



**PREFECTURE
DES BOUCHES DU RHÔNE**

Direction Départementale des
Territoire et de la Mer des
Bouches du Rhône

Service urbanisme
16, rue Antoine Zattara – 13332
Marseille cedex 3

**Approuvé le
9 février 2017**

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES (PPR) INONDATION SUR LA COMMUNE DE TARASCON

(Article L562-1 du code de l'Environnement)

- 1 – RAPPORT DE PRÉSENTATION

0 - PREAMBULE.....	5
1 - LES RISQUES D'INONDATION CONSTATES.....	7
1.1 - Le territoire de Tarascon.....	7
1.2 - Le bassin du Rhône et ses crues.....	8
1.2.1 - Approche hydrogéomorphologique.....	9
1.2.2 - Hydrologie et notion de période de retour	10
1.2.3 - Déroulement des principales crues historiques et conséquences.....	10
1.2.4 - Ruptures et surverses	13
1.2.5 - Approche hydraulique.....	15
1.3 - Événements de référence pour le phénomène de débordement du Rhône.....	17
2 - LES MESURES DE PROTECTION DES PERSONNES ET DES BIENS.....	21
2.1 - L'alerte et la gestion de crise.....	22
2.1.1 - La prévision des crues.....	22
2.1.2 - Le plan communal de sauvegarde (PCS)	22
2.2 - Les dispositifs de protection.....	23
2.2.1 - Le plan Rhône – Le schéma de gestion des inondations du Rhône aval	23
2.2.2 - Projet de PAPI du Comtat à la mer	24
2.2.3 - Niveau de protection.....	25
2.3 - La prévention	25
2.3.1 - Le DICRIM.....	25
2.3.2 - L'Information de la population.....	25
2.3.3 - Les Plans de Prévention des Risques Naturels.....	25
2.5 - Solidarité et obligations.....	27
2.5.1 - L'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles.....	27
2.5.2 - Sujétions applicables aux particuliers.....	27
2.5.3 - Les financements par le fonds de prévention des risques naturels majeurs.....	27
3 - LE PPRI DE TARASCON.....	29
3.1 - Les bases du PPRI de Tarascon	29
3.1.1 - Principes généraux	29
3.1.2 - Caractérisation de l'aléa.....	29
3.1.3 - Caractérisation des enjeux	31
3.1.4 - Présentation de la matrice d'analyse du risque.....	33
3.2 - Présentation du zonage réglementaire.....	33
3.3 - Les évolutions du zonage réglementaire liées à la sécurisation des digues.....	35
3.4 - Procédure.....	37
3.4.1 - Élaboration du PPR.....	37
3.4.2 - Révision et modification du PPR.....	37
3.4.3 - PPRI anticipé	38
3.5 - Portée Réglementaire	38
ANNEXES.....	39

0 - PREAMBULE

Un risque majeur est la possibilité qu'un événement, d'origine naturelle ou anthropique (i.e. liée à l'activité humaine), survienne, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- à la survenue d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique : c'est ce que l'on nomme l'aléa,
- à la présence de personnes et de biens, qui peuvent être affectés par un événement : c'est ce que l'on nomme les enjeux.



Le niveau de risque est issu du croisement entre la force de l'aléa et le degré des enjeux.

Deux critères peuvent caractériser un événement :

- sa fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à ignorer les catastrophes qu'elles sont peu fréquentes,
- sa gravité : un événement sera d'autant plus marquant qu'il fera de nombreuses victimes et causera des dommages importants aux biens.



De tout temps, le Rhône a profité d'un lit large, permettant l'expansion des eaux de crue. Les hommes se sont adaptés en laissant les crues amener les terres basses où étaient cultivées des espèces adaptées (par exemple la vigne pouvant supporter quelques semaines de couverture des sols en eau) et en bâtissant leurs cités en hauteur (villages perchés tels que Boulbon, regroupement sur une colline comme dans le cas d'Arles), voire leurs maisons, soit sur un monticule naturel ou artificiel comme certains mas en plaine, soit en surélevant les pièces de vie ou de refuge.



Tout au long de l'histoire, ce territoire très plat, dont certaines parties sont situées sous le niveau actuel de la mer, a été protégé et valorisé par d'importants aménagements hydrauliques de natures très diverses (protection, valorisation agricole, irrigation, industrialisation, etc.).

Les temps modernes ont vu une grande complexification et une importante artificialisation (infrastructures ferroviaires, routières, développement des zones d'activités, urbanisation), les obstacles aux écoulements se doublant d'une accélération du ruissellement du fait de l'imperméabilisation et de la réorientation des flux.

Le risque d'inondation du delta du Rhône est collectivement appréhendé par l'Etat, par les collectivités territoriales et par les populations, même si certains avaient pu croire que le fleuve était dompté, un temps, du fait des aménagements du Rhône et d'une longue période climatique favorable.

Les crues de 1993, 1994 et surtout 2003 ont rappelé la réalité des risques, et tous les acteurs sont désormais mobilisés pour la sécurité du territoire, de ses habitants et de ses biens.

Au lendemain des inondations de 2003, l'État a mis au point en 2006 une « Doctrine commune » pour élaborer « Les plans de prévention des risques d'inondation du fleuve Rhône et de ses affluents à crue lente ».

Cette méthodologie commune a été produite sous la responsabilité du Préfet Coordonnateur de Bassin et validée le 14 juin 2006 par la commission administrative de Bassin Rhône-Méditerranée, puis présentée au comité de pilotage du Plan Rhône le 7 juillet 2006. L'État a adapté l'organisation technique de ses services et mis en place des crédits significatifs dans le CPIER 2007-2013, en particulier au travers du volet « inondations » du Plan Rhône.

Les collectivités territoriales ont créé un syndicat mixte, le SYMADREM, associant les deux Régions, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon, les deux Départements, Gard et Bouches-du-Rhône, et toutes les communes du delta pour entretenir, exploiter et moderniser les systèmes d'ouvrages de protection et de ressuyage, tel qu'inscrits dans le «Plan Rhône». Les communes se sont mobilisées pour mettre au point leurs plans communaux de sauvegarde, développer l'information préventive et se doter d'outils d'analyse et de gestion des crises.

D'une manière simplifiée, la protection des populations en zone inondable par le Rhône repose sur un triptyque :

- **L'alerte et la gestion de crise** avec la prévision des crues et la réalisation de Plan Communaux de Sauvegarde (PCS) ;
- **La prévention** avec un équilibre entre un principe de solidarité par des dispositifs d'indemnisation en cas de catastrophe naturelle et un principe de maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques qui se traduit par des sujétions applicables à la propriété privée. La prévention constitue le principal enjeu du présent **Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)** pour les inondations sur le territoire de Tarascon, prescrit par M. le Préfet des Bouches-du-Rhône par arrêté du 27 octobre 2008 ;
- **La protection** par la mise en place de dispositifs spécifiques, notamment sécurisation des ouvrages existants ou nouveaux ouvrages.

