrénées Orientales

3.2.2 - Le bassin versant

Le bassin versant de l'Agly a une superficie de 1045 km². Depuis sa source, après quatre à cinq kilomètres d'un parcours presque rectiligne en direction du sud-est, l'Agly, sitôt dépassé le village de Camps, oblique brusquement vers le sud pour se précipiter dans l'étroite gorge calcaire de Lagargue. A ce niveau, son débit moyen annuel reste faible et pendant l'étiage, il ne subsiste qu'un filet d'eau.

Encore quelques kilomètres d'un cours rapide et l'Agly pénètre à la fois dans le département des Pyrénées-Orientales et dans le canyon de Galamus, dont il sort grossi par de nombreux apports karstiques, notamment celui de l'aven de la Tirounère. Aussi, à la sortie de Saint-Paul de Fenouillet, et malgré les prélèvements de quelques petits canaux d'arrosage, son module dépasse 1,5 m³/s, valeur qui, rapportée à un bassin versant apparent de 54 km², correspondrait un écoulement de l'ordre de 950 mm par an, valeur bien supérieure à la pluviométrie annuelle à Saint-Paul de Fenouillet. Cette disproportion montre bien que le bassin versant réel doit être beaucoup plus étendu que le bassin versant apparent.

Après son confluent avec la Boulzane, l'Agly reçoit encore l'apport de quelques émergences karstiques. Il lui faut ensuite parcourir une douzaine de kilomètres parmi les granites et les gneiss avant de recevoir, à son entrée dans la cuvette de Caramany, son dernier affluent important de rive droite, la Désix.

Après sa sortie de la cuvette de Caramany, l'Agly arrose Rasiguères et Planèzes et il alimente, peu avant Latour de France, son dernier canal d'irrigation important, le canal de Latour de France Estagel, Montner ; après quoi, il pénètre dans le bassin d'Estagel, où il reçoit son premier affluent de rive gauche de quelque importance, le Maury.

Le cours pérenne de l'Agly se termine moins d'un kilomètre après Estagel, à la traversée d'un banc calcaire très karstifié dans lequel se produisent d'importantes pertes (pouvant atteindre 1 m³/s) des colorations ont démontré leur relation avec les « fontaines poissonneuses » de Font Dema et Font Estramar, près de Salses, résurgences saumâtres dont le débit total ne descend guère au-dessous de 2m³/s.

A l'aval du Mas de Jau, l'Agly présente, durant les basses eaux qui précèdent son assèchement complet, un cours un peu discontinu, les trous d'eau alternant avec les zones d'infiltration dans les alluvions, et il ne peut alimenter que pendant une partie de l'année les canaux de Rivesaltes, dont la prise d'eau se situe à l'amont du défilé de Cases-de Pêne, et de Clair, dont la prise se situe à Rivesaltes.

C'est également à partir de Rivesaltes que le fleuve pénètre dans la plaine littorale. Là se situe le champ d'inondation principal de l'Agly.

Les principaux affluents de l'Agly

En rive droite :

La Boulzane se jette dans l'Agly un kilomètre à l'aval de Saint-Paul de Fenouillet, son module n'excède guère 1,6 m³/s pour un bassin versant apparent de 162 km².

La Désix et son principal affluent la Matassa, drainent un bassin versant presque aussi grand que celui de la Boulzane, en partie constitué par le versant oriental de la forêt de Boucheville. Cependant leur écoulement annuel reste faible.

En rive gauche :

A l'aval du village d'Estagel, l'Agly reçoit sur la gauche son principal affluent, le Verdoble, dont le bassin versant (321 km²), situé entièrement dans les Corbières, est formé pour 40 % de sa surface d'affleurements calcaires.

Ces spécificités lui confèrent une très grande réactivité et lui donnent la capacité de produire des débits phénoménaux qui grossissent et aggravent fortement les crues de l'Agly. Les événements les plus marquants ont été :

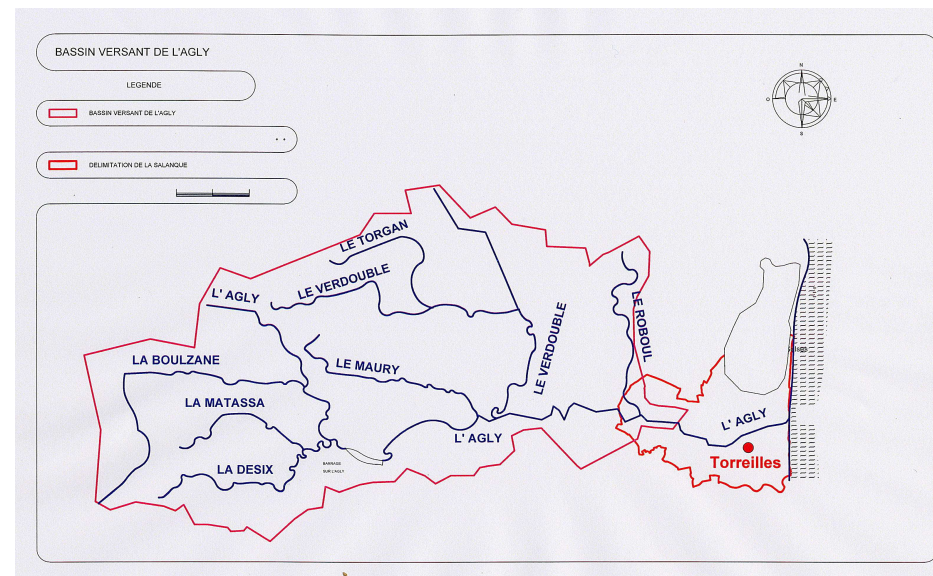
- 17 octobre 1940	débit	489 m ³ /s
- 10 octobre 1965	débit	556 m ³ /s
- 28 avril 1912	débit	663 m ³ /s
- 26 novembre 1920	débit	744 m ³ /s

Le record restant (depuis 1911, année de début des observations hydrométriques) à la très récente et très dévastatrice crue des 12 et 13 novembre 1999 avec un débit de pointe du Verdoble à Tautavel de 950 m³/s.

Le dernier affluent de rive gauche, le Roboul est une sorte d'oued qui ne coule en moyenne que quelques jours par an dont le débit centennal calculé est probablement compris entre 350 et 400m³/s.

Les autres cours d'eau de la commune :

L'ensemble du territoire est parcouru par un important réseau d'agouilles, fossés et chemins creux. Ils constituent les cheminements préférentiels des eaux résiduelles issues des forts impluviums et jouent donc un rôle essentiel dans le ressuyage des zones inondées en canalisant ces eaux vers l'étang.



Le réseau hydrographique du bassin de l' Agly



Enrochements posés sur la face aval des digues après la crue novembre 1999

L'autoroute A9 et la RN 9 :

Au milieu des années 70, a été construite l'autoroute A9. La voirie a été placée sur une plate-forme en surélévation par rapport au terrain naturel qui constitue un obstacle à l'écoulement naturel des eaux de rue de l'Agly à Rivesaltes. Comparée à la voie ferrée, cette infrastructure récente comporte beaucoup moins d'ouvrages de transparence hydraulique dans ses remblais. La RN 9 constitue un obstacle à peu près identique et parallèle à l'autoroute A9. Cet ensemble délimite une zone tampon fortement inondable à la limite des communes de Rivesaltes et Pia.

La Mer Méditerranée :

Un cordon dunaire, rehaussé au cours des temps par des apports de matériaux empêche l'intrusion de la mer dans les terres. Il est à noter qu'en fonction de la pression atmosphérique, le niveau de la mer peut augmenter d'environ deux mètres. Ce phénomène se constate généralement au passage des perturbations de sud, sud-est qui génèrent aussi les crues les plus importantes. Cette surélévation qui constitue un obstacle à l'écoulement des fleuves est un facteur aggravant des inondations dans la plaine.

L'étang et son grau de liaison avec la mer :

Son niveau varie également en fonction de la pression atmosphérique mais aussi des vents et des apports des cours d'eau. Les échanges d'eau avec la mer sont un peu freinés par le barrage à poissons. Il est donc fréquemment à des hauteurs différentes de celles de la mer pour un niveau maximal du même ordre de grandeur.

Les routes départementales 81 et 83 :

Elles sont construites sur des remblais percés de quelques ouvrages routiers et hydrauliques. Du fait de la présence de quelques points bas entre les échangeurs, elles ne constituent pas un barrage infranchissable pour les eaux de crues de l'Agly qui peuvent venir de Saint-Laurent de la Salanque. Cependant, il faut bien admettre que ces « digues », bien qu'elles soient équipées d'ouvrages de décharge, ne sont pas d'un point de vue hydraulique parfaitement transparentes.

Entre les limites des RD 81 et 83, s'étend une cuvette d'altitude peu importante où l'évacuation des eaux se fait difficilement par un réseau de canaux à faible pente qui se rejettent dans l'étang (l'Angle) après franchissement de la RD 83. La remontée du niveau de la nappe phréatique, lié à celui de l'étang ou de la mer, accentue cette difficulté qui se traduit par une stagnation des eaux dans les points bas. A titre d'exemple, le 19 octobre 1994, le niveau statique du port du Grau Saint-Ange a dépassé 0,80 NGF à l'échelle de marée relevée par la capitainerie.

3.2.4- Caractérisation des inondations

Les inondations peuvent trouver leur origine dans plusieurs phénomènes naturels distincts. Dans le cas de la commune de Torreilles, trois phénomènes différents sont identifiés :

- les débordements de l'Agly
- le ruissellement des eaux de pluie qui s'évacuent difficilement en raison du manque de pente et la proximité des nappes phréatiques
- la montée des niveaux de l'étang de Salses et de la mer, notamment au passage des perturbations venant de la Méditerranée

La conjonction de plusieurs de ces facteurs qui ne sont malheureusement pas indépendants aggrave l'ampleur et la durée de la submersion.

3.2.5 – Les informations historiques

3.2.5.1 - Les crues de l'Agly

De tous temps, l'Agly a débordé et inondé la plaine de la Salanque. Autrefois, ces inondations assuraient la fertilisation des sols et à la longue, le limonage a permis de dessaler et de transformer en terres cultivables toute une zone lagunaire initialement insalubre. Bien que les archives n'aient conservé que peu de traces des crues importantes avant 1400, quelques auteurs signalent des inondations dans leurs ouvrages sans donner de description très précise des phénomènes. C'est le cas de Sylvie Caucanas qui écrit :

1348 : « Le barrage du rech de Rivesaltes est emporté par les graves inondations de 1348 »,

2 octobre 1385 : « La rase clause du moulin de Salses est détruite puis reconstruite en 1391 », (ce qui laisse supposer une crue importante).

Il semble que jusqu'au XIV^e siècle, le cours inférieur de l'Agly, à l'aval de Rivesaltes ait divagué au gré des crues dans une sorte de delta marécageux s'étendant de l'étang de Salses jusqu'au Bourdigou (ancien exutoire de la Têt), et qu'il n'ait été fixé entre deux levées de terre (localement appelées « mottes ») qu'à la suite d'une décision prise en 1369 par Pierre IV d'Aragon.

Pour le XVIII^e siècle, nous pouvons citer Léon Tiffou :

29 septembre 1752 : « grave inondation de la Têt et de l'Agly confondus ».

Par contre, de nombreuses traces ont été conservées au cours des siècles suivants notamment à partir de 1876 où se met en place sous l'impulsion de l'ingénieur Antoine Tastu un service d'annonce des crues dans les bassins de la Têt, du Tech et de l'Agly. Cette source d'information est constituée par des séries d'observations hydrométriques.

Avant de parcourir rapidement la liste des événements les plus marquants du bassin de l'Agly, rappelons qu'il est nécessaire de garder une certaine prudence quant à l'interprétation des données ou des informations :

- si malheureusement les crues de ce département font souvent des victimes, celles-ci sont généralement localisées dans des secteurs où la vitesse est élevée, ce qui n'est pas le cas pour la commune de Torreilles.
- les données les plus anciennes ne doivent pas être rapprochées des séries récentes, le contexte ayant énormément changé : modification de la topographie du lit, aménagements importants tels que les calibrages et une urbanisation importante de secteurs antérieurement dévolus à l'agriculture.

Les crues de 1876 à nos jours :

17 octobre 1876

Le Roboul emporte un pont de chemin de fer et six cent cinquante mètres de voie, tandis que toute la Salanque est submergée. Deux personnes périssent noyées. Cette crue conduisit le service des Ponts et Chaussées à mettre en place un certain nombre de stations d'annonce de crues, qui furent opérationnelles dès 1879.

Crues de 1879 à 1891

A l'exception de 1886, toutes les années de la période qui va de 1879 à 1891 connaissent au moins une crue provoquant une inondation de la Salanque ; certaines années sont particulièrement néfastes, comme :

1888 où la Salanque est inondée deux fois, en septembre et décembre

1885 où la Salanque est inondée trois fois, en mars, juin et novembre

1884 où la Salanque est inondée quatre fois, en mars, septembre, novembre et décembre.

Dans cette succession de crues dommageables, deux nous paraissent mériter une mention particulière :

La crue des 22 septembre 1888, dont les dégâts sont importants à cause des vendanges tardives,

La crue du 25 au 28 octobre 1891 : cette crue est très importante sur les affluents de rive droite de la Têt (Cady, Lentilla et Boulès), dont les eaux, après débordement à Perpignan, vont rejoindre en Salanque l'inondation provenant de l'Agly, qui a provoqué de son côté des dégâts à Caudiès, Saint-Paul de Fenouillet, Latour de France, Maury et Estagel.

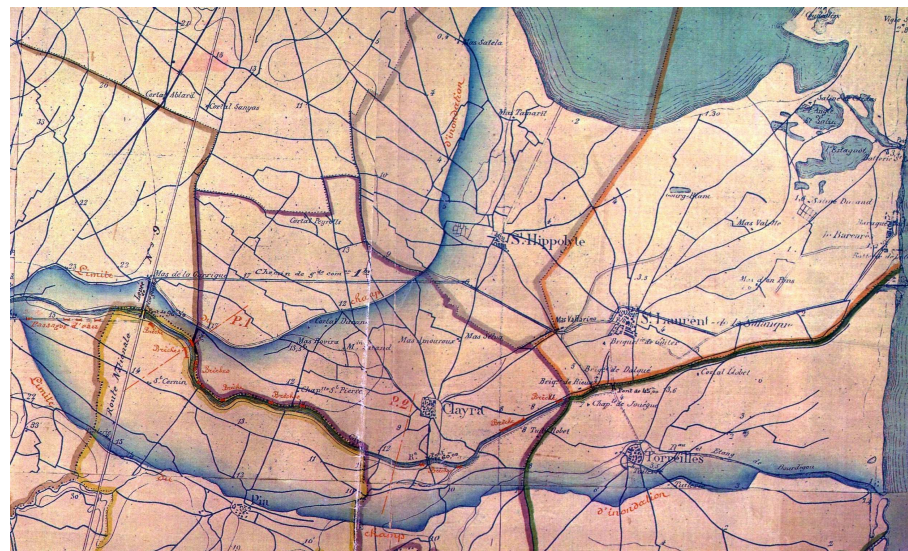
La cartographie la plus ancienne, en notre possession, portant sur les zones inondables de l'Agly a été établie par les Ponts et Chaussées le 29 février 1892 (dont un extrait est joint ci-dessous). Elle montre que la totalité de la Salanque a été inondée, y compris donc Torreilles.