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation s'applique sur l'ensemble du territoire de la commune de Tarascon, et détermine les prescriptions à mettre en œuvre pour réduire les conséquences néfastes du risque d'inondation provoqué par les crues du Rhône. Il remplace les mesures immédiatement opposables prises par le Préfet par arrêté du 22/02/2012 dans le cadre de la procédure au titre de l'article L 562-2 du Code de l'Environnement, dit PPRI anticipé.

Il abroge également le Plan des Zones Submersibles pour le territoire couvert par le présent Plan de Prévention des Risques d'Inondation de Tarascon.

1 - LES RISQUES D'INONDATION CONSTATES

1.1 - Le territoire de Tarascon

Les 74 km² du territoire de Tarascon sont situés en rive gauche du Rhône, en face de la ville de Beaucaire dans le département du Gard. Outre l'appartenance à une même aire urbaine regroupant environ 30 000 habitants, dont 14 039 Tarasconais (Source INSEE, recensement de 2013), ces deux communes sont un lieu de traversée privilégié du Rhône et sont concernés par les débordements du fleuve. Tarascon est également sujette au ruissellement en provenance des massifs de proximité (Montagnette, Alpilles), à l'accumulation d'eau due à l'impluvium local sur la plaine du Comtat et sa plaine agricole, ainsi qu'à la gestion des canaux (Vigueirat notamment). La commune se situe au centre de quatre entités paysagères fortement reconnues : la Montagnette, le massif des Alpilles, la vallée du Comtat et la vallée du Rhône.

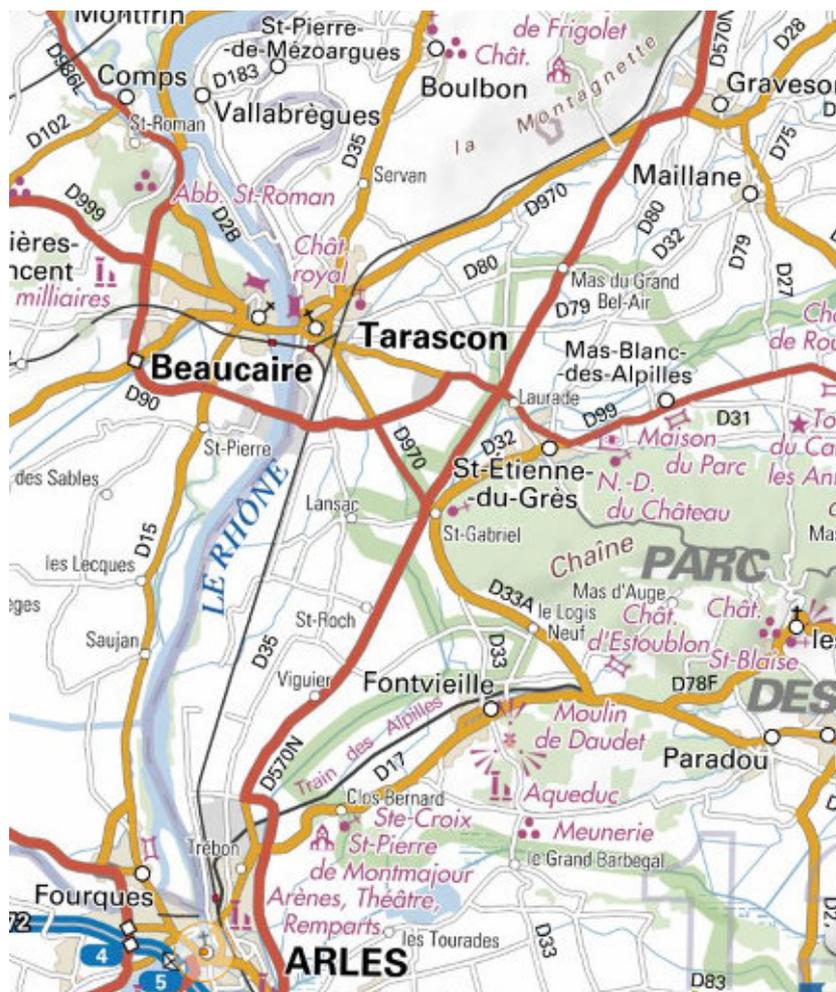


Figure 1 : Situation de Tarascon (Source : Geoportail)

Tarascon se trouve ainsi dans un bassin versant naturel de 19 300 ha. La plus grande partie des eaux pluviales se rejette dans le canal du Vigueirat qui draine le bassin. Mis à part les secteurs du massif de la Montagnette, la totalité de la superficie de la commune est située en zone inondable.

Pour avoir été touchée par toutes les crues majeures du Rhône, la commune de Tarascon a toujours été au cœur des politiques de prévention des inondations et cette zone a fait l'objet de nombreux aménagements hydrauliques depuis des siècles. La visite de Napoléon III suite aux inondations de 1856 témoigne de l'ampleur des événements qui peuvent toucher la commune (Figure 2)



Figure 2 : L'empereur Napoléon III parcourant, en bateau, les rues inondées de Tarascon le 3 juin 1856. Gravure du peintre W. Bouguereau (Source : Mairie de Tarascon)

1.2 - Le bassin du Rhône et ses crues

La commune de Tarascon fait partie du bassin versant du Rhône. Celui-ci mesure 97 800 km², dont 90 000 km² en France et 7 800 km² en Suisse. Cela représente 24,5% de la superficie de la Suisse et 16,5% de la superficie de la France métropolitaine.

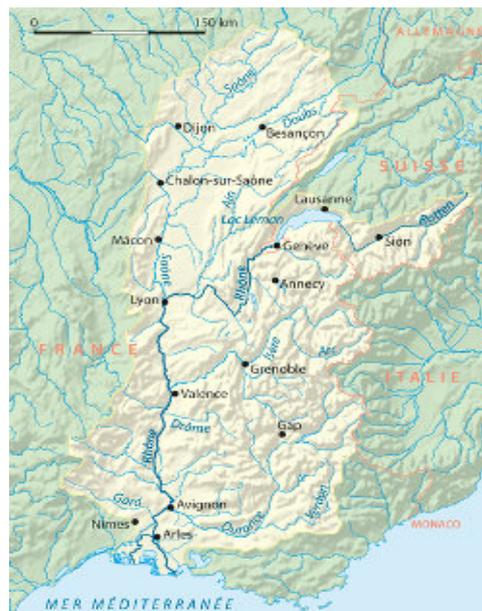


Figure 3 : Bassin versant du Rhône

L'hydrologue Maurice Pardé a été le premier à établir une classification des crues du Rhône. Elle aboutit à un découpage en quatre classes qui prend en compte à la fois l'origine des pluies et leur extension spatiale:

- Les crues océaniques : elles se produisent majoritairement entre octobre et mars. Elles sont provoquées par une succession d'épisodes pluvieux apportés par des dépressions océaniques et affectent principalement les bassins de la Saône, du Rhône alpestre, du Rhône supérieur et, dans une moindre mesure, de l'Isère.
- Les crues cévenoles : elles se forment presque exclusivement sur les bassins du rebord oriental du Massif Central, lors d'épisodes pluvieux très violents. Elles ont généralement lieu de septembre à novembre.
- Les crues méditerranéennes extensives : ces crues sont générées par des pluies réparties assez uniformément sur toute la partie aval du bassin versant. Cependant leur caractère extensif peut se faire ressentir également en amont, sur le bassin de la Saône. Elles arrivent en principe, plus tardivement que les crues cévenoles, généralement en novembre ou décembre.
- Les crues généralisées : elles affectent la globalité du bassin versant du Rhône et sont issues de la succession d'épisodes pluvieux océaniques sur le bassin supérieur et méditerranéens sur le bassin inférieur.