Crue du 9 novembre 1892

La crue, très soudaine, ravage la partie inférieure des trois vallées principales (Agly, Têt et Tech)

A signaler, pour l'Agly, la destruction du pont à poutrelles de Planèzes, et l'inondation de la rue des Fabriques à Estagel.

On déplore trois victimes et de nombreux dégâts aux vignes et aux ponts.



Carte de l'inondation du 25 au 28 octobre 1891

Janvier, mars et novembre 1898

L'Agly déborde dès Rivesaltes le 14 janvier, et la Salanque est à nouveau inondée en mars et en novembre.

26 novembre 1920

Le Verdoube, qui avait pourtant présenté des crues importantes le 21 février et le 31 octobre précédents, bat tous ses records (y compris celui du 28 avril 1912) en passant par dessus le tablier du Pont Neuf à Tautavel (qui a succédé le 17 février 1908 au vieux pont à dos d'âne) et en s'élevant jusqu'à un mètre au-dessus de l'entrée des écoles.

La décennie suivante ne présentera aucune crue notable, car le département des Pyrénées-Orientales va subir, de 1922 à 1928, sept années d'une sécheresse dont les vieux paysans se souviennent encore...(la pluviométrie moyenne à Perpignan, dont la normale est de 577 mm, est tombée pendant ces 7 années à 402 mm).

3 mars 1930

Moderée sur la Têt, mais certainement importante et dommageable sur l'Agly, le Tech et les Albères maritimes, la crue du 3 mars 1930 ne laisse pas de grands souvenirs en Roussillon (peut être à cause de l'énorme crue qui, à la même époque, ravage une grande partie du Midi ?).

14 au 21 décembre 1932

La crue des 15 et 16 décembre 1932, survenant après huit jours de pluies régulières et ininterrompues, est générale et de longue durée, avec plusieurs pulsations successives ; la carte des zones inondées levée à cette occasion à l'échelle du 1/80 000 témoigne d'une submersion généralisée de toute la basse plaine : plaine de Salses, vallée de l'Agly à Estagel et à l'aval d'Espira de l'Agly, interfluve Têt/Agly à l'aval de Perpignan, basses terres drainées par le Réart, l'agouille de la Mar, le Tech à l'aval de Le Boulou, la Riberette, et la Massane à l'aval d'Argelès sur mer, tout est noyé.

La formidable crue du 16 au 19 octobre 1940

Pour reprendre le qualificatif que lui a définitivement attribué un illustre connaisseur, l'hydrologue Maurice Parde, la formidable crue d'octobre 1940, qui, à l'exception de la Cerdagne, du Capcir, des Garrotxes et de la Côte Vermeille, a ravagé tout le département des Pyrénées-Orientales, constitue la « crue de référence » ou plus forte crue connue. Il faut en effet remonter près de deux siècles en arrière exactement jusqu'au 16 octobre 1763, pour trouver trace dans la chronique catalane d'un « aïguat » qui lui soit comparable aussi bien par sa distribution spatiale centrée sur le Canigou, que par son caractère de désastre complet.

Il est difficile de raconter en quelques lignes ce que fut la crue de 1940. Nous nous limiterons à décrire quelques-unes de ces caractéristiques tirées des rapports Quesnel et Parde :

- des pluies considérées comme une anomalie fantastique :
- * en Fenouillèdes : de 400 à 600 mm du 16 au 20 octobre, dont 200 à 300 le 17
- * sur le versant nord du Canigou : de 700 à 1000 mm du 16 au 20 octobre, dont 600 à 700 le 17.
- * vers Saint-Laurent de Cerdans : de 1200 à 1700 mm du 16 au 20 octobre, dont 800 le 17.
- * sur le flanc sud du Canigou : de 1200 à 2000 mm du 16 au 20 octobre, dont 700 à 1200 mm le 17.
- des impacts considérables sur les versants, glissements de terrain, jaillissement de résurgences, création et rupture de barrages naturels aggravant les niveaux de submersion.
- des débits liquides atteignant des valeurs effarantes
- des débits solides et le charriage, estimés à 10 à 15 millions de tonnes pour le Tech seul.
- Mais aussi des dommages importants aux personnes et aux biens :
- 48 victimes sont à déplorer dans la vallée du Tech.
- des dégâts énormes aux voies de communication dont la destruction de nombreux ponts et tronçons de voie ferrée.
- la destruction complète de 200 immeubles, d'usines hydroélectriques, de fabriques, et des dégâts importants à plusieurs milliers de maisons.
- la destruction de 2000 ha des meilleurs terres agricoles, et l'ensablement ou le ravinement de 15 000 ha de terres cultivables.

C'est une des crues les plus fortes de l'Agly. Son débit à Rivesaltes a été estimé à 2000 m³/s (DDAF) et son temps de retour entre 60 et 75 ans. Toutefois, l'Agly semble avoir épargné Saint-Laurent de la Salanque et Le Barcarès grâce à la digue construite à l'ouest de Saint-Laurent le long de l'agouille de la division.



Le pont de Rivesaltes après la crue de 1940

28 avril 1942

Cette crue est assez forte, mais elle est de courte durée et s'écoule dans des lits parfaitement dégagés. Cependant elle s'engouffre dans les brèches demeurées ouvertes depuis octobre 1940, et produit des dégâts considérables. La Salanque est inondée.

5 février 1959

La crue du 5 février 1959 mérite une place à part, car elle est générale sur les trois rivières principales, et provoquent de nombreux dégâts aux berges de la Têt. L'inondation en Salanque est forte, et le Tech coupe la RN 114 en plusieurs endroits.

1961 à 1963

Chacune des années présente sa crue dommageable qui affecte la Salanque. Les dégâts sont considérables.

Les crues d'octobre 1965

Au mois d'octobre 1965, la lame d'eau précipitée sur le bassin de l'Agly évaluée par la méthode des isohyètes atteint 600 mm.

L'Agly ouvre de nombreuses brèches dans ses digues, et inonde la Salanque à cinq reprises, le 10, le 15, le 18, le 23 et 26 octobre. L'inondation est quasi générale à trois reprises dans la plaine, et plus précisément dans le triangle Salses, Thuir, Argelès.

Les dégâts sont immenses, et le traumatisme produit par ce mois d'octobre 1965 entraîne un certain nombre de prises de conscience :

- l'énorme progression des dégâts est liée à l'insuffisance des remises en état des berges,
- l'impossibilité de laisser la Basse inonder Perpignan,
- Mais aussi, le caractère insupportable des traditionnelles inondations de l'Agly en Salanque, et la nécessité de son calibrage.



Torreilles en 1965 Photographie Claude Blazy

5 mars et 5 avril 1969

Le 5 mars 1969, survient une première crue dépassant largement sur l'Agly la cote d'inondation de la Salanque. Elle est suivie un mois plus tard d'une crue générale des trois rivières provoquée par des précipitations intenses.

La crue de l'Agly est très forte, inondant toute la Salanque et provoquant des affaiblissements inquiétants dans les digues de rive gauche au droit de Saint-Laurent, alors que les travaux du calibrage sont sur le point d'être lancés.

11 et 12 octobre 1970

La crue de l'Agly est une des plus fortes observée depuis 1940, elle dépasse celles de 1959, 1965 et 1968, les dégâts les plus importants se produisent dans la Salanque, submergée une fois de plus alors que le calibrage est en cours.

Le pont du CD11 est détruit, alors que son remplaçant est en construction, et il en résultera une interruption de plusieurs mois de la circulation entre Torreilles et Saint-Laurent de la Salanque.

10 octobre 1987

Après avoir connu une première période pluvieuse continue d'une semaine, du 1^{er} au 6 octobre 1987, le département des Pyrénées-Orientales est pris en écharpe les 9 et 10 octobre par un épisode pluvieux dont les épicentres s'alignent suivant une bande de quelques kilomètres de largeur entre Serralongue et Millas.

Les trois cours d'eau principaux sont en crue ; celle-ci est rendue importante sur l'Agly par la montée du Verdoble, correspondant à une période de retour de 15 à 20 ans.

26 septembre 1992

Les pluies, comprises entre 100 et 300 mm en quelques heures, ont présenté deux paroxysmes : le premier, dans l'après-midi, a déclenché les crues des hauts bassins, le deuxième, plus tardif et décalé vers l'est, les a renforcées.

Les crues ont présenté un caractère rare et catastrophique sur tout le bassin du Réart ainsi que dans les vallées de la Boulzane, de la rivière de Mantet, de la Rotja, du Tech supérieur et le haut bassin de la Basse.

Cette crue qui, sur l'Agly et sur la Têt, est une des plus fortes depuis 1940 a fait trois victimes et provoqué des dégâts importants et montré les limites des aménagements existants (notamment secteur de Torreilles où des fissures ont dû être colmatées sur la digue). En effet, au milieu de la nuit du 26 au 27 septembre 1992, la Salanque a échappé de très peu à une inondation. L'onde de crue a empiété sur la revanche de sécurité du calibrage, et au droit de Saint Laurent de la Salanque, il ne restait que 40 cm avant le débordement.

16 décembre 1995

Surtout caractérisée par sa sécheresse, l'année 1995 se termine avec des pluies abondantes en novembre, et surtout, à la mi décembre : les 15 et 16 de ce mois, les premiers contreforts du département reçoivent 150 à 200 mm de violentes précipitations. Celles-ci génèrent sur chacun des trois principaux fleuves côtiers une crue d'environ 1000 m³/s en plaine. Quelques routes sont inondées, mais les dégâts par ravinements et submersion des cultures justifient la reconnaissance d'une « calamité agricole ».

9 décembre 1996

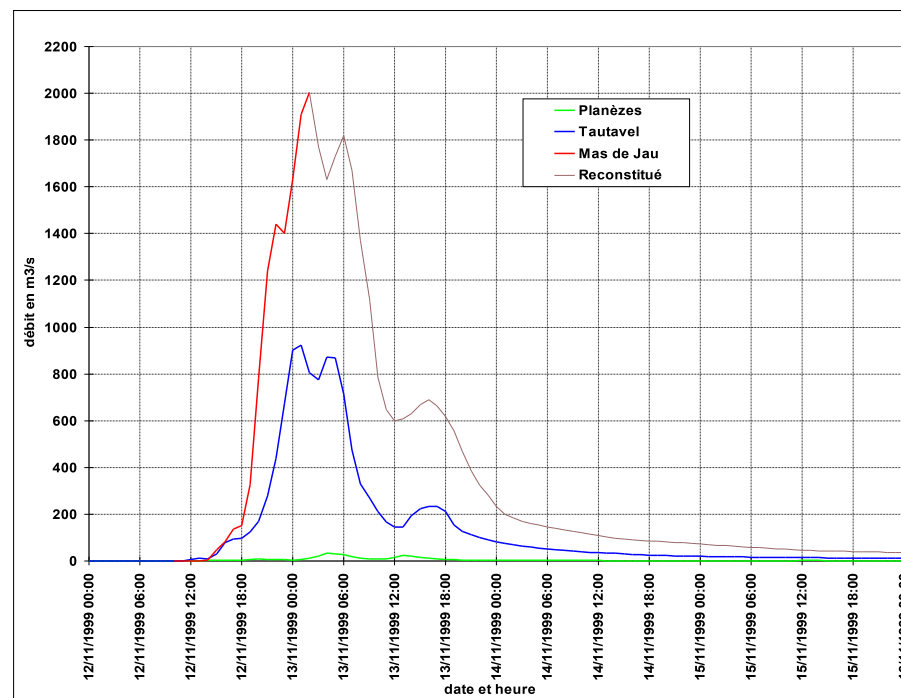
Du 4 au 9 décembre 1996, les Pyrénées-Orientales essuient un épisode pluvieux totalisant de 250 mm en plaine à plus de 300 mm sur le relief ; générées par les hauts bassins, les crues sont bien atténuées par les barrages écrêteurs, qui évitent l'inondation : le barrage Agly écrête la crue de 300m³/s ce qui ramène son débit de pointe à 940m³/s en plaine.

12 et 13 novembre 1999

Elle survient après cinq années marquées par la sécheresse qui a été particulièrement intense sur le bassin de l'Agly. Les pluies sont réparties sur toute la plaine comprise entre le littoral et le piémont avec une répartition spatiale inégale. La zone recueillant les plus fortes intensités est une bande débordant de chaque côté de l'axe nord/sud matérialisé par les communes de Tuchan et Thuir. Il est à noter que les précipitations enregistrées dans les Pyrénées-Orientales sont issues de la très grosse perturbation qui a ravagé le département de l'Aude. La partie du bassin de l'Agly qui a reçu les plus forts abats d'eau se situe aux environs d'Estagel entre Força Réal et les bassins de la Devèze, du Maury, du Torgan et du Verdoble où sur la durée de l'épisode les cumuls de pluie ont pu atteindre 460 mm.

Il en résulte des débits de pointe phénoménaux qui ont sur l'Agly certainement dépassé ceux de la crue de 1940 (> 2000m³/s au Mas de Jau et Rivesaltes). De nombreux débordements sont constatés sur les digues du calibrage. Ils finissent par provoquer une brèche à hauteur de Saint-Laurent de la Salanque. A Estagel, le ruisseau de la Grave et le Verdoble à Tautavel sortent de leur lit et provoquent d'énormes dommages dans l'agglomération (des maisons sont détruites).

La population de certains lotissements situés dans des zones sensibles a du être évacuée (Rivesaltes, Torreilles, Saint-Laurent de la Salanque). Plus grave encore trois morts sont à déplorer dans le département et au moins douze dans l'Aude.



Hydrogrammes de la crue des 12 et 13 novembre 1999



Rivesaltes après la crue de novembre 1999



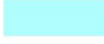




Saint-Laurent de la salanque après la crue de novembre 1999

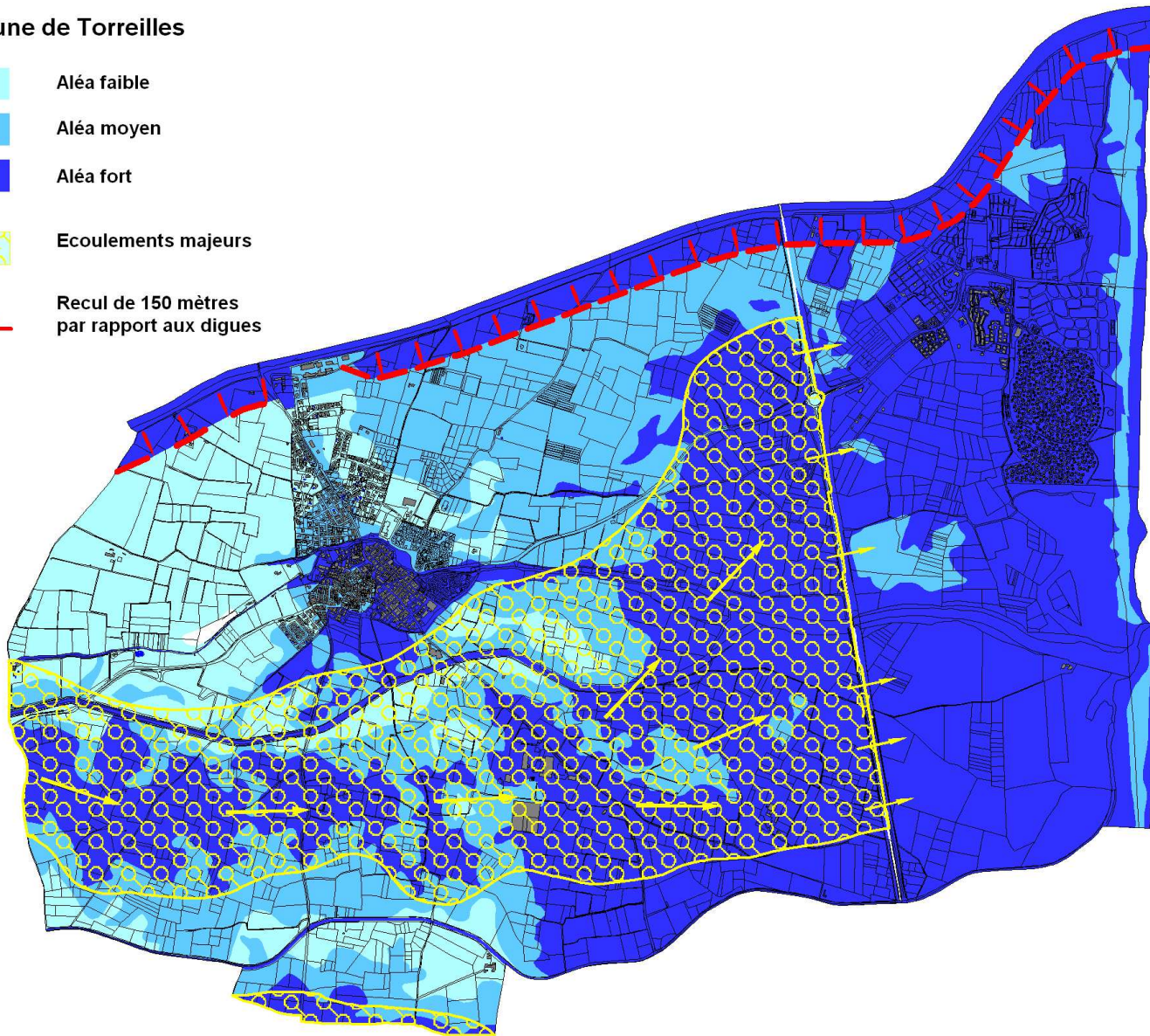


Rivesaltes et Pia au cours de la crue du 13 novembre 2005

En conclusion, nous pouvons noter que l'Agly de par la morphologie de son lit a toujours débordé. Les aménagements de sa partie aval (les endiguements notamment) ont contribué à supprimer les débordements les plus fréquents, mais assurent aussi une sécurité aléatoire face à des événements plus rares. Bertrand Dessailly a très bien résumé cette situation : « il ne se passe guère d'années (...) sans que la Salanque ne se trouve sous les eaux, au moins dans quelques unes de ces parties et durant une ou deux journées. Si la plupart de ces inondations semblent sans gravité, leurs dégâts cumulés représentent à la longue un lourd investissement en réparations ».

Commune de Torreilles

-  Aléa faible
-  Aléa moyen
-  Aléa fort
-  Ecoulements majeurs
-  Recul de 150 mètres par rapport aux digues



Après 1940

La Têt a fait l'objet d'importants travaux depuis 1940, essentiellement des endiguements ou des accroissements d'ouverture des ponts. On ne peut nier l'intérêt de tous les aménagements réalisés pour réduire les risques d'inondation sur la vallée de la Têt. Il ne faut pas oublier que des aménagements, aussi importants qu'ils soient, voient leur efficacité limitée à une certaine intensité du phénomène au-delà de laquelle les débordements réapparaissent avec toutes leurs conséquences. L'opinion publique n'est plus alertée par des débordements mineurs puisque ceux-ci ont pratiquement disparu et que le temps de retour des débordements s'allonge. La réglementation et les actions de prévention n'en sont que plus indispensables.

Depuis la catastrophe de 1940, les crues débordantes de la Têt ont été plus rares. On peut noter cependant les événements suivants dont le débit à l'échelle de Perpignan a dépassé 500 m³/s (liste non exhaustive).

Date	Débit (m ³ /s)
14/06/57	688
05/02/59	744
30/09/59	800
10/10/65	532
15/10/65	510
18/10/65	752
29/11/68	770
08/12/68	619
12/10/70	1415
18/05/77	850
19/10/77	650

A partir de 78, les crues de la Têt sont influencées par le Barrage de Vinça :

Débits de pointe de la crue en m³/s à Perpignan :

Date	QE	QN	Taux
17/01/82	439	532	17 %
02/10/86	238	609	61 %
10/10/87	545	545	0 %
03/12/91	526	710	26 %
26/09/92	1115	2045	45 %
12-13/11/99	850	850	0 %

NB : le taux d'écrêtement = $(QN-QE)/QN$.

QE : débit réel écrêté

QN : débit reconstitué non écrêté

Ce dernier tableau montre bien que le Barrage de Vinça, mis en service en 1978, permet un écrêtement notable des crues moyennes ou des fortes crues très brèves, lorsque le barrage est vide et que la crue se forme sur les haut et moyen bassins (surface 940 km² à Vinça, soit 72% de celle à Perpignan).

Le cas de la crue des 12 et 13 novembre 1999 est significatif. La pluviométrie a été essentiellement concentrée sur la zone de plaine et piémont du bassin de la Têt et donc en aval du barrage.

Les intensités maximums se sont situées dans un axe sud Nord, de Mont-Hélène en passant par Thuir et Saint-Féliu; cette zone s'est prolongée vers le Nord sur l'Agly et l'Aude. Le débit de pointe de la crue

à la station de Perpignan a atteint 850 m³/s. Les apports des affluents situés en amont de Perpignan sont restés limités.

Les caractéristiques de cette crue expliquent que le barrage soit resté transparent (débit entrant = débit sortant). En effet, le règlement d'eau du barrage ne prévoit un écrêtement des crues qu'à partir d'un débit entrant à l'amont du barrage de 130m³/s, débit à partir duquel la crue est estimée domageable à Perpignan. Lors de la crue de novembre 1999 ce débit était d'environ 125m³/s.

Le cas de celle de Septembre 1992 (plus forte crue de la Têt depuis 1940) est très favorable, mais les études statistiques, résumées dans le tableau ci-dessous, tablent sur des écrêtements du débit de pointe beaucoup plus modestes.

Tr	2	5	10	20	30	50	100
QN	470	780	1090	1500	1790	2080	2480
QE	280	500	740	1070	1330	1740	2340
Taux	40 %	36 %	32 %	29 %	26 %	16 %	5 %

* Tr : temps de retour en ans

* QE : débit réel écrêté

* QN : débit reconstitué non écrêté

* Taux d'écrêtement = $(QN-QE)/QN$.

On constate donc que le barrage de Vinça n'est pas adapté pour écrêter les crues exceptionnelles. Sa capacité de stockage ne dépasse pas 25 Mm³, alors que la Têt aurait écoulé de l'ordre de 200 Mm³ en 24 heures à Perpignan en 1940.

Il convient de signaler qu'en septembre 92, avec des précipitations intenses d'une durée de 3 heures, le bas-bassin de la Têt (360km² environ) a été capable de faire monter le débit de pointe de 244 m³/s (lâché par le barrage) à 1115 m³/s à Perpignan. Cet écart de 871 m³/s, généré par un bassin de 360 km², est important, d'autant plus que le Boulès a peu donné (110 m³/s), son bassin ayant été moins arrosé. On peut penser que les calibrages et/ou dérivations des affluents (Basse, Castelnou en rive droite ; Manadeil, Clot d'en Godail, Boule en rive gauche) ont une part de responsabilité dans l'augmentation des débits de pointe du sous-bassin de la Têt à l'aval de Vinça. On ne peut pas à la fois réduire les inondations sur les affluents sans les aggraver sur la Têt aval ; sauf à réaliser des stockages d'eau de crue sur les affluents.

3.3.2.2/ L'aiguat del 40

La crue des 17 et 18 octobre 1940 atteignit 5,60 m à l'échelle de crue du Pont Joffre à Perpignan contre 5,25 pour celle de 1892, alors que les débits étaient de 3600 m³/s contre 2100 m³/s. La précision de ces valeurs de débit, issues d'une étude sur modèle réduit est de 8 à 12%, ce qui pour le débit de 1940 donne une fourchette de 3200 à 4000 m³/s.

On notera que les premières estimations de MM Quesnel et Parde étaient beaucoup plus faibles, respectivement 2600 et 3000 m³/s.

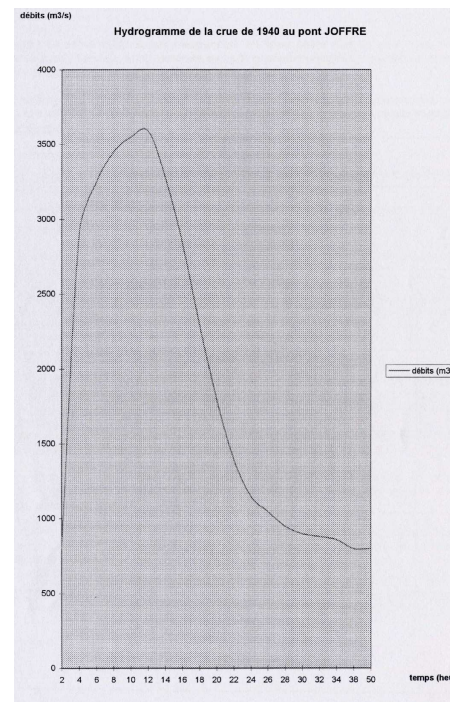
Le temps de retour de cette crue a été estimé à deux ou trois siècles, ce qui signifie qu'il y a une chance sur 200 ou 300 chaque année pour qu'une telle crue se reproduise.

La photographie aérienne ci-dessous prise en novembre 1940 indique clairement les endroits où les berges ont crevé. On observe une série d'importants débordements au droit de l'actuelle sablière de Perpignan. Les traces laissées sur le sol indiquent le sens des écoulements des eaux. Les eaux de débordements se sont dirigées vers le sud du village suivant la pente naturelle Nord-Est du terrain naturel.

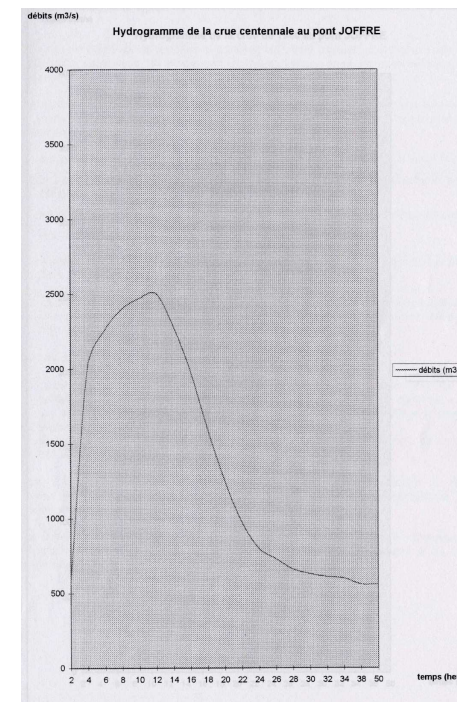
La configuration actuelle des berges et du lit mineur de la Têt laisse supposer que les effets d'une crue type 1940 seraient aujourd'hui différents. En effet, la localisation des ruptures de digues et des débordements pourrait être aujourd'hui différente.



photo aérienne de la crue de 1940 à Villelongue de la salanque



Hydrogramme de la crue de la Têt à Perpignan en 1940



Hydrogramme de la crue centennale de la Têt à Perpignan

La juxtaposition des deux hydrogrammes ci-dessus met en évidence la démesure de cet événement de référence

Comme pour son homologue l'Agly, il faut constater que les aménagements ont contribué à supprimer les débordements les plus fréquents mais assurent aussi une sécurité aléatoire face à des événements plus rares.

3.4 – Les outils au service de la gestion des inondables des fleuves

3.4.1. – Les plans des surfaces submersibles (PSS) de l'Agly

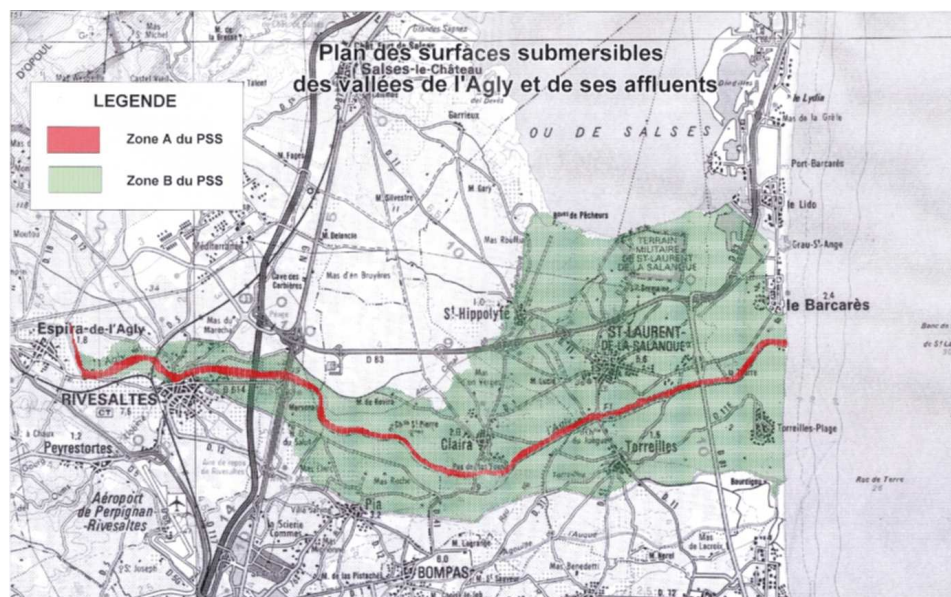
Par décret en date du 24 septembre 1964, fut approuvé le PSS de l'Agly qui visait à réglementer les constructions, clôtures et plantations dans deux zones délimitées sur des plans au 1/10 000ème :

- Zone A, dite « de grand débit »,
- Zone B, dite « complémentaire ».

Un extrait du PSS couvrant la commune de Torreilles est joint en annexe.

La zone A se compose d'une bande d'environ 150 mètres de large. Elle couvre le lit mineur en débordant inégalement sur une rive ou l'autre en fonction de la topographie. Il s'agit de la zone de grand écoulement.

La zone B couvre le reste du territoire communal. Les surfaces délimitées dans le PSS ne concernent que les zones inondées par débordement de l'Agly. Ne sont pas pris en compte les inondations pluviales ni les digues qui ont été construites après la date d'approbation de ce document. Il faut rappeler que l'objectif du PSS est de préserver l'écoulement des eaux de la rivière, et donc les lits mineur et majeur, alors que le PPR a pour objectif la prévention contre les risques et plus particulièrement la sauvegarde des personnes et des biens.



Plan des surfaces submersibles de l'Agly

3.4.2 – Le réseau d'annonce des crues

Comme le montrent les informations historiques ci-dessus, des événements de forte intensité peuvent se reproduire fréquemment. Les aménagements qui ont été réalisés ne permettent pas de faire face aux crues exceptionnelles dont les effets restent toujours aussi dévastateurs. Ce constat peut s'expliquer en analysant les hydrogrammes des crues de l'Agly les plus rares comme celles de 1992 et 1999. Elles montrent que l'on peut passer en quatre heures environ d'un débit voisin de 0 m³/s un débit de pointe supérieur à 1400 voire même 2000 m³/s. Les débordements qu'elles génèrent inondent alors la plaine de la Salanque.