Concernant le déroulement des crues du Rhône et l'impact éventuel des aménagements hydro-électriques du fleuve, il est utile de préciser que les barrages n'ont pas la capacité de stocker l'eau des crues, y compris avec les données de la prévision des crues, car le volume des retenues est extrêmement faible par rapport aux volumes d'une crue du Rhône.

1.2.1 - Approche hydrogéomorphologique

L'atlas des paléo-environnements réalisé en partenariat par l'Université Lumière Lyon 2, l'Université de Provence et l'Université Paris Diderot pour la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) de bassin en juillet 2007 donne des informations sur la caractérisation de la morphologie du Rhône, et sur les zones inondables mobilisables en cas de très forte crue. Sur la partie deltaïque, une des informations essentielles sur les dynamiques de propagation des inondations du Rhône est incontestablement sa configuration de lit en toit.

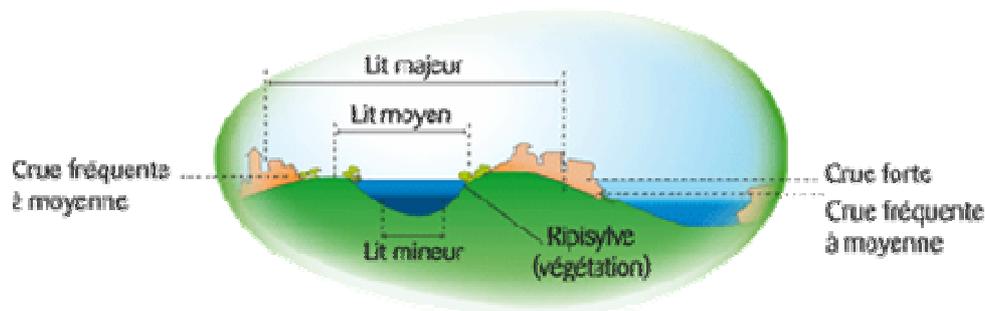


Figure 4 : Configuration d'un lit en toit (lit mineur, lit moyen, lit majeur)

Cette morphologie explique que toutes les crues importantes, accompagnées de ruptures de digues en général imprévues et assez aléatoires, ont généré le déversement de volumes importants dans le delta du Rhône et des temps de ressuyage importants (plusieurs semaines) : inondation généralisée du delta en 1856, inondation de la Camargue insulaire et de la Camargue Gardoise en 1993 et 1994, inondation de la plaine d'Aramon en 2002, inondation de la Camargue Gardoise et de la plaine du Trébon (Arles et Tarascon) en 2003.

1.2.2 - Hydrologie et notion de période de retour

Les caractéristiques des dernières grandes crues du Rhône aval dont le débit est évalué à Beaucaire sont les suivantes :

- Crue de 1840 : 13 000 m³/s (avec une connaissance moins approfondie de cette crue) ;
- Crue de 1856 : 12 500 m³/s ;
- Crue de 2003 : 11 500 m³/s ;
- Crue de 1994 : 10 500 m³/s ;
- Crue de 1993 : 9 500 m³/s.

Le caractère aléatoire des crues et des pluies impose une analyse de leur probabilité d'occurrence (ou fréquence d'apparition). L'importance relative de ces événements s'évalue en effet en les comparant aux données statistiques qui sont régulièrement exploitées.

A chaque débit de projet est associée une fréquence d'apparition f ou une période de retour T , définie comme l'inverse de la fréquence: $T = 1/f$

La période de retour permet d'apprécier le caractère plus ou moins exceptionnel d'un événement.

Une crue de fréquence décennale (période de retour $T = 10$ ans) est par définition une crue qui a une chance sur 10 d'être atteinte ou dépassée une année donnée. En effet, une telle crue est dépassée en moyenne une fois tous les 10 ans sur une longue période d'observation. De la même façon, une crue de fréquence centennale (période de retour de 100 ans) est une crue qui a une chance sur 100 d'être observée une année donnée.

La période de retour d'un événement correspond à une durée moyenne, c'est à dire à une durée statistique ou théorique sans jamais et en aucun cas faire référence à un quelconque cycle. En effet, une pluie ou une crue de fréquence décennale peut se produire plusieurs fois au cours d'une décennie comme il peut ne pas s'en produire pendant plusieurs décennies.

Les ajustements statistiques réalisés sur les chroniques de débits observés permettent d'établir les débits des crues caractéristiques pour le Rhône aval, essentiels pour estimer la rareté des crues.

Débit de référence (m ³ /s) à Beaucaire	
Q10 : décennal	8400
Q100 : centennal	11300
Q1000 : millénal	14160

1.2.3 - Déroulement des principales crues historiques et conséquences

Les aménagements très anciens du Rhône témoignent de la nécessité d'en maîtriser les débordements dès le Moyen-Age. Les premières informations disponibles sur les crues rhodaniennes ne remontent pourtant qu'au XVI^{ème} siècle. Cette période correspond également à la prise de conscience que les ouvrages de protections ne sont pas infaillibles.

- La crue de 1548 :

La première crue extrême connue fut responsable de la rupture des murailles à Tarascon, où de nombreuses chaussées ont également été ruinées. Vraisemblablement plus forte que la crue de 1856, elle a suscité l'intérêt des ingénieurs des Ponts et Chaussées plusieurs siècles plus tard dans le cadre d'une controverse sur son intensité.



Figure 5 : Dommages survenus suite à l'inondation de Tarascon en mai 1856, photo de E. Balbus (Source : Recherche historique de la crue de 1856 en Bas Rhône, GINGER, 2009)

- La crue de 1674 :

Cette crue fait suite à 15 jours de pluies ininterrompues et a inondé la ville de Tarascon où l'eau monta jusqu'à 2,50 m devant l'hôtel de ville et partout ailleurs à 1,50 m. C'est également lors de cet épisode que fut emporté le pont de bateau situé entre Tarascon et Beaucaire.

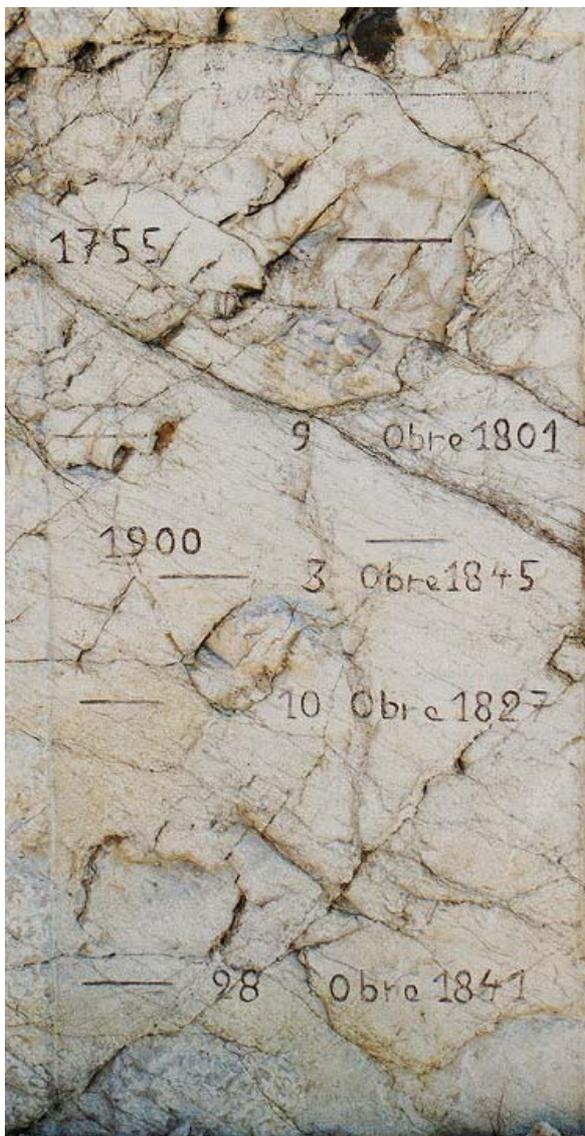


Figure 6 : Repères de crue à Avignon

- La crue de 1755 :

La documentation foisonnante sur cette crue, survenue juste après le tremblement de terre à Lisbonne, fait état d'un très grand nombre de brèches dans les ouvrages hydrauliques. En particulier, les murailles de la ville de Tarascon cédèrent en trois endroits et plus d'un kilomètre de digues fut emporté à Boulbon.

- La crue de 1840 :

Si la crue de 1840 n'a pas marqué l'histoire autant qu'elle aurait pu, c'est essentiellement parce qu'elle est survenue juste avant une importante vague d'études hydrauliques qui se concentreront sur l'événement majeur de 1856. Il semble pourtant que l'ampleur de cet événement le rend à de nombreux égards comparable, voire supérieur à la crue de référence qui frappera le Rhône 16 années plus tard. Il marqua beaucoup les esprits à Avignon où le débit de pointe retenu est de 10 500 m³/s.

- La crue de 1856 :

Caractérisée par une période de retour de 250 ans, il s'agit de la crue faisant référence pour l'élaboration du PPRi. Elle survint en mai, dans un contexte climatique inhabituel après un début d'année particulièrement pluvieux. Cet événement fut responsable d'un grand nombre de brèches dans les ouvrages de protection, à l'instar des trois ouvertures béantes sur la digue de la Montagnette, sur une longueur de 370 m et dont la plus importante atteignit 18 m de profondeur. Si la digue de Boulbon résista, deux brèches se formèrent également à Saint-Pierre-de-Mézoargues, détruisant 320 m de digues.

Le débit estimé est de 12 500 m³/s à Tarascon.

- La crue de 1935 :

Cette crue se situe dans un contexte historique charnière. Malgré les progrès techniques considérables réalisés depuis 1856, elle mit en lumière un nouveau problème : le manque de préparation et d'organisation des autorités. Les dispositifs de gestion de crise s'imposent alors comme essentiels et complémentaires à la prévention.

- La crue de 1993-94 :

De nombreux épisodes de crues survinrent pendant l'hiver 1993-1994, contribuant au réveil des consciences après plusieurs décennies peu marquées



Figure 7 : Route de Tarascon à Arles le 4 décembre 2003

par les débordements du Rhône. Ils donnèrent lieu au rapport Dambre, du 5 avril 1994, qui préconisa la dissolution des associations afin de créer une structure publique de diagnostic des digues et la prise en charge de la maîtrise d'oeuvre. En résulte la création du SYDRHEMER en 1996, qui deviendra SYMADREM en 1999 avant l'élargissement interrégional pour une approche globale, à l'échelle du Delta.



Figure 8: Inondation de la zone du Radoub à Tarascon en décembre 2003 (Source : Mairie de Tarascon)

- La crue de 2003 :

Les grandes inondations de décembre 2003 sont à l'origine du Plan Rhône élaboré par un partenariat Etat-région et mis en oeuvre par le SYMADREM pour le programme de sécurisation des systèmes de protection sur le Delta. Les 11 500 m³/s enregistrés à Beaucaire placent cette crue en troisième position, derrière les événements de 1840 et 1856. Elle toucha 12 000 personnes, essentiellement sur le Bas Rhône. Elle est responsable de nombreux dégâts matériels (1 milliards d'euros) et a conduit à l'évacuation et à la gestion de nombreuses routes coupées, le trafic ferroviaire étant lui aussi perturbé, voire suspendu sur plusieurs lignes. Elle se caractérise également par une longue période de ressuyage qui dura jusqu'à 15 jours pour certains quartiers.



Figure 9 : Vue aérienne du sud de la commune de Tarascon pendant la crue de décembre 2003



Figure 10 : Plaine de Boulbon, vue de puis le Sud Ouest, digue de la Montagnette (Source : Mairie de Tarascon)

Les éléments de connaissance plus détaillés sont accessibles sur le support informatique complet du présent PPRi (Pièce 5 : Etudes de référence - Etude historique et analyse de l'inondation de 1856. Réalisée par le bureau d'étude GINGER en 2009 pour le compte de la DDE13.

1.2.4 - Ruptures et surverses

L'existence d'ouvrages de protection ne permet pas d'exclure tout risque derrière ces ouvrages, comme celui de surverse en cas d'épisode d'intensité exceptionnelle. De même, la rupture d'ouvrage ne peut être complètement écartée comme le prouvent les événements passés (1856, 1993, 1994, 2003).