Devant la nécessité de préserver les personnes mais aussi les biens des dangers ou dommages de telles inondations il a été mis en place un Service d'Annonce des Crues. Il est chargé de collecter les informations pluviométriques et hydrométriques, de les analyser et de transmettre l'alerte aux maires via la préfecture. Il dispose d'un réseau d'acquisition des données en temps réel dont les capteurs sont répartis sur l'ensemble du département. Cet outil est complété par la mise à disposition des données du radar Météo France implanté à Opoul et qui permet de déterminer des prévisions sur la pluviométrie à venir. Toutefois, même si cette technologie est performante elle ne permet toujours pas de détecter et lancer une alerte assez tôt pour que le délai d'intervention reste suffisamment long et permette de procéder aux évacuations avant que l'inondation ne se produise réellement.

Il est à noter que Météo France diffuse aussi quotidiennement des cartes de vigilance. Elles sont disponibles sur Internet et signalent la probabilité de formation de phénomènes météorologiques dangereux (<http://www.meteo.fr/meteonet/vigilance>).

3.4.3 – Le modèle mathématique et les simulations

3.4.3.1/ Les inondations par débordement de l'Agly à partir de Rivesaltes jusqu'à la mer

Généralités

L'événement de référence qui doit être retenu pour la détermination de l'aléa est une crue de fréquence centennale (qui a une chance sur cent de se produire chaque année). Sur le bassin de l'Agly, la période de retour des inondations marquantes et pour lesquelles nous disposons d'assez d'éléments pour être analysable n'excède pas 60 à 75 ans. Il a donc été décidé de faire construire un modèle mathématique qui simulerait les débordements de l'Agly entre Rivesaltes et la mer pour un phénomène d'occurrence centennale. Sont pris en compte l'écrêtement du barrage de l'Agly et le calibrage de l'Agly. Les tests ont été faits sans, puis avec ruptures de digue. Cette étude a été menée par la Compagnie du Bas-Rhône Languedoc (BRL Ingénierie) associée au CEMAGREF Lyon en 1996.

L'étude s'est déroulée en deux phases :

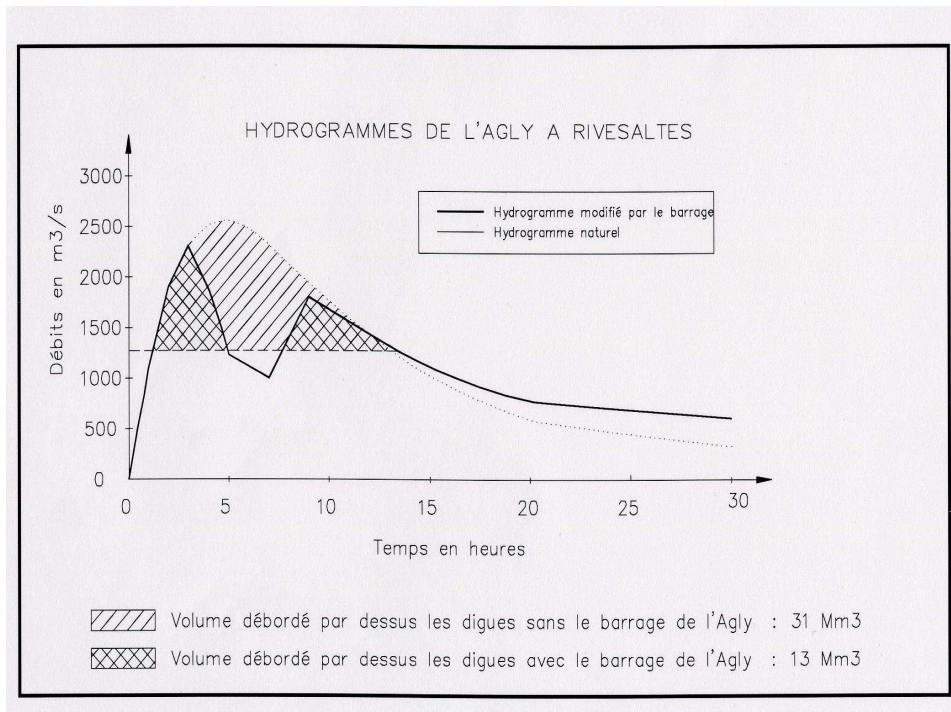
- Etude hydrologique pour déterminer l'hydrogramme centennial à Rivesaltes tenant compte de l'effet écrêteur du barrage de l'Agly.
- Etude hydraulique pour déterminer les limites et caractéristiques des écoulements en zone inondable (vitesse et hauteur).

Hydrologie

L'hydrogramme centennial théorique entrant dans le modèle, à l'amont de Rivesaltes a été obtenu de la façon suivante :

- détermination du débit moyen journalier de temps de retour 20 ans à partir de l'étude des crues à Rivesaltes entre 1974 et 1993, soit 493 m³/s.
- Détermination des pluies journalières, de temps de retour 10 ans, 50 ans et 100 ans, en moyenne sur le bassin versant de 1040 km² (par ajustement statistique de Gumbel), soit respectivement 109, 149 et 166 mm.

- détermination du débit moyen centennal en 24 heures par application de la méthode du GRADEX (qui considère qu'à partir d'un seuil de temps de retour (20 ans), tout supplément de précipitation ruisselle et participe à la formation de la crue), soit 1048 m³/s sur 24 heures qui représente 90,5 millions de mètres cubes (à comparer aux 27 du barrage de l'Agly).
- étude de la forme des crues pour détermination du débit de pointe et de la forme de l'hydrogramme (courbe des débits en fonction du temps) centennal naturel,
- modification de l'hydrogramme pour prendre en compte l'écrêtement par le barrage de Caramany.



Hydrogrammes de projet pour les simulations du modèle de débordement BRL

On constate sur l'hydrogramme ci-dessus que le barrage permet un taux d'écrêtement du volume débordant de cette crue centennale de 60 % environ. Enfin, les niveaux de la mer et de l'étang dans le modèle mathématique ont été pris égaux et varient dans le temps entre 0 et 1,40 m NGF. Cette cote peut être atteinte exceptionnellement en cas de « coup d'Est » accompagné d'une forte dépression atmosphérique, en général associée aux précipitations intenses. Cette cote est maintenue à 1,40 m NGF pendant six heures environ, au maximum de la crue puis redescend à 0 NGF en fin de décrue.

Le modèle mathématique

La topographie du champ d'inondation de l'Agly a été obtenue à partir d'un plan photogrammétrique au 1/5000^e réalisé à partir de photos aériennes au 1/12 000^e prises en juillet 1993 (précision altimétrique + ou - 0,30 m). Il a été modélisé par un maillage de taille variable. Les résultats de hauteur d'eau en cas d'inondation obtenus avec le modèle sont par conséquent à considérer comme des valeurs moyennes et ne peuvent donc pas prendre en compte des variations très localisées du relief.

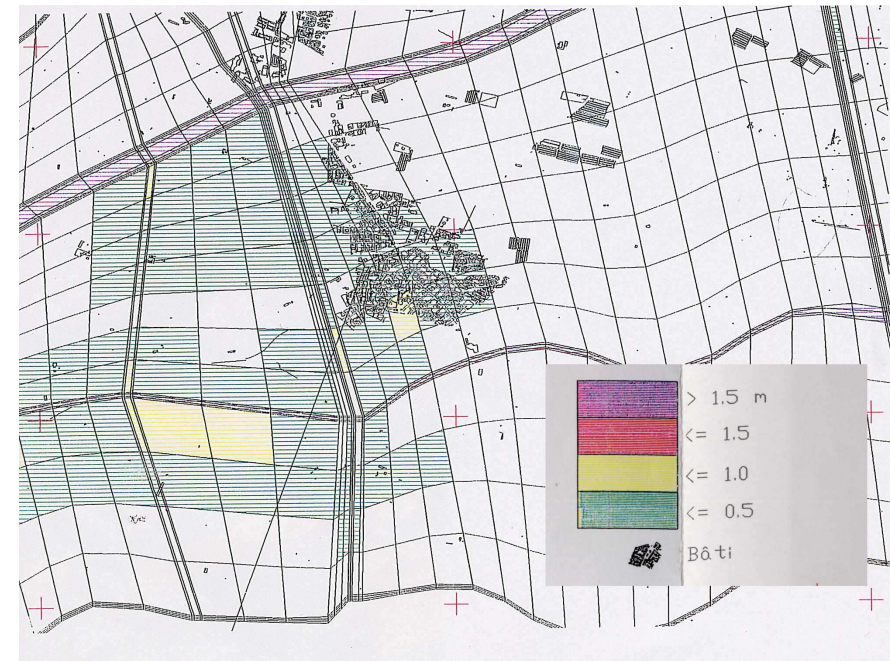
Les principaux remblais routiers et cours d'eau ou chemins creux sont pris en compte, de même que les ouvrages routiers ou hydrauliques qui peuvent avoir une incidence notable sur les écoulements de crues. L'occupation du sol (bâti ou non) est prise très sommairement en compte au moyen d'un coefficient qui traduit l'aptitude à l'écoulement. Ainsi le bâti dense a été affecté d'un coefficient de 7,5 et les zones non bâties de 15. Les écoulements sont donc évalués globalement et ne prennent pas en compte le tracé des voiries en zone urbaine ou les obstacles ponctuels en zone rurale.

Les simulations de l'étude BRL de 1996 :

Simulation sans rupture de digue

A l'aval de la RN 9, le débit qui ne peut être écoulé dans le lit de l'Agly surverse par dessus les digues. Dans l'hypothèse où ces tronçons de digue résisteraient au déversement, l'Agly coule à pleins bords avec des débordements limités.

Simulation d'une rupture de digue



Modèle BRL 1996 : simulation avec brèche sur la Commune de Torrelles (n° 542)

Une rupture de digue de l'Agly, au droit de Torreilles, peut se produire, aussi bien par submersion de celle-ci que par écoulement d'eau à l'intérieur de la digue. Ce phénomène accidentel peut être aggravé par la présence de galeries d'origine animale ou de la mise en place dans le corps de la digue de canalisation d'évacuation d'eaux pluviales (non autorisées). La rupture peut être brutale et se produire en tout point comme cela s'est produit à Saint-Laurent de la Salanque en novembre 1999. Cet événement a par ailleurs montré que l'ensablement progressif du lit mineur, particulièrement à l'aval, peut provoquer une surélévation de la ligne d'eau conduisant éventuellement à une surverse par dessus la digue.

La simulation n° 541 : cette brèche crée une inondation localisée, le village est partiellement touché (hauteurs d'eau inférieures à 0,50m) ; les eaux s'évacuent par les chemins creux puis par les fossés situés à l'Est ; les vitesses maximales sont inférieures à 0,50m/s ; le débit dérivé maximal est de 110 m³/s environ pour un volume débordé de 4,7 millions de m³.

Les simulations de l'étude BRL de 2002 :

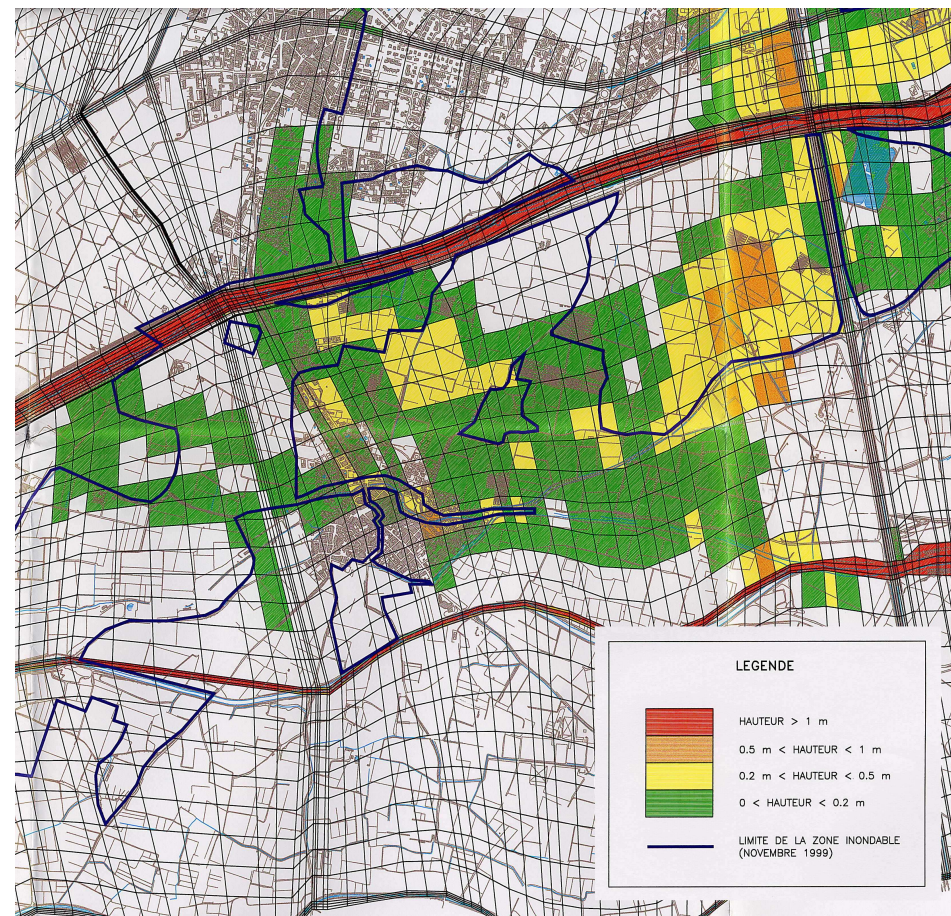
L'analyse de la crue de novembre 1999 fait apparaître que cet événement est proche de la fréquence centennale pour son débit maximal, par contre, les volumes écoulés sont inférieurs en raison notamment des faibles apports amont. La rupture de digue de Saint-Laurent de la Salanque a conduit à étudier la vulnérabilité de cet ouvrage. A cette fin, en 2002, de nouvelles simulations ont donc été effectuées en améliorant la topographie du lit et des digues, en augmentant le nombre de mailles et en recalant le modèle à partir des paramètres de cette crue (notamment les témoignages et les relevés des laisses de crue). Les résultats de cette simulation avec brèche reproduisent assez fidèlement un événement réel. Les hauteurs de submersion sont plus importantes au niveau des zones urbanisées que dans le modèle initial de 1996, ceci démontre que par le passé, l'aléa avait été quelque peu sous-estimé à certains endroits.