Figure 11 : Rupture des cavaliers de protection de la trémie en 2003

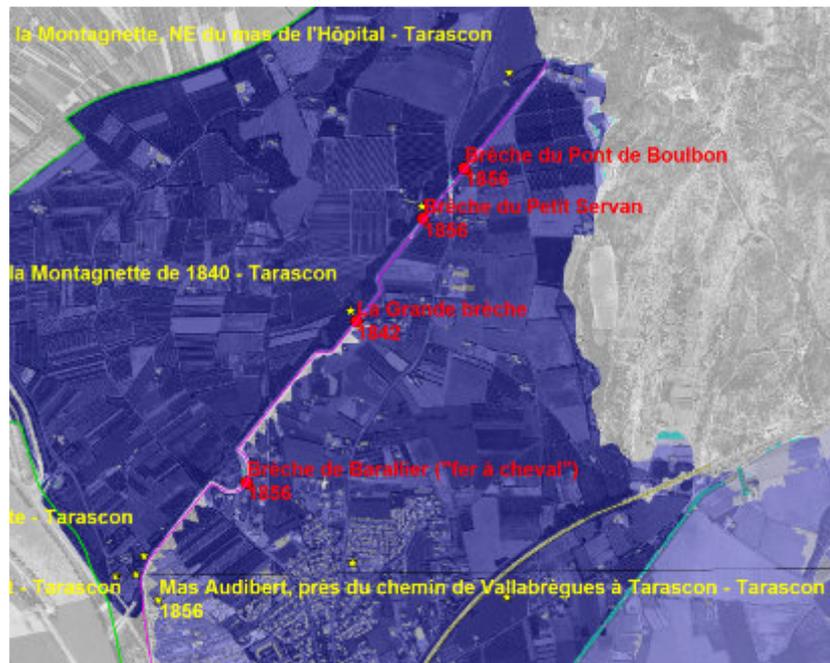


Figure 12 : Brèches historiques dans la digue de la Montagnette



Figure 13 : Brèches historiques dans le secteur du remblai ferroviaire

L'exemple le plus récent de la défaillance des ouvrages de protection concernant le territoire tarasconais est la rupture des cavaliers de protection des trémies (passages routiers inférieurs) sous le remblai de la voie ferrée reliant Arles à Tarascon qui a provoqué l'inondation d'une grande partie du territoire de la commune en 2003.

Pour réduire les risques de défaillance des ouvrages de protection, un programme de sécurisation des ouvrages sur l'ensemble du delta a été défini dans le cadre du Plan Rhône. Le Symadrem en est le maître d'ouvrage avec un objectif de restructuration et de confortement des ouvrages de protection de Beaucaire à la mer, pour éviter la formation de brèche au profit de déversements organisés. Dans ce cadre, le Symadrem a donc amorcé les opérations de protection, présentées dans le chapitre 2.2 du présent rapport de présentation.

Ces interventions sont nécessaires pour créer ou consolider les ouvrages de protection, afin de constituer un système cohérent et entretenu indispensable pour viser une qualification « résistant à l'aléa de référence (RAR) » (cf. 3.3).

Conformément à la doctrine nationale de prévention du risque d'inondation, la zone inondable est définie par les espaces qui seraient mobilisés en cas de dysfonctionnement des ouvrages de protection, soit par rupture de digue (brèche), soit par transparence. Dans les deux cas, l'envahissement par les eaux des terrains en arrière des digues est alors rapide et peut s'étendre sur les espaces qui seraient inondés en l'absence de digues.

1.2.5 - Approche hydraulique

Appuyée sur l'analyse hydrologique et sur des levés topographiques, la modélisation hydraulique consiste à simuler, pour un ou plusieurs débits donnés, des écoulements probables et estimer ainsi la délimitation de la zone inondée correspondante. Elle permet également de renseigner les hauteurs d'eau maximales atteintes en tout point de la zone modélisée.

La précision des résultats reste liée aux limites maximales des variations possibles, tant des données que des méthodes employées, caractérisées chacune par leur propre sensibilité.

Les données utilisées sont généralement :

- les profils en travers des lits mineurs des cours d'eau modélisés ;
- le levé topographique des ouvrages et des seuils jalonnant les cours d'eau ;
- la reconnaissance des berges, des lits mineurs et majeurs, permettant d'estimer les coefficients de rugosité utiles à la caractérisation et à la modélisation des écoulements ;
- la description topographique du lit majeur du cours d'eau, ou modèle numérique de terrain (MNT).

Du fait de la complexité de son fonctionnement hydraulique et de l'impact des inondations sur ce territoire, de nombreuses études hydrauliques ont été réalisées sur le bassin du Rhône aval (voir tableau ci-dessous). Le territoire de Tarascon est concerné par la plupart d'entre elles. Les plus récentes sont construites à partir de la base de données topographiques (BDT) du Rhône, réalisée par l'IGN dans le cadre du volet « Inondations » du Plan Rhône, qui fournit entre autres un MNT au pas de 2 mètres avec une précision de 20 cm en altimétrie.

Date	Bureau d'études	Maître d'ouvrage	Descriptions sommaires des études réalisées à ce jour
2002	BCEOM	Arles	➤ « Etude globale du bassin du Vigueirat » pour répondre à trois problématiques récurrentes : <ul style="list-style-type: none"> • La protection contre les inondations, • La modernisation du réseau et des ouvrages, • La valorisation de l'environnement et des paysages.
2002	BCEOM	EPTB Territoire Rhône	➤ Etude globale Rhône (EGR) à partir d'un modèle à casiers. Cette étude avait pour objet de définir une stratégie de réduction des risques à l'échelle du bassin du Rhône français. Cette étude analyse les conditions d'inondabilité du delta du Rhône en fonction de la taille et de la position de différentes brèches.
2006	ISPEAU	DDE 13	➤ Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables – repères de crue Historique entre Châteaurenard et Tarascon. Repères de crues caractérisant les inondations de 1856 et 2003 avec des hauteurs d'eau dans la plaine agricole.
2009	GINGER	DDE13	➤ Etude historique et analyse de l'inondation de 1856. Analyse des lieux inondés et caractérisation des inondations (débordement du Rhône, influence des brèches, impluvium local).
2009	EGIS EAU	DIREN Rhône Alpes	➤ Modélisation pour le débit de la crue de référence de 1856 en aval de Beaucaire. Réutilisation des casiers de l'EGR. Porte essentiellement sur le secteur sud de la commune de Tarascon.
2009	CNR Ingénierie	SYMADREM	➤ Etude « plan Rhône pré schéma sud, étude de calage précis entre Beaucaire et Arles ». L'étude porte sur un périmètre qui couvre la rive gauche du Rhône mais avec un objectif de dimensionnement des ouvrages et des limites d'études fixées à à l'inter-digues ou ségonaux.
2013	BRL Ingénierie/ modélisation EGIS EAU	SYMADREM	➤ Etude de danger digue de la Montagnette, quais de Tarascon, mur du Château Royal de Provence
2013	EGIS EAU	SYMADREM	➤ Etude relative à la gestion et au ressuyage des eaux déversées en rive gauche du Rhône entre Arles et Tarascon.

Le large panel d'études hydrauliques, qui reposent sur différentes modélisations, avec des visées et des échelles géographiques distinctes, constitue une base de connaissance détaillée du fonctionnement hydraulique du Delta du Rhône. L'ensemble des études confirme le caractère inondable du territoire de Tarascon. Elles montrent également que les volumes déversés lors des crues du Rhône sont capables de mobiliser l'ensemble du lit majeur et sont le critère déterminant des différentes modélisations.

Le recours à ces différentes études (surlignés en jaune dans le tableau) est nécessaire pour caractériser de manière la plus précise possible les débordements du Rhône dans les différentes configurations hydrauliques du territoire communal :

- mise à niveau avec la ligne d'eau en lit mineur dans la plaine de Boulbon et les ségonaux ;
- conséquence d'une défaillance de la digue de la Montagnette (modélisation aux conditions actuelles de la brèche historique du Barralier observée en 1856) ;
- conséquence d'une défaillance des protections des trémies du remblai ferroviaire (observée lors de la crue de décembre 2003).

La connaissance de l'aléa de référence, qui correspond à la crue historique de 1856 modélisée aux conditions actuelles d'écoulement, se décompose par conséquent comme suit sur les différents secteurs de la commune :

- dans les ségonaux du Rhône et à l'amont de la digue de la Montagnette : mise à niveau de la ligne d'eau avec le lit mineur du Rhône (12,82 mNGF au déversoir de Tarascon pour la plaine de Boulbon, étude de calage SYMADREM 2009 modèle CNR recalé sur la crue de 2003 pour es ségonaux) ;
- à l'aval de la digue de la Montagnette : résultats de la modélisation 2D de la brèche de Barralier sur la digue de la Montagnette (scénario 2 de l'étude de dangers SYMADREM de janvier 2013 réalisée par BRL Ingénierie, modèle hydraulique 2D EGIS EAU) ;
- au sud de la commune, entre le remblai ferroviaire et le canal des Alpines : résultats de l'étude de la DREAL de Bassin de 2009 (modèle EGIS EAU sur le Delta du Rhône, recalé sur la crue de décembre 2003).

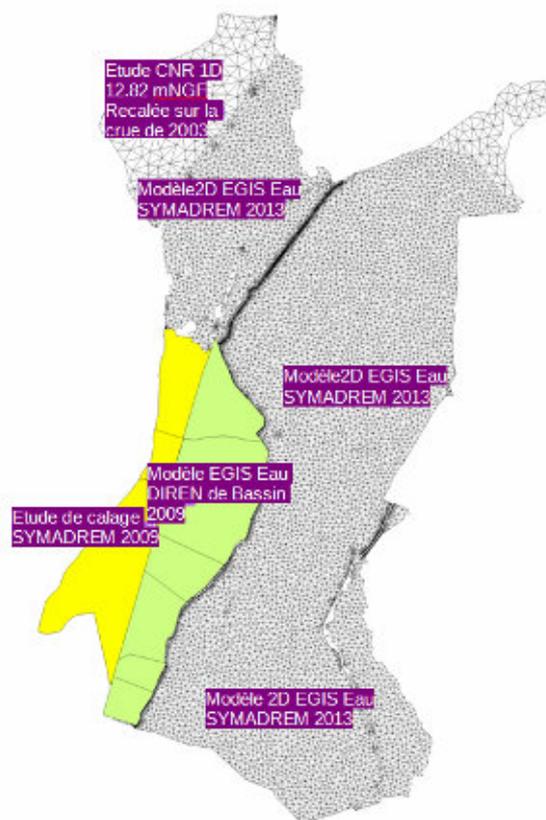


Figure 14 : Répartition des études de modélisation de l'aléa sur le territoire

Les principales études sont décrites plus précisément en annexe du présent rapport et leurs rapports sont annexés au dossier de PPRi (Pièce 5 : Etudes de référence).

1.3 - Événements de référence pour le phénomène de débordement du Rhône

A l'instar de la doctrine nationale, la doctrine commune pour l'élaboration des PPRi du Rhône définit l'**aléa de référence** comme la plus forte crue connue ou, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

Sur le Rhône, à l'aval de Lyon, ce principe détermine l'aléa de référence comme le débit de la crue de 1856 modélisé dans les conditions actuelles d'écoulement. Dans le cas précis du Rhône aval, la valeur du débit de la crue de 1856 à Beaucaire est de **12 500 m³/s**.

Ces cent cinquante dernières années, l'aménagement du Rhône a poursuivi plusieurs objectifs (protection contre les crues, navigation, irrigation ou exploitation hydroélectrique) conduisant à une modification du lit mineur. Les « laisses de crue » de la crue de 1856 ne peuvent donc être prises en compte comme le reflet immédiat des conséquences d'une crue similaire aujourd'hui. Il s'agit aujourd'hui d'apprécier l'impact du débit de la crue de 1856 dans les conditions actuelles d'écoulement.

De plus, conformément à la doctrine nationale de prévention reprise par la « Doctrine Rhône », l'aléa de référence est également défini par les espaces qui seraient mobilisés en cas de dysfonctionnement des ouvrages de protection, soit par **rupture de digue** (brèche), soit par **transparence**.

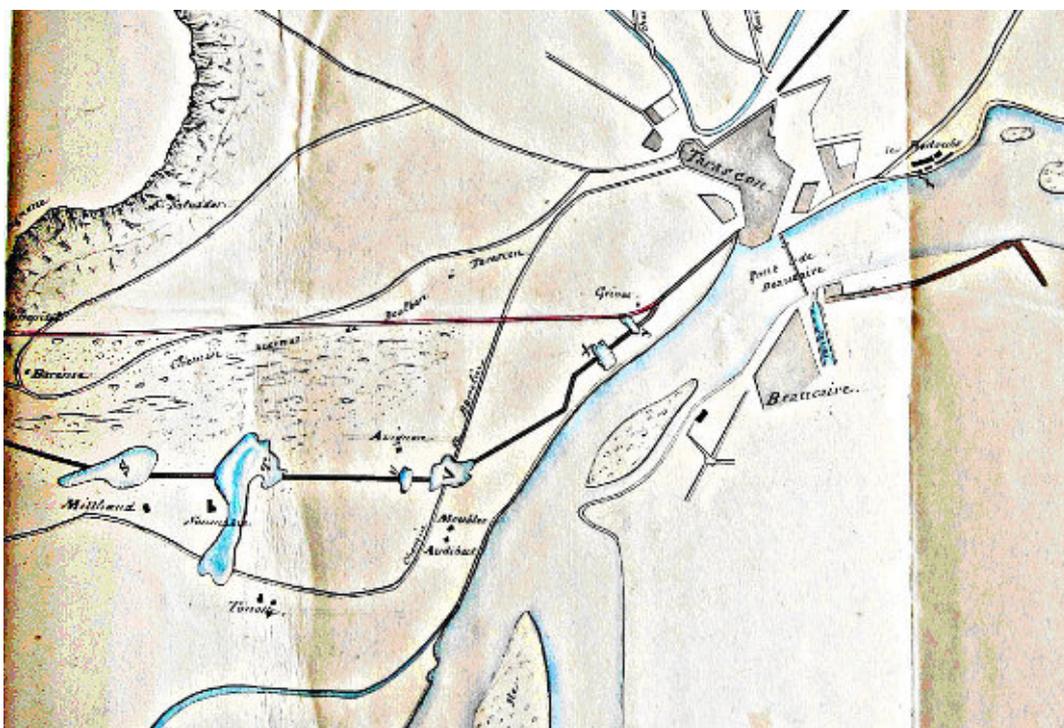


Figure 15 : Brèches près de Tarascon et chaussée de la Montagnette, carte de Poulle (Source : G. Pichard, E. Roucaute, Sept siècles d'histoire hydroclimatique du Rhône d'Orange à la mer (1300-2000), Revue méditerranées, hors série)