Simulation sans rupture de digue :

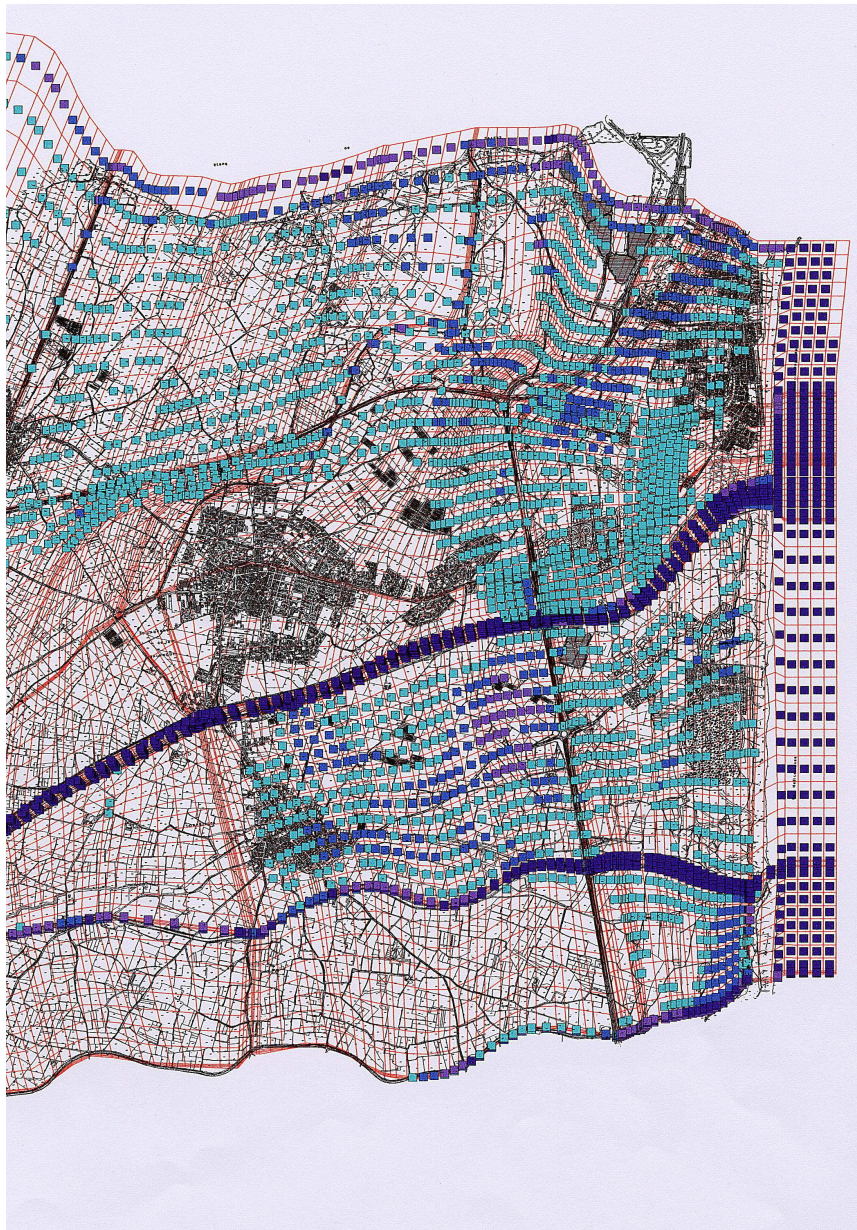
Pour ce qui concerne Torreilles, la simulation de la crue centennale sans brèche met en évidence le cheminement naturel des eaux débordées en amont de l'agglomération et du calibrage de l'Agly. Comme le montre l'illustration ci-contre, dans ce contexte, les surfaces et les hauteurs de submersion restent modérées.

Simulation de ruptures de digue :

En complément de cette nouvelle modélisation, 12 simulations de rupture de digue positionnées à des endroits stratégiques ont été réalisées et ont permis de mieux appréhender le fonctionnement hydraulique de certaines zones peu aménagées ou urbanisées. Une seule d'entre elles concernent la commune de Torreilles.



Modèle BRL (2002) : simulation de la crue centennale sans rupture de digue



Modèle BRL 2002, brèche supplémentaire n° 10

3.4.3.2/les inondations par débordement de la Têt de Perpignan à la mer

Historique :

Le sous bassin de la Têt aval a été l'objet par le passé de différentes études ayant pour objectif l'étude de l'impact de projets routiers ou simplement l'étude des débordements.

- juin 1988 : étude des inondations de la Têt, de Perpignan à la mer,

- mai 1992 : BCEOM étude hydraulique de la Têt entre Bouleternère à la mer.

Ces deux études ont pour objectif l'approche hydrologique, ainsi que la modélisation des écoulements afin d'étudier l'impact hydraulique des projets routiers de la RN 116 et de la RD 617.

- Août 1996 : BCEOM Têt Aval de Perpignan à la mer. Etude de l'aléa inondation. Cette étude a pour objet d'analyser la qualité des résultats de l'étude de 1992 et de réaliser une première cartographie de synthèse. Elle conduit à la réalisation de la modélisation de décembre 1997.

- Décembre 1997 : BCEOM, étude des débordements de la Têt sur les communes de Bompas, Villelongue-de-la-Salanque, Sainte-Marie-la-Mer et Canet-en-Roussillon.

Le développement très important de l'urbanisation de la plaine inondable, l'évolution du lit mineur de la Têt comme de ses berges, la création de grandes infrastructures dans le lit majeur de la Têt (autoroute, voie interplage) imposaient d'étudier les conséquences qui en résulteraient sur les niveaux de submersion (aggravation ou amélioration ?). C'est pour cette raison que la DDE a confié une étude basée sur la modélisation de l'événement 1940 dans la situation du développement actuelle.

Cette étude dont la finalité est la définition de l'aléa de référence est basée sur la prise en compte des principaux éléments qui suivent :

- * la constitution d'un relevé topographique complet et homogène du champ d'inondation (photogramétrie au 1/5000ème),
- * l'élargissement du modèle au nord jusqu'à l'Agly,
- * Le calage du modèle à partir de relevés des inondations de l'Aiguat de 1940,
- * une représentation cartographique automatique et détaillée des conditions d'inondation.

Elle évalue les débordements de la Têt sur les quatre communes à l'aval de Perpignan dans l'hypothèse où des crues de type 1940 et centennale se reproduiraient dans le contexte topographique et urbanistique d'aujourd'hui. Ceci est particulièrement important car l'urbanisation s'est fortement développée depuis 1940 sur les communes concernées.

Le modèle BCEOM 1997 :

La référence actuelle en matière d'inondation est la crue du 16 au 18 octobre 1940, qui est la plus importante enregistrée, avec une hauteur maximale de 5,60m à l'échelle du pont Joffre. Le débit de pointe de cette crue a ainsi pu être évalué à 3600 m³/s, ce qui lui confère une période de retour comprise entre 200 et 300 ans.

La méthodologie de l'étude est basée sur des ajustements par une loi de FRECHET pour les faibles périodes de retour, et sur l'application de la méthode du gradex pour les périodes de retour importantes.

Pour la crue centennale, le débit maximum instantané a ainsi été estimé à 2480 m³/s. Cette valeur a été arrondie à 2500 m³/s.

En résumé, les valeurs retenues pour le modèle concernant les débits de pointe ont été les suivantes :

- * crue centennale : 2500 m³/s
- * crue type 1940 : 3600m³/s

Les hydrogrammes des crues centennales et de 1940 au pont Joffre à Perpignan sont donnés à la page 20 du présent rapport de présentation.

Un ensemble de facteurs susceptibles d'influencer le comportement des crues a été pris en compte par le modèle :

- la topographie et l'état du lit mineur,
- la topographie et l'occupation du lit majeur, y compris les infrastructures (voie littorale, pénétrante de Perpignan) et l'étendue des agglomérations,
- Les débits susceptibles d'arriver en amont (et plus précisément les hydrogrammes),
- les conditions limites, en particulier le niveau de la mer à l'aval.

Pour les événements exceptionnels étudiés, il a été retenu un niveau marin de 1,40 mNGF, proche des maxima enregistrés localement par les marégraphes.

De plus, il apparaît que pour ces crues exceptionnelles dont le volume peut avoisiner à Perpignan 100 à 200 millions de m³, la capacité du barrage de Vinça (24,5 millions de m³) serait rapidement saturée. Pour ces crues centennales ou type 1940 on peut donc dire que la retenue de Vinça n'a aucune influence sur les débits de pointe. Les débits pris en compte dans le modèle sont les débits naturels sans écrêtement.

Le modèle a été calé à l'aide des crues de 1992 et 1940. La crue de 1992 qui a été en limite de débordement à Perpignan, a permis de caler le lit mineur. La crue de 1940 qui a fortement débordé a permis de caler le lit majeur. Le modèle a ainsi été adapté pour se placer autant que possible dans les conditions d'écoulement de 1940 :

- en lit majeur : suppression des infrastructures non existantes en 1940 (voie littorale, pénétrante de Perpignan), des agouilles non recalibrées, des zones urbanisées postérieures à 1940 (sur la base des plans cadastraux) en modifiant les coefficients de rugosité du modèle, abaissement général du cordon littoral pour prendre en compte les différentes brèches qui se sont produites en 1940, et dont on ne connaît ni la localisation ni l'étendue.
- en lit mineur : prise en compte de l'approfondissement du lit en augmentant les coefficients d'écoulement par rapport au calage de 1992.

Compte tenu des caractéristiques des inondations de la Têt, en particulier de son régime transitoire (accroissement brutal des débits) et des écoulements fortement multidirectionnels dans le champ d'inondation, le secteur objet de la modélisation a été décomposé en casiers. Les résultats obtenus permettent de déterminer les cotes PHE (Plus Hautes Eaux) aux centres des casiers, les vitesses moyennes d'écoulement et les débits aux interfaces des casiers.

Les cartes des hauteurs de submersion atteintes dans la plaine de la Salanque dans l'hypothèse de crues de type 1940 et centennale dans l'état actuel figurent en annexe de ce rapport.

Les résultats de la modélisation:

Le 3 juin 1998, l'étude BCEOM 1997 sur la définition de la zone inondable de la Têt a été présenté aux communes de Bompas, Villelongue-de-la-Salanque, Sainte-Marie la Mer et Canet-en-Roussillon. La comparaison entre les cotes simulées aux centres des casiers et les cotes observées sur le site permet de constater le degré de précision du calage. Sur Villelongue-de-la-Salanque, le calage s'avère satisfaisant sur le village. Le faible nombre de cotes observées à l'extérieur du village ne permet pas de vérifier leur validité.

Les résultats de l'étude semblent indiquer qu'une crue type 1940 auraient aujourd'hui des effets différents que ceux constatés à l'époque. Ceci peut s'expliquer par l'approfondissement du lit

de la Têt et dans une moindre mesure les recalibrages de l'Auque et du Bourdigou qui améliorent l'évacuation des crues vers l'aval avec pour conséquence une amélioration de la situation en amont et sur la quasi totalité de la plaine.

Par contre, à l'aval, les effets conjugués de l'urbanisation du littoral et du remblai de la voie littorale ont plutôt tendance à relever les niveaux d'inondation.

Effets d'une crue type 1940 dans l'état actuel :

En premier lieu, on constate que la crue est presque contenue dans le lit mineur à l'amont de Perpignan, puis déborde fortement dans la plaine.

Le débit de pointe initial de 3600m³/s, décroît plus ou moins rapidement dans le lit mineur de l'amont vers l'aval, une décroissance rapide correspondant à un débordement important :

- diminution progressive de 3600 à 3400m³/s à la traversée de Perpignan (sur 3 km),
- diminution très rapide de 3400 à 2800m³/s à l'aval immédiat de Perpignan (sur 1,5 km),
- débit à peu près stabilisé à 2800m³/s au niveau de Bompas (sur 3,5km),
- forte décroissance de 2800 à 1500m³/s jusqu'au niveau de la décharge de Sainte-Marie (sur 4,5 km),
- débit à peu près stabilisé à 1500m³/s entre la décharge de Sainte-Marie et la mer.

Dans le champ d'inondation, la répartition des débits est, avec les hauteurs de submersion et à moindre titre les vitesses d'écoulements, l'un des paramètres qui permet de repérer les écoulements préférentiels.

A ce titre, on constate en particulier :

- un débit très important à la traversée de l'agglomération de Bompas, de l'ordre de 300m³/s, dont un tiers à la moitié dans l'axe de l'agouille de l'Auque,
- pour l'agglomération de Villelongue, des débits de contournements importants de part et d'autre du village qui est quant à lui relativement moins touché,
- toujours en rive gauche, à l'approche du littoral, les débits les plus importants s'évacuent vers les secteurs urbanisés de Sainte-Marie,
- globalement sur la rive gauche, les débits se concentrent dans l'axe de la plaine,
- enfin en rive droite, le débit qui traverse la zone inondable atteint près de 300m³/s au droit de Canet, dont la moitié seulement rejoint le secteur du Port.

On constate aussi que les secteurs où on relève les plus forts débits dans le champ d'inondation, sont également ceux où on constate les plus fortes hauteurs d'eau.

De ce fait, les plans des hauteurs de submersion permettent de visualiser les écoulements préférentiels.

Ainsi en rive gauche est mis en évidence :

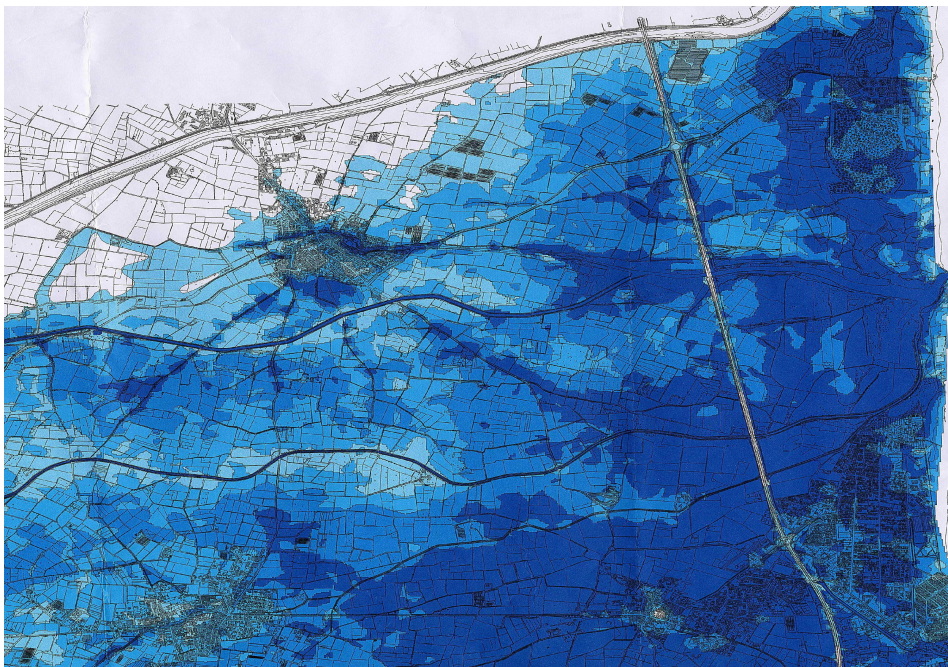
- un débordement préférentiel à l'aval immédiat de Perpignan, en direction de Bompas et qui traverse l'agglomération,
- la division de cet écoulement en trois branches à l'aval de Bompas,
 - * au nord un axe d'écoulement vers le Bourdigou qui vient alimenter ce dernier, et se poursuit entre le Bourdigou et l'agouille de l'Auque,
 - * au centre, le lit de l'agouille de l'Auque,
 - * au sud de l'Auque et parallèle à celle-ci, une troisième branche qui contourne l'agglomération de Villelongue par le nord,

- plus en aval sur la Têt, les débordements qui se généralisent à l'aval de la sablières de Perpignan génèrent un écoulement préférentiel qui contourne également l'agglomération de Villelongue par le sud,
Le fait que les directions préférentielles d'écoulement contournent Villelongue par le nord et le sud ne signifie pas que l'agglomération soit épargnée, car la majeure partie du village est inondée, et on constate qu'un courant secondaire le traverse par un chemin creux,

- en aval de Villelongue, ces différents courants se rassemblent en une seule nappe dont la hauteur d'eau est supérieure à 1,50m, et qui s'écoule vers Sainte-Marie,

Bien qu'une part importante de cette nappe soit reprise au nord vers l'Auque et le Bourdigou, et au sud vers le Port de Sainte-Marie aménagé sur l'ancien bras de la Têt, la submersion des zones urbanisées reste très forte avec une hauteur d'eau moyenne de 1,50m voire supérieure (excepté sur le cœur du vieux village qui est légèrement surélevé).