Dans le cas précis du Rhône à l'aval, la configuration du lit majeur du Rhône « en toit », nécessite une méthode d'analyse de ces dysfonctionnements adaptée. En effet, à partir du barrage hydroélectrique de Vallabrègues, le Rhône est caractérisé par une pente très faible et des apports solides importants d'alluvions et de sédiments. Le fleuve forme alors plusieurs méandres que l'intervention de l'homme a tenté de fixer à l'aide d'endiguements, responsables également d'une élévation du lit mineur par rapport au lit majeur. Cette morphologie explique que toutes les crues importantes se sont accompagnées de ruptures de digues en général imprévues et assez aléatoires générant le déversement de volumes importants dans le delta du Rhône : inondation généralisée du delta en 1840 et 1856 (cf. encadré), inondation de la Camargue insulaire et de la Grande Camargue en 1993 (14 brèches), inondation de la Camargue insulaire et de la Camargue Gardoise en 1994 (2 brèches), inondation de la plaine d'Aramon en 2002, inondation de la Camargue Gardoise et d'Arles en 2003 (rupture des cavaliers protégeant les trémies du remblai ferroviaire en rive gauche et 2 brèches en rive droite du Petit Rhône).

La mise en évidence du risque de ruptures de digues par les événements passés

Les débits observés en 1840 et 1856 ont provoqué un grand nombre de dégâts, notamment liés aux déversements observés suite à d'importantes brèches dans les digues situées en rive gauche du Rhône. La plaine de Boulbon fut envahie par le Rhône qui y pénétra à travers les chaussées en avant de celle de la Montagnette. La brèche principale, énorme et très profonde, était située près du mas de Baffin. Elle débitait 2 500 m³/s et était longue de 250 à 300 m. La ville de Tarascon, menacée depuis le 31 octobre, fut véritablement envahie le 2 novembre alors que la plaine de Tarascon et de Saint-Rémy était inondée depuis la veille. Le 3 novembre, l'eau allait jusqu'à l'auberge de la Rode. Les différentes brèches induisaient par ailleurs de brutales descentes du niveau d'eau alors que d'impressionnantes quantités se déversaient sur l'ensemble du delta du Rhône. L'extension de cette crue fut reconstituée après coup, par comparaison avec la crue de 1856 qu'elle dépassait largement à cet égard.

Le déferlement des eaux du Rhône fut également responsable d'un grand nombre de brèches en 1856 et sur tout le cours d'eau. Si la digue de Boulbon résista sur ses 4 350 m malgré une crue atteignant le sommet à 8 m, deux brèches, profondes de 4 à 6 m, détruisirent 320 m de digues à Saint-Pierre-de-Mézoargues. La catastrophe majeure se produisit pourtant au niveau de la digue de la Montagnette qui rompit sur trois ouvertures béantes sur 370 m et avec une profondeur allant de 4 à 18 m. Le couronnement ne fut pas atteint, mais les infiltrations eurent ainsi raison de l'édifice en formant les brèches de Barralier, du mas Servan et du pont de Boulbon. A Tarascon, l'eau n'était plus qu'à 35 cm du haut de la digue et surplombait la ville en contrebas. La levée du chemin de fer céda finalement, de sorte que l'eau s'engouffra dans la ville du côté du Rhône par des fissures et par une petite ouverture non obturée du château. L'invasion de la ville comme une cuvette fut achevée par l'entrée de l'eau du côté de la plaine, réalisant ainsi les prévisions les plus pessimistes faites quelques années auparavant.

Les zones d'expansion de crue, notamment la plaine de Boulbon - Vallabrègues, ont été largement sollicitées pendant la crue de 2003 en écrétant sensiblement les débits à l'aval. De nombreux territoires situés dans la zone inondable du Rhône furent préservés grâce à leurs digues de protection, comme en Avignon, où la mise en place rapide des batardeaux et l'absence de dégâts aux digues évitèrent l'inondation du centre ville. En revanche, d'autres ouvrages cèdent ponctuellement sous la pression des flots, provoquant l'inondation de zones à forts enjeux humains et économiques (Arles, Codolet, Laudun-l'Ardoise, Bellegarde). Ces ruptures de digues, brutales et préjudiciables, auraient pu occasionner des dégâts bien plus importants, notamment en cas de rupture du remblai RFF entre Tarascon et Arles, dont la fiabilité doit être renforcée par une digue latérale de protection.



Figure 16 : Brèche dans les digues de protection des trémies ferroviaires (Source : SYMADREM)

Sur l'amont de la commune, la prise en compte de la défaillance de la digue de la Montagnette repose sur le scénario 2 modélisé dans l'étude de danger de l'ouvrage, réalisée par le SYMADREM en 2013 (étude de BRL Ingénierie). Le scénario permet de représenter l'effet des brèches constatées sur la digue de la Montagnette en 1856 dans les conditions actuelles d'écoulement.

En 1856, trois brèches surviennent par infiltration (pas de surverse de l'ouvrage) :

- brèche de Barallier (≈ 200 ml) ;
- brèche du Mas Servan (≈ 125 ml) ;
- brèche du pont de Boulbon (≈ 125 ml).

L'étude de danger rappelle que lors de la dernière crue de décembre 2003, des suintements ont été observés en pied de digue de la Montagnette au droit de la brèche du Mas Servan, signe du risque de rupture toujours présent.

Les hypothèses de défaillance du scénario 2 de l'étude de danger sont les suivantes :

- formation d'une brèche au Sud de la digue de la Montagnette, au droit de l'ancienne Brèche de Barailler ;
- longueur de la brèche : 400 m ;
- hauteur de la digue : 4,5 m ;
- instant de début de brèche au pic de la crue et maximum du remplissage de la plaine de Boulbon: déterminé par la charge maximale amont appliquée sur l'ouvrage ;
- ordre de grandeur de la durée de formation de la brèche : entre 1h et 1h30.

Ce scénario a pour débit maximal dans la brèche environ $1500 \text{ m}^3/\text{s}$, pour un volume déversé d'environ 350 millions de m^3 . La plaine de Maillane, du Grand Trebon, et la vallée des Baux sont inondées sous 1,5 à 2 m d'eau. Le centre urbain de Tarascon est inondé sous plus de 2 m d'eau en moins de 2 heures.