Par ailleurs en rive droite de la Têt, les hauteurs d'eau sont aussi très importantes sur tout le linéaire de la zone d'étude et touchent en particulier les quartiers bas à la périphérie de Canet.
Les eaux s'évacuent ensuite pour moitié par retour au lit de la Têt en amont de la voie littorale, et pour moitié au port de Canet.



Extrait de la carte de simulation des débordements de la Têt pour une crue de type 1940

La simulation d'une crue de type 1940 dans les conditions actuelles montre aussi que des communes qui ne sont pas riveraines de la Têt peuvent être aussi touchées. Cela concerne les territoires de Pia et de Torreilles mais aussi celui de Clair.

Effets d'une crue centennale dans l'état actuel :

On constate que les zones inondables sont nettement plus réduites, surtout à l'amont, de même que les hauteurs d'eau sur l'ensemble de la zone d'étude.

Pour cette simulation, le territoire de la commune de Torreilles est aussi touché surtout sur le secteur « plage ».

3.5- Les risques littoraux

3.5.1- Description des phénomènes

A l'instar des communes riveraines de cours d'eau soumises aux crues, les communes proches de la mer sont exposées à des risques littoraux.

Les risques majeurs dus à la mer sur le littoral peuvent revêtir les aspects suivants :

- Les risques de submersion dus à la montée du niveau marin lors des tempêtes sous l'effet du vent et de la dépression atmosphérique.
- L'action de la houle pouvant présenter un danger pour les biens et les personnes. Cette action se produit directement sur les structures ou indirectement par érosion du littoral sableux protégeant naturellement celles-ci.

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 liés aux crues,...), elle peut être aggravée par les aménagements qui bloquent ce déplacement sur des secteurs voisins (jetées portuaires, épis, brise-lames,...) ou qui diminuent la quantité de sable disponible (urbanisation, fragilisation des cordons dunaires par la fréquentation,...).

L'érosion peut avoir des conséquences :

- directes, avec la disparition de surfaces terrestres et éventuellement des usages qui s'y trouvent. Cette disparition peut être progressive par l'érosion des plages ou brutale lors des tempêtes.
- indirectes, avec l'augmentation du risque de submersion par l'érosion des cordons dunaires et l'apparition de brèches.

La submersion marine

Deux facteurs favorisent la submersion :

- l'érosion progressive des cordons dunaires par le vent ou par l'agression de la houle qui provoque l'apparition de brèches menaçant les terrains situés à l'arrière en permettant à l'eau de s'y engouffrer.
- une altimétrie des terrains en front de mer trop faible pour empêcher la pénétration de l'eau. Le niveau des étangs peut lui aussi monter sous l'effet du vent, de la pression atmosphérique et des entrées d'eau de mer. De ce fait, les terrains riverains peuvent subir des submersions.

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

mode de quantification et de qualification des aléas pour le risque littoral

La surcote marine observée au cours d'une tempête est le résultat de la combinaison de plusieurs facteurs:

- la pression atmosphérique: une dépression de 1 HPa fait monter le niveau de la mer de 1 cm
- l'effet du vent de mer qui accumule l'eau vers la côte

-le "setup": c'est la surélévation du niveau moyen due au déferlement des vagues,

-le "surf beat": le déferlement des trains de vagues provoque des oscillations de longue période du niveau moyen qui s'ajoutent au setup,
 -et bien sûr, la marée.
 Enfin, en front de mer (sur la plage ou les premières protection), le déferlement des vagues produit des passages d'eau à des altitudes bien supérieures au niveau moyen.



Passage d'une vague par-dessus un mur de front de plage à Port Leucate lors de la tempête de 1997. Le mur est à une altitude supérieure à 2m

Si la marée et l'effet de la pression peuvent facilement être modélisés, il n'en est pas de même de l'effet du vent et surtout du setup et du surfbeat. Leur modélisation n'est à ce jour pas possible de façon fiable.

D'autre part, la propagation de cette surcote à l'intérieur des terres fait, elle aussi, appel à des paramètres impossibles à modéliser en l'état actuel des connaissances: nombre de vagues, ruptures des cordons, érosion de la plage,... La densité trop faible d'observation ne permettrait pas une modélisation fiable de cette propagation.

Bien que les outils scientifiques et techniques ne permettent pas de prédire précisément les aléas, il a semblé important de prendre en compte ces phénomènes en tirant les enseignements des évènements passés.

La cartographie du risque de submersion marine est donc basée sur l'observation de phénomènes historiques (essentiellement les tempêtes de 1982 et 1997). Les plus fortes surcotes observées lors de ces épisodes (d'une période de retour inférieures à la tempête centennale) sont de l'ordre de 1,50 m à 1,70m (altitude en IGN 69 atteinte par le niveau moyen du plan d'eau en dehors de l'effet des vagues). Il n'existe pas aujourd'hui de chronique de niveaux marins suffisante pour déterminer par le calcul la cote centennale (référence normale d'un PPR).

On retient en Languedoc-Roussillon une cote de 2m IGN 69. Les 30 à 50 cm supplémentaires par rapport aux observations sont justifiés par la période de retour des observations (inférieure à l'évènement centennal) et à la prise en compte de la remontée du niveau de la mer sous l'effet des changements climatiques.

Sur le front de mer, on considère que l'on peut observer des passages d'eau jusqu'à une altitude de 3m IGN 69 pour intégrer l'effet des houles dont on considère qu'il se fait sentir jusqu'aux premières défenses artificielles ou naturelles et, en l'absence de protections, jusqu'à au moins 100 m du rivage.

Sur la zone de front de mer, le phénomène peut être qualifié de rapide par analogie avec les crues torrentielles.

A l'arrière, la montée de la mer, sans effet dynamique, ressort davantage d'un phénomène comparable à une typologie de crue lente.

La traduction en termes d'aléas de risques et de réglementation associée s'appuiera donc sur cette approche par analogie avec les crues fluviales sans rechercher de spécificité propre aux submersions marines qui seront abordées avec la même réglementation à l'exception de la question des remblais.

les zones inondables avec moins de 0,5 m d'eau et 1 m pour les submersions marines.

2.4. Les évènements constatés

Les tempêtes marines :

Sur le département des Pyrénées-Orientales les tempêtes les plus marquantes ont été observées :

- du 6 au 8 novembre 1982
- du 16 au 18 décembre 1997
- les 12 et 13 novembre 1999
- les 3 et 4 décembre 2003

L'ensemble des communes ayant une façade maritime est soumis à l'aléa de submersion marine.

Sur ce secteur, l'évènement le plus marquant est sans aucun doute la tempête du 16 au 18 décembre 1997.

La tempête a débuté dans la journée du 16 décembre pour atteindre son paroxysme entre 19 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. En ce qui concerne la mer, une houle exceptionnelle de l'ordre de 7 m de hauteur significative¹ a été enregistrée. 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.

Caractéristiques de ces tempêtes :

Le vent

Station	3-4 décembre 2003	12-13 novembre 1999	16-18 décembre 1997
Port-Vendres	122 km/h	144 km/h	158 km/h
Cap Leucate	140 km/h	140 km/h	180 km/h
Sète	115 km/h	108 km/h	133 km/h
La Grande Motte	86 km/h		158 km/h

La houle

		4 décembre 2003	12-13 novembre 1999	16-18 décembre 1997
Banyuls	Houle significative	8.33 m	6.76 m (une mesure à 9.41m qui semble critiquable)	
	Période significative (au maximum d'amplitude)	11.7 s	9.68 s	
	Houle maximum	13.78 m		
Sète	Houle significative	5.72 m	5.26 m	6.98 m
	Période significative (au maximum d'amplitude)	10.2 s	8.85 s	10.37 s
	Houle maximum	8.67 m	9.94 m	10.81 m (une mesure à 16 m qui semble critiquable)

¹ Hauteur significative de la houle (Hs) : hauteur moyenne du tiers des vagues les plus hautes.

Il n'existe pas de d'analyse fréquentielle des houles validée pour le site de Banyuls. 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)

Les niveaux marins

	4/12/2003	12-13/11/1999	16-18/12/1997
Sète (marégraphe)	0.85 m IGN69	0.75 m IGN69	1.06 m IGN69
Port Barcarès (mesure basée sur des témoignages visuels)	1.20 m		1.2 m
Port de Canet (mesure basée sur des témoignages visuels)	1.25 m		1.2 à 1.3 m
Port de Saint-Cyprien (mesure basée sur des témoignages visuels)	1.30 m		1.45 m
Port d'Argelès (mesure basée sur des témoignages visuels)	1.30 m		1.5 m
Port-Vendres (mesure basée sur des témoignages visuels)	1.50 m	1.30 m	1.7 m
Port-Vendres (marégraphe)	0.87 m IGN69		

Lors des tempêtes, l'intensité de la houle, du vent, des courants peuvent entraîner un basculement du plan d'eau de la Méditerranée et des ruptures de cordons dunaires. On peut alors observer des submersions atteignant une altitude moyenne de 2 m IGN 69 et des déferlements de vagues jusqu'à une altitude de 3 m IGN 69 au niveau du rivage de la mer.



Argelès - Tempête du 17 décembre 1997



Franchissement d'un ouvrage de protection portuaire lors du déferlement des vagues.

3.6 - Les inondations pluviales

La topographie particulière de la salanque qui a été décrite au chapitre relatif à l'hydromorphologie le prédispose à subir régulièrement des inondations d'origine pluviale, notamment sous les orages localisés à forte intensité et sous influence sud, sud-est. Il ne saurait être question de lister tous les événements, mais plutôt de rappeler les épisodes les plus intenses ou les plus récents.

13 octobre 1986 (ou épisode du mas Nérel)

Durant l'après-midi du 13 octobre 1986, la plaine du Roussillon est dévastée par un orage dont les précipitations maximales sont localisées d'une part entre Canet en Roussillon et Torreilles, d'autre part entre le Perthus et le Boulou ; les intensités pluviométriques enregistrées sont fantastiques, par exemple :

	Maximum sur 6 heures	Maximum sur 3 heures	Maximum sur 1 heure
Mas Nérel	378 mm	312 mm	160 mm
Chartreuses du Boulou	356 mm	331 mm	141 mm

Si la crue de l'Agly reste modeste, il n'en demeure pas moins que toute la Salanque est très gravement inondée par les eaux de ruissellement que le réseau pluvial n'arrive pas à évacuer. Les hauteurs de submersion à Saint-Laurent de la salanque, Torreilles, etc. sont comprises entre 0,30 m et 1,00 m.



Le Barcarès, secteur des arènes, inondation du 13 octobre 1986

19 octobre 1994

Un épisode pluvieux affectant toute la bande littorale et une partie de la plaine du Roussillon est survenu le 19 octobre 1994. Les précipitations les plus intenses se sont produites sur les bassins les plus au sud de la Côte Rochoeuse (150 à 200 mm sur les bassins de la Baillaury et du Douy). Sur le reste de la côte de l'étang de Salses à Argelès sur Mer, les pluies ont varié de 100 à 175 mm sur la durée de la perturbation et ont provoqué en Salanque une inondation pluviale moins importante que celle de 1986, mais non négligeable par ailleurs puisque les hauteurs de submersion ont atteint 0,50 m à 0,80 m à certains endroits (quartier de l'Estagnol à Le Barcarès par exemple).

Les communes de Torreilles, Le Barcarès, Saint-Laurent de la Salanque, Canet en Roussillon ont été les plus touchées. Sur d'autres communes, seules quelques routes ont été temporairement submergées.

3.7 - La cartographie de l'aléa

La cartographie de l'aléa est basée sur l'événement de référence tel que défini par la circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.

3.7.1 – cartographie des inondations, généralités

Pour les débordements de l'Agly, l'événement de référence qui a été retenu n'est pas une crue historique (faute de pouvoir en analyser une dans son ensemble), mais découle de l'analyse des résultats du modèle mathématique relatif aux débordements de l'Agly à partir de Rivesaltes. Ces simulations d'une crue de fréquence centennale permettent de tester d'éventuelles brèches dans les digues, mais ont aussi l'avantage de prendre en compte les conditions topographiques, hydrauliques et d'urbanisation actuelles.

Pour les débordements de la Têt, c'est la simulation d'une crue type 1940 dans les conditions actuelles d'aménagement et d'urbanisation (modèle BCEOM 1997) qui a été retenu.

L'aléa inondation se caractérise par trois paramètres :

- la hauteur de submersion
- la durée de submersion
- la vitesse d'écoulement.

- Les crues débordantes de l'Agly sont en général violentes et à montée rapide. Le temps pendant lequel la hauteur de submersion est maximale est au plus de l'ordre de quelques heures. La durée de retrait total des eaux de débordement dépend, elle, du réseau d'assainissement pluvial et de la topographie locale.

- En Salanque, les vitesses d'écoulement des eaux débordées sont généralement très faibles, sauf dans l'hypothèse d'une rupture de digue où elles peuvent atteindre alors plusieurs mètres par seconde, mais dans un rayon limité à 150 mètres de l'ouvrage.

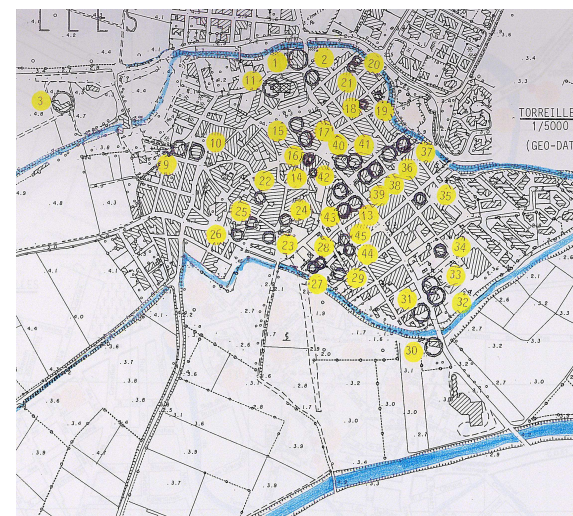
Précisons enfin, que la hauteur de submersion est bien souvent le seul paramètre sur lequel on peut obtenir des informations fiables lors des enquêtes sur les crues anciennes.

- Les données de base des inondations de l'Agly et de la Têt

Pour le niveau des plus hautes eaux (PHE), nous disposons :

- des témoignages de la crue de 1940 recueillis et formalisés dans un document en décembre 1994.
- des résultats du modèle BRL 1996 recalé en 2002 à partir des données de la crue de novembre 1999 et qui prend en compte la situation actuelle, c'est-à-dire l'urbanisation et les aménagements qui ont été réalisés, ainsi que la topographie du lit de l'Agly.
- des résultats de la simulation de la brèche n° 542 de l'étude BRL de 1996.
- des résultats des simulations des brèches supplémentaires de l'étude BRL de 2002.
- des résultats de l'étude des débordements de la Têt pour une crue de type 1940 (BCEOM 1997)
- des données topographiques qui proviennent d'un lever photogrammétrique à l'échelle 1/5000°.

Un exemple de témoignage sur la crue de 1940



Extrait du plan de situation des témoignages

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DES PYRENEES ORIENTALES

FICHE DES PLUS HAUTES EAUX

213
15

COMMUNE : TORREILLES
COURSE PLEIN : L'AGLY - Ruisseaux de Torreilles - Bourdigues - Madragues - Clères - Pluvial

Adresse : 5, RUE PASTEUR "EPICERIE MENGERIE SCAP SERVICE" Parcelle 1008
N°de l'our SICALDES (Unité de logement 19 Av. Arago).

Echelle plans de référence : 1/1250 1/5000 1/10000 1/25000

Date de la crue	hauteur au sol	Observations
1940	± 2,20	/au sol à l'intérieur de la maison
1965	± 1,00	/au sol à l'intérieur de la maison

Exemple de fiche de témoignage

3.7.2 - La détermination de l'aléa

3.7.2.1/ Les hauteurs de submersion

Sur chaque casier, on a considéré comme hauteur maximale la plus forte de ces valeurs :

- relevé des laisses de crue de 1940
- hauteur d'eau due aux débordements de l'Agly (modèle BRL 1996 recalé en 2002)
- résultats de la simulation d'une rupture de digue n° 542 (1996)
- hauteurs d'eau issues des résultats des simulations de rupture de digue (étude BRL 2002).
- les hauteurs d'eau dues aux submersions marines. Ces dernières sont toujours inférieures à celles des débordements des fleuves et ne sont pas cumulées avec les résultats des modèles car la surélévation des plans d'eau (mer, étang) liée aux perturbations de sud-est est déjà intégrée dans les calculs des modèles BRL et BCEOM. Par contre les zones des plages qui sont exposées à l'action dynamique de la houle ont été affichées et ont un impact sur le zonage réglementaire.

3.7.2.2/ Les débits et les vitesses

Pour l'Agly :

Dans la partie du bassin versant située en aval de la RN 9 à Rivesaltes, pour un évènement de fréquence centennale, sans rupture de digue, les débits débordés sont très faibles et les vitesses négligeables sur l'ensemble du territoire.

Pour un phénomène centennal dans le cas d'une rupture de digue, les débits et les vitesses deviendraient importants aux abords immédiats de la brèche. L'abaissement rapide du plan d'eau engendrerait une accélération de la vitesse du courant qui pourrait atteindre plusieurs mètres par seconde. Ce phénomène serait heureusement limité à un rayon d'environ 150 mètres autour de la brèche. L'étalement des eaux débordées laminaierait l'onde de crue qui ne deviendrait plus alors que de l'eau quasi stagnante.

Pour la Têt :

Dans le cadre de cette étude (crue de 1940 dans les conditions d'aménagement et d'urbanisation actuelles) les vitesses indiquées sont des vitesses moyennes au passage de chaque interface qui peuvent être modifiée localement par la morphologie du terrain et la présence d'obstacle. La vitesse peut être très variable selon que l'on est en section courante ou en site urbain.

Ainsi, on peut estimer que les vitesses maximales resteront généralement inférieures à 1m/s dans la zone inondable mais des vitesses de 1,5 à 2m/s dans les écoulements préférentiels restent localement possibles. On relève aussi des vitesses globalement décroissantes de l'amont vers l'aval et comprises généralement entre 3 et 5m/s.

Pour les aguilles et autres cours d'eau les sections sont plus homogènes et les vitesses plus réduites de l'ordre de 1 à 1,5m/s localement 2m/s.

Pour les débits, on remarque que le crue est presque contenue dans le lit mineur à l'amont de Perpignan, puis déborde fortement dans la plaine.

Le débit initial de 3600m³/s décroît plus ou moins rapidement dans le lit mineur de l'amont vers l'aval ce qui est l'indication de débordements importants.

Dans le champ d'inondation, la répartition des débits est, avec les hauteurs de submersion et à moindre titre les vitesses d'écoulement, l'un des paramètres qui permet de repérer les écoulements préférentiels.

3.7.2.3/ La durée de submersion

La durée de submersion des zones inondables et des points bas en particulier est directement liée à la pluviométrie locale et aux volumes débordés. L'hydrogramme de projet du modèle BRL pour une crue centennale fait apparaître un volume débordé de 13 millions de m³ répartis en deux plages horaires distinctes d'environ 5 heures (grâce à l'écrêtement du barrage). Ce qui, dans des conditions hydrauliques peu favorables aux débouchés, comme c'est souvent le cas lors de telles perturbations laisse supposer une durée de submersion de plusieurs jours.

L'assèchement complet des points inondés par la crue de novembre 1999 avait demandé au moins 4 à 5 jours.

3.7.2.4/ La carte de l'aléa

Dans le lit mineur et la zone de recul des 150 mètres par rapport à la digue de l'Agly et en cas rupture de celle-ci uniquement, les eaux de crue peuvent atteindre des vitesses significatives. Partout ailleurs, le seul paramètre qui ait été retenu pour établir la carte de l'aléa est celui des hauteurs de submersion. Sur la base de la cartographie des hauteurs d'eau simulées ou constatées, les services de l'Etat ont donc défini la carte de l'aléa inondation de la commune de Torreilles. Les écarts d'appréciation du niveau d'aléa qui peuvent être constatés entre les cartes des simulations des débordements de l'Agly et de la Têt et la carte d'aléa du présent PPR sont issues soit de la reproduction d'une brèche à n'importe quel endroit de la digue, soit de la globalisation de l'aléa afin de gommer des singularités très ponctuelles (comme un casier qui ferait apparaître une hauteur d'eau de 0,54 mètre au milieu d'une zone d'aléa faible par exemple). Cette simplification du tracé permet à la fois d'améliorer la lisibilité du document et de rester dans la marge d'incertitude des données.

Cette carte ainsi obtenue décompose donc les hauteurs d'eau en trois classes définissant les niveaux d'aléa :

- **aléa faible** : hauteurs d'eau < 0,50m et vitesses d'écoulement faibles (< 0,20m/s)
- **aléa moyen** : hauteurs d'eau de 0,50 à 1m et vitesses d'écoulement moyennes (comprises entre 0,20m et 0,50m/s)
- **aléa fort** : hauteurs d'eau > 1m et vitesses d'écoulement faibles (< 0,50m/s)
ou
hauteur d'eau <1m et vitesse d'écoulement > 0,50 m/s.

Qualification de l'aléa :

Hauteurs de submersion	2,0m			
	1,5m		FORT	FORT
	1,0m			
	0,5m	MOYEN	MOYEN	FORT
	0,0m	FAIBLE	MOYEN	
		0m/s Vitesse faible	0,2m/s Vitesse moyenne	0,5m/s Vitesse forte
		Vitesse d'écoulement		

Compte tenu des hypothèses de calcul, une précision en plan plus fine que le casier et une précision en hauteur plus fine que des tranches de 0,50 m serait illusoire.

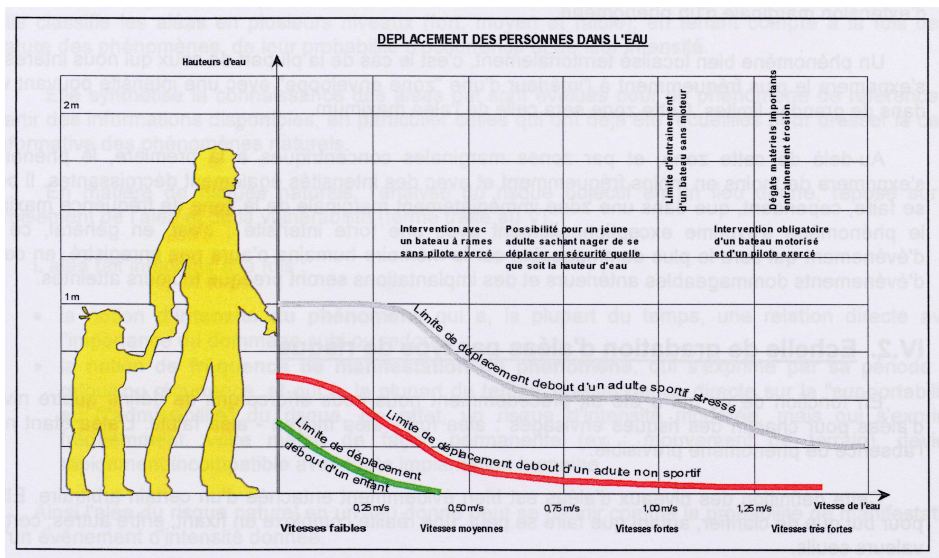
Le fonctionnement du champ d'inondation a conduit à faire figurer sur la carte d'aléa les écoulements majeurs des eaux de débordement. En effet, il s'agit d'une composante essentielle du fonctionnement hydraulique en cas de crue sur le territoire communal de Torreilles.

La carte d'aléa est donc issue de la confrontation de divers documents entre eux et d'une analyse par rapport aux données du terrain, à la réalité du déroulement de la crue, et à l'état des lieux. Cette cartographie fait apparaître les zones où les hauteurs d'eau pourraient dépasser 1 m. Elle met en évidence aussi le caractère inondable de la totalité du territoire communal et la très grande vulnérabilité de certains secteurs.

La carte de l'aléa est produite dans la chemise « cartographie » du présent dossier.

3.8 – Vulnérabilité

Le schéma ci-dessous analyse les limites de déplacement des personnes dans l'eau en fonction des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement.



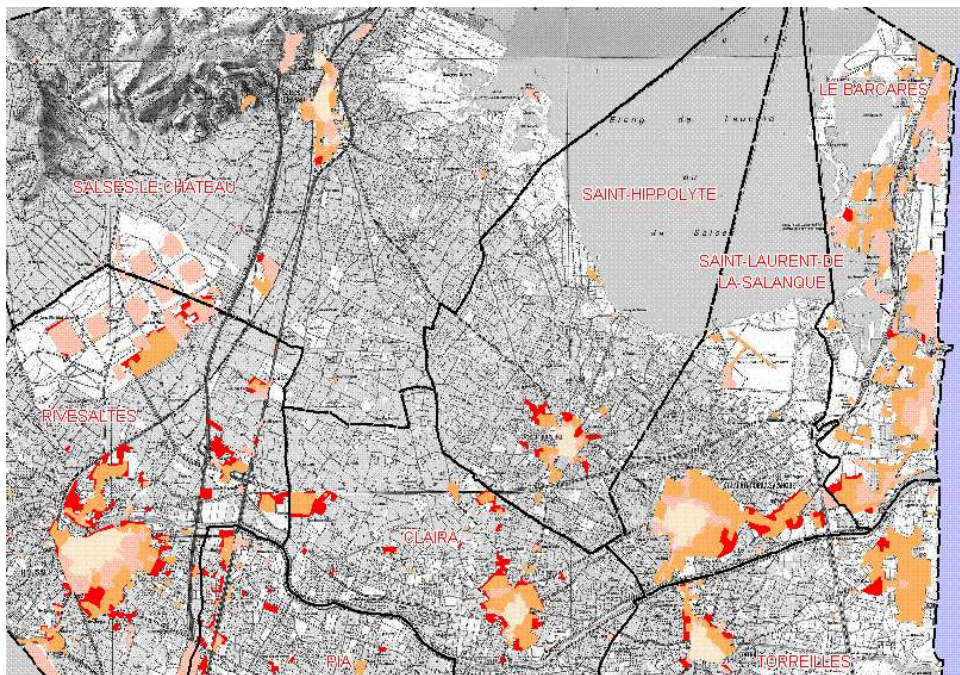
La superposition sur ce schéma des niveaux d'aléa déterminés sur Torreilles permet de constater que les aléas faible et moyen se situent dans la zone de déplacement possible « d'un adulte sportif stressé debout », tandis que l'aléa fort se situe au-delà de cette limite et ne permet aucun déplacement debout. **Quel que soit le niveau d'aléa, ce schéma met en évidence l'extrême vulnérabilité d'un enfant devant se déplacer dans une zone inondée.**

4 - DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES DU PPR

4.1 - Généralités sur le développement de l'urbanisation de la commune

4.1.1 - Développement de l'urbanisation dans la plaine du Roussillon

Jusque dans les années 1960 la population se concentre sur la ville-centre : Perpignan. A partir des années 1970, Perpignan commence à déborder sur sa périphérie favorisant une dynamique d'agglomération qui va se diffuser des communes limitrophes aux communes de la première couronne. A partir des années 1980, la densification de la première couronne génère une deuxième vague de péri-urbanisation qui va s'étendre à des communes plus éloignées comme Saint-Laurent de la Salanque, Saint-Hippolyte et Salses le château. Parallèlement à la dynamique d'agglomération, l'attractivité du littoral engendre une croissance continue de la population saisonnière mais aussi de la population de résidents permanents.



Développement de l'urbanisation dans la partie nord de la plaine du Roussillon

4.1.2 Généralités et développement de l'urbanisation sur la commune de Torréilles

L'évolution de la population a été la suivante (source INSEE sans double compte)

Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999
Population	1519	1591	1215	1492	1775	2072

La commune de Torréilles bénéficie de l'attractivité liée de sa façade maritime. Depuis le début des années 1980, sa population n'a cessé de croître, ce qui a donné lieu à un étalement urbain important comme le montre la carte ci-contre.

4.2 - Enjeux

L'analyse des enjeux actuels et futurs a donné lieu à l'établissement d'une carte qui est jointe au présent document. Elle précise les enjeux globaux définis par les dispositions relatives à la gestion des zones inondables. Ces enjeux concernent les espaces urbanisés ou destinés à être urbanisés et les zones agricoles telles qu'elles sont définies dans la circulaire du 24 janvier 1994, c'est-à-dire des secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés.

La commune de Torréilles ne comporte pas de zones qui ne soient pas inondables. Toute l'urbanisation est située en zone inondable et la totalité de la population se voit exposée à ce risque. Les espaces susceptibles d'être ouverts à l'urbanisation sont donc très limités. Cette contrainte a donné lieu depuis quelques années à une concertation avec la commune devant aboutir à la définition d'un périmètre de fin d'urbanisation. Les zones potentiellement urbanisables et les conditions qui y sont attachées sont donc bien définies.

Sur la carte des enjeux sont également identifiées, les zones de stockage des eaux de crue où se produisent des écoulements à préserver mais aussi les enjeux particuliers que sont les établissements et les équipements qui contribuent à la sécurité et aux fonctions vitales de la ville comme les établissements recevant du public, les établissements industriels ou commerciaux ou les équipements sensibles.

A- Établissements et équipements publics :

désignation	no
Ecole maternelle et primaire, crèche	A1
Structure sportive	A2
Salle des fêtes	A3
Gendarmerie saisonnière	A4
Chapelle de Juhègue	A5

Activités :

désignation	no
Résidence de vacances, village de vacances	B1
Cave coopérative	B2
Camping, hôtellerie de plein air	B3
Centre commercial, supermarché	B4
Base ULM	B5
Activité agro-alimentaire	B6
Refuge SPA	B7
Circuit Karting	B8
Centre hippique	B9

Installations d'intérêt général :

désignation	no
Station d'épuration	C1
Déchetterie	C2

La superposition de l'aléa et la localisation de ces établissements et équipements permet d'évaluer leur vulnérabilité.

La commune doit appréhender pour chacun d'entre eux les modalités de fonctionnement au regard du risque, de voir leur fermeture ou leur transfert dans les situations non gérables. Elles pourront être intégrées aux documents spécialisés dans l'organisation de la gestion de crise (DICRIM ou plan communal de secours).

4.3 - Orientations et justifications

L'analyse de l'aléa montre :

- 1- que la totalité de la commune est inondable par les débordements de l'Agly et de la Têt;
- 2- que les digues de l'Agly restent très vulnérables malgré les travaux qui ont été réalisés;
- 3- que la quasi totalité de l'urbanisation nouvelle sera implantée dans les zones inondables par les débordements des fleuves;
- 4- Que les eaux de débordement de l'Agly et de la Têt se concentrent vers le village avant de transiter vers la mer.
- 5- que le secteur plage affiche presque partout des hauteurs d'eau supérieures à 1 mètre.

Il convient donc :

- 1- de remettre en cause l'urbanisation des secteurs concernés par les submersions dues à un événement de référence.
- 2- de préserver les zones d'écoulement en y remettant en cause l'urbanisation et de ne pas diminuer de façon substantielle la capacité d'expansion des crues.
- 3- De placer les nouvelles constructions et installations hors d'atteinte des plus hautes eaux.

La poursuite de l'urbanisation à l'intérieur des zones inondables ne pourra être admise que si elle ne concerne que des superficies très restreintes. Elle devra s'intégrer dans le principe de maintien du fonctionnement hydraulique actuel et dans une stratégie de développement durable visant à ne pas accroître de façon inconsidérée la population soumise au risque inondation. Ce qui équivaut, à moyen terme, à terminer l'urbanisation en zone inondable en lui donnant un caractère harmonieux à travers des limites comprises de tous et intégrant des formes urbaines cohérentes.

Dans le respect des principes précédemment rappelés et au vu des enjeux, le PPR distingue, s'agissant des zones inondables :

• Les zones urbanisées ou celles dans lesquelles un développement de l'urbanisation est admis au titre des risques :

Partant du constat que :

- la commune de Torreilles est extrêmement vulnérable aux inondations;
- sous l'égide de la préfecture un document de prise en compte du risque inondation a été établi en décembre 1999 et a permis d'ouvrir à l'urbanisation certaines zones et d'intégrer les contraintes liées à ce phénomène naturel dans le PLU. Ce document préfigurerait donc le périmètre de fin d'urbanisation actuel;
- une part importante des zones citées ci-dessus sont pas urbanisées à ce jour .

Afin de respecter les grandes règles qui régissent l'établissement des PPR inondation (pas d'augmentation démesurée de la population et des biens exposés au risque, préservation des zones d'écoulement et d'expansion des crues), il est décidé que généralement le périmètre des zones nouvellement constructibles serait très restreint et se limiterait uniquement à l'aléa modéré en périphérie d'agglomération.

Sur le village, ces nouveaux secteurs ouverts à l'urbanisation se composent :

- au sud-ouest, une zone majoritairement en aléa faible et qui constituera le prolongement du coeur du village (10ha)
- à l'ouest, d'une bande de 35 mètres à l'arrière des lotissements compris entre la Madraguère et l'Agly (2ha);
- au nord, entre la zone artisanale et le bâti récent (10ha)

Sur le secteur plage l'urbanisation restera contenue dans l'enveloppe qui été définie dans le PLU depuis plusieurs années et qui intègre la prise en compte du risque inondation.

Dans l'hypothèse où les secteurs potentiellement urbanisables au titre des risques seraient occupés par des maisons individuelles, la population ajoutée dans la zone inondable (uniquement en aléa modéré) est évaluée à environ 1000 personnes.

Dans les zones inondables, les conditions d'occupation des sols sont réglementées, en particulier :

- Les emprises au sol sont limitées pour ne pas modifier les conditions d'écoulement de l'eau, concomitamment les clôtures susceptibles de faire obstacle à l'écoulement (non transparentes) sont prohibées,
- Les surfaces habitables sont plafonnées afin de ne pas conduire à un accroissement global important de la population
- La cote des planchers en fonction de la nature de l'occupation prévue, des hauteurs d'eau retenues par l'aléa et des possibilités différentes, selon qu'il s'agit de constructions neuves, de rénovation ou de réhabilitations

Les établissements recevant du public (établissements particulièrement sensibles au titre des risques) doivent intégrer dès la conception le risque

• **Les zones d'expansion des crues à vocation d'espace naturel ou agricole où le PPR prévoit d'interdire** toute occupation des sols susceptible d'engendrer un accroissement des populations hébergées. Étant donné le caractère inondable d'une très grande partie du territoire communal, ces zones concernent tous les secteurs non urbanisés où dans lesquels aucun développement n'est permis.

Il s'agit de maintenir à l'ensemble de ces espaces leur rôle majeur de stockage pendant le déroulement de la crue afin de pas aggraver la situation des zones urbanisées ou destinées à l'être.

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

D'autre part, dans ces zones, le nombre de personnes exposées au risque ne doit pas être augmenté. La création d'un camping ou une augmentation du nombre d'emplacements ne sera pas admise. En ce qui concerne l'existant, le niveau d'exposition (vulnérabilité) doit être réduit. De ce fait, les opérations de réaménagement doivent permettre une amélioration de la situation vis à vis du risque. Le réaménagement d'un bâtiment par exemple, sera conditionné par la création, si celui-ci n'existe pas ou est insuffisant, d'un espace refuge situé au dessus des plus hautes eaux.

L'agriculture, quant à elle, représente une activité susceptible de contribuer à limiter la pression à l'urbanisation. Elle est donc moins contrainte au titre des risques. Ainsi, les serres et les bâtiments d'exploitation sont admis sous réserve des prescriptions définies par le règlement du PPR.

Les constructions d'habitation sont admises si une présence in situ est justifiée. Les planchers habitables des logements seront situés à l'étage et dans tous les cas au-dessus des plus hautes eaux. Ils doivent en effet constituer un refuge fiable en cas d'inondation.

Le PPR autorise l'implantation des serres agricoles à concurrence d'une emprise au sol de 60% hors zone d'écoulement majeur, 15 % dans les zones d'écoulement (intégrant les autres bâtiments d'exploitation). Il convient de considérer que ces dispositions s'appliquent à des serres qui laissent entrer l'eau. En effet, les serres étanches que l'évolution technique pourrait produire dans quelques années ne sont pas admises car non compatibles avec la nécessité de préserver la zone d'expansion.

Concernant les carrières et les extractions de matériaux en général, le PPR n'a pas vocation à les interdire. Toutefois, dans le cadre de la procédure d'autorisation, il faudra veiller à :

- limiter les extractions à celles susceptibles de ne pas favoriser le déplacement du lit de la rivière en cas de crue.
- réglementer l'implantation et la stabilité des installations annexes en cas de crue

4.2 – Zonage réglementaire et règlement

4.4.1 – Le zonage

Le zonage distingue, conformément aux dispositions explicitées ci-dessus :

* **La zone I** est la zone d'expansion des crues à dominante naturelle et agricole.

Il convient de maintenir et conforter les possibilités d'expansion des crues en évitant de réaliser de nouveaux obstacles (constructions, mouvements de terre).

Les nouvelles implantations d'habitat et d'autres activités non liées à la préservation du caractère naturel sont à proscrire. A l'inverse, toute occupation du sol participant à cette préservation peut être confortée, telle que l'agriculture par exemple.

La **zone I** comprend en outre trois sous-secteurs présentant des variations de réglementation par rapport à l'ensemble de la zone :

Le sous-secteur I a correspond aux zones des écoulements majeurs qu'il convient de préserver afin de ne pas perturber le fonctionnement hydraulique. Ce sous-secteur est constitué de la quasi totalité des terrains compris entre l'agouille dels Cirerers, la limite communale sud et la voie interplages.

Le sous-secteur I b correspond à trois flots dédiés à des activités spécifiques et comportant déjà des bâtiments et des structures. Le premier concerne une usine de conditionnement de produits maraîchers, le second concerne la base ULM et enfin le mas Pagnon en bordure du Bourdigou . Du fait de l'antériorité du bâti et de ces activités, ces entreprises pourront se développer de façon mesurée sous réserve de diminuer la vulnérabilité.

Le sous-secteur I C correspond au site de la déchetterie qui par sa nature et les nuisance qu'elle engendre doit être éloigné des zones habitées. Il pourra accueillir les activités directement dépendantes de la déchetterie tel que le broyage du bois pour produire soit des copeaux destinés à la fabrication de panneaux, soit des plaquettes de bois énergie.

La zone II (et ses sous-secteurs) est constituée par le centre ancien et toute la péri-urbanisation existante située à l'intérieur des zones inondables de Torreilles. Partant du constat que toute le village actuel s'est développé dans le champ d'inondation de l'Agly et de la Têt, que des zones ont été ouvertes dans le cadre d'une précédente négociation sans qu'elles soient totalement remplies à ce jour, les nouvelles zones à l'intérieur desquelles l'urbanisation est potentiellement possible au titre des risques sont limitées et doivent respecter les prescriptions ci-après :

D'une manière générale, à l'intérieur des zones inondables, l'urbanisation doit être maîtrisée afin :

- de préserver et d'améliorer les conditions de stockage et d'écoulement des eaux,
- de limiter le nombre de personnes et les biens exposés aux risques, et de ne pas augmenter leur niveau d'exposition actuel.
- de prendre en compte le niveau d'aléa dans la conception des projets nouveaux ou concernant l'existant.
- de pouvoir gérer une situation de crise dans des conditions acceptables.

Ainsi, les espaces libres significatifs doivent être organisés principalement pour le stockage et l'écoulement des eaux ; le règlement précise les natures d'aménagement ou constructions admises, selon les secteurs et les conditions permettant d'en maîtriser l'impact sur l'écoulement des eaux, et la protection des occupants.

La zone II est constituée de toute la péri-urbanisation qui s'est développée entre le centre ancien et la rive de l'Agly.

La zone II comprend en outre sept sous-secteurs présentant des variations de règlement par rapport à la règle :

SECTEUR VILLAGE :

- ◆ le **sous-secteur IIa** correspond au centre historique du village où la densité des constructions est très forte. Les contraintes ne portent pas sur le CES et le COS, mais uniquement sur la diminution de la vulnérabilité en plaçant les nouveaux planchers habitables à l'étage.
- ◆ le **sous-secteur IIb** correspond à un espace situé en périphérie nord-est du village. Il est presque entièrement bâti et ne comporte que de l'habitat sous forme de lotissements. Les constructions doivent être peu vulnérables et présenter des emprises bâties réduites (CES et COS).
- ◆ le **sous-secteur IIc** correspond à trois zones réparties au nord, à l'est et au sud-ouest qui sont nouvellement ouvertes à l'urbanisation. Les constructions devront respecter les règles indiquées pour le IIb ci-dessus mais le CES et le COS sont plus réduits.
- ◆ le **sous-secteur II d** correspond à une zone située à l'extrémité sud du village et entourée par la Madraguère et l'agouille dels Cirerers. Du fait de cette situation, ce site ne peut comporter de bâtiments à vocation d'hébergement. Il est dédié uniquement à l'activité artisanale, industrielle, commerciale ou tertiaire.

SECTEUR PLAGE :

- ◆ le **sous-secteur IIe** correspond aux structures de type village de vacance qui sont bâties en dur généralement pour de l'accueil saisonnier. La totalité du secteur est bâtie avec une forte densité. Les règles ne concerneront que la pérennisation et la diminution de la vulnérabilité de ces ensembles.
- ◆ le **sous-secteur II f** correspond à un secteur d'habitat à faible densité
- ◆ le **sous-secteur II g** correspond à une zone ouverte à l'urbanisation comprenant des activités (commerces) en rez de chaussée et de l'habitat à l'étage et s'inscrivant dans un projet de structuration de l'accès aux plages de type « rambla ».

La zone Y correspond au lit mineur de l'Agly, de la Llabanère (dénommée aussi Basse de Pia), de l'agouille de l'Auque et au recul de 150 mètres par rapport aux digues de l'Agly. Elle comprend aussi les lits mineurs des autres cours d'eau à ciel ouvert tels que les agouilles, les ruisseaux, les canaux y compris ceux servant à l'irrigation, les fossés et cheminements préférentiels même s'ils n'apparaissent pas sur les cartes.

4.4.2 - Le règlement

Le règlement précise les règles applicables à chacune des zones. Il indique en premier lieu les interdictions. Ainsi, il interdit ou limite globalement sur l'ensemble des zones :

- l'occupation du lit mineur,
- les endiguements
- les remblaiements
- les clôtures
- les campings,
- les dépôt de matériaux, véhicules, caravanes,
- les planchers en sous-sol,
- les constructions nouvelles dans certains secteurs.

Le règlement indique aussi pour chaque zone les occupations et utilisations du sol admises sous réserve de prescriptions. Il distingue :

- l'entretien des bâtiments existants et reconstructions après sinistres sans changement de destination,
- les constructions à usage d'habitation ou d'hébergement,
- les constructions à usage d'activité artisanale ou commerciale,
- les constructions et installations liées à l'exploitation agricole,
- les équipements collectifs et installations d'intérêt général ayant une fonction collective,
- la création et l'exploitation de gravières et sablières.

De manière générale, les prescriptions fixent selon les niveaux d'aléa, les cotes des planchers. Selon le caractère de la zone, elles fixent l'emprise au sol (CES) et l'occupation du sol (COS).

Les bases du règlement sont les suivantes :

Le règlement autorise l'entretien et la gestion courante des bâtiments déjà implantés et sous certaines conditions celles des bâtiments sinistrés.

Concernant l'hébergement, les constructions sont admises dans la plupart des zones II et exceptionnellement dans la zone I à condition qu'elles soient indispensables à l'exploitation agricole.

Les planchers habitables nouvellement créés doivent être situés au-dessus de la cote de référence fixée selon le niveau d'aléa.

Le plus souvent, les constructions neuves et les extensions doivent respecter un coefficient d'emprise au sol (CES) de 0,20 et quelquefois un coefficient d'occupation du sol (COS) de 0,35. Toutefois, la reconnaissance de l'existant très dense et la nécessité de son évolution ont conduit à prévoir des dispositions plus souples sur les petites parcelles et pour les opérations limitées.

Concernant l'activité artisanale et commerciale, les constructions sont admises dans l'ensemble des zones II. Les locaux destinés à l'accueil du public et à l'activité commerciale sont autorisés à une cote inférieure à la cote de référence fixée selon le niveau d'aléa, sous réserve, pour les établissements recevant du public (ERP), de disposer d'un refuge accessible de l'intérieur du bâtiment et situé au-dessus de la cote de référence.

Les constructions neuves et les extensions doivent généralement respecter un coefficient d'emprise au sol (CES) de 0,20 et quelquefois un coefficient d'occupation du sol (COS) de 0,35. Toutefois, la reconnaissance de l'existant très dense et la nécessité de son évolution ont conduit à prévoir des dispositions plus souples sur les petites parcelles et pour les opérations limitées.

Concernant les bâtiments liés aux activités agricoles, leur construction est admise dans les zones I et II. Les serres en particulier sont admises. Les constructions neuves et les extensions doivent respecter un coefficient d'emprise au sol (CES) de 0,15 serres comprises dans la zone I. Dans la zone II les conditions d'occupation du sol sont identiques à celles des activités artisanales, industrielles, commerciales et tertiaires. Seules sont prises en compte les serres rigides ou sur soubassement.

Concernant les équipements sportifs et installations d'intérêt général, ils sont admis dans la zone II mais le règlement tolère seulement certains types d'équipements et installations dans la zone I.

En zone Y, compte tenu du rôle hydraulique joué par ces zones et les niveaux de risque qu'elles recèlent, les nouvelles constructions sont proscrites à quelques exceptions près.

Les zones L sont des zones de plage où s'exercent les effets de l'action dynamique de la houle. Du fait de leur très grand intérêt dans la préservation du littoral notamment pour limiter le recul du trait de côte, les nouvelles constructions sont proscrites à quelques rares exceptions près.

Sur l'ensemble des zones, des mesures sont applicables sur les biens et activités existants : Dans la zone de recul de 150 mètres par rapport aux digues de l'Agly, il est imposé de réaliser un espace refuge à l'étage s'il n'existe pas ou est insuffisant. Ailleurs, des mesures de moindre ampleur financière sont aussi imposées et concernent la sauvegarde des personnes, la limitation des dégâts et la facilitation du retour à la normale.