Sur l'aval de la commune, la prise en compte de la défaillance du remblai ferroviaire correspond à la rupture des cavaliers protégeant les trémies conformément à ce qui a été observé lors de la crue de décembre 2003.

Plus globalement, la définition des hypothèses de dysfonctionnement des ouvrages de protection dans cette configuration de lit «en toit » a été traitée dans le cadre de l'étude menée par le bureau d'études EGIS en mars 2009, pour le compte de la DIREN de Bassin (actuelle DREAL de Bassin). Cette étude a permis la détermination de façon homogène de l'aléa de référence des PPRi sur le delta du Rhône (Camargue Gardoise, Ile de Camargue et rive gauche du Grand Rhône).

La méthode s'appuie sur l'hydrogramme de la crue de 1856 à Beaucaire et sur le modèle à casiers de Beaucaire à la mer, élaboré dans le cadre de l'étude globale Rhône (EGR) et actualisé après la crue de décembre 2003, permettant de simuler la réalité des écoulements actuels.

Le modèle à casiers est un modèle hydraulique dans lequel le champ d'expansion des crues est représenté par un réseau de casiers qui se remplissent les uns après les autres. Ils sont délimités par des obstacles physiques existants comme les levées, les coteaux, les talus, les routes... Les liaisons entre casiers contigus sont définies par une analyse spécifique. Elles sont représentées par des surverses, des orifices ou des écoulements rugueux. Parfaitement adapté à la configuration du Rhône aval, ce modèle permet de calculer, pour le débit de référence, les niveaux d'eaux dans chaque casier.

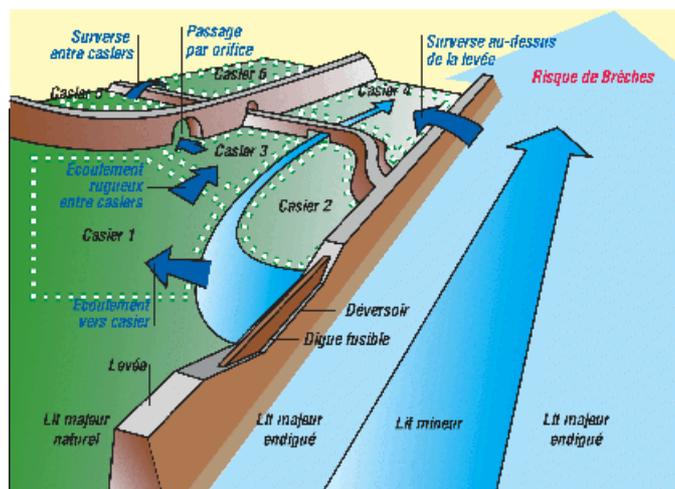


Figure 17 : Représentation d'un modèle à casier

Pour rendre compte des ruptures de digues systématiques en cas de crues sans multiplier à l'infini des scénarios qui seraient propres à chaque ouvrage de protection, l'approche a consisté à modéliser trois types de déversements à partir de la simulation d'un ensemble de ruptures de digues représentatives (sur la base des retours d'expériences historiques sur les brèches constatées) :

- scénario A : inondation de la Camargue gardoise,
- scénario B : inondation de la Camargue insulaire,
- scénario C : inondation de la rive gauche du Rhône.

Ces déversements sont répartis régulièrement de manière à obtenir un scénario homogène. Il est à noter que ce sont les volumes déversés plutôt que la localisation des déversements qui ont un impact sur l'aléa. Les niveaux de submersion homogènes sont observés à une distance raisonnable des digues. Ils sont également alimentés par les déversements linéaires modélisés sur l'ensemble des digues qui n'assurent pas une protection suffisante.

Ces modélisations permettent de retrouver les enveloppes historiques des crues depuis 1840 et 1856, dont le périmètre global est bien connu à partir du Plan des zones inondables (PZI) de 1911, mais l'étude renseigne également les niveaux d'eau que l'on constaterait aujourd'hui pour des volumes déversés comparables à ceux de la crue de 1856.

En résumé, la modélisation de la propagation des crues de référence a permis de définir les contraintes et les mécanismes d'écoulement et de débordement, de préciser les caractéristiques des crues (débit, hauteur, vitesse), de déterminer l'influence des ouvrages de protection (scénarios de brèches, de transparence des ouvrages) et de cartographier les zones inondables. Enfin, elle a fourni, pour chacun des casiers identifiés dans le modèle, un niveau NGF correspondant au niveau maximal atteint par les eaux pendant la durée du scénario de crue de référence.

Une fois la ligne d'eau connue, la comparaison avec la cote du terrain naturel permet d'avoir accès aux hauteurs d'eau dans chacun des casiers. La cote du terrain naturel est donnée par la BDT Rhône, de l'IGN. La hauteur d'eau permet in fine de déterminer la classe d'aléa (cf. 3.1.2).

Les cartographies présentant les lignes d'eau modélisées (en m NGF) ainsi que les hauteurs d'eau en tout point de la zone inondable sont présentées en annexe du présent PPRi (Annexe 3 : Carte des lignes d'eau (Echelle 1/5 000)).

2 - LES MESURES DE PROTECTION DES PERSONNES ET DES BIENS

Au cours de ces 25 dernières années, des catastrophes d'ampleur nationale sont venues rappeler les conséquences dramatiques des inondations et des ruptures d'ouvrages de protection :

- Le Grand-Bornand, juillet 1987, 23 victimes dans un terrain de camping ;
- Nîmes, octobre 1988, 9 morts, 625 millions d'euros de dégâts ;
- Vaison-la-Romaine, septembre 1992, 46 morts, 450 millions d'euros de dommages ;
- Inondations de 1993-1994 touchant 40 départements et 2750 communes, ayant entraîné la mort de 43 personnes et occasionné 1,15 milliard d'euros de dégâts ;
- Sud-ouest, novembre 1999, 36 victimes ;
- Sud-est, septembre 2002, 23 victimes et 1,2 milliard d'euros de dégâts ;
- Rhône moyen et aval, décembre 2003, 1 milliard d'euros de dégâts ;
- Tempête Xynthia, février 2010, 50 morts ;
- Sud-est, juin 2010, inondation sur l'Argens et ses affluents dans le Var, 25 morts ;
- Gard et Hérault, septembre 2014, 4 morts ;
- Alpes-Maritimes, octobre 2015, 20 morts.

Les dernières crues survenues dans le Var ou les Alpes-Maritimes ont rappelé que ces événements peuvent être mortels et entraîner des dégâts matériels considérables. Érosion des talus, rupture de digues, phénomènes d'embâcle sont autant de facteurs aggravants face à une propagation rapide des eaux, y compris sur des terrains que l'on croyait hors de danger.

Au-delà du risque pour les personnes et les biens, les inondations ont des conséquences moins directes mais également lourdes pour la société : économie paralysée, exploitations agricoles détruites, voiries endommagées, pollutions par débordement des réseaux d'assainissement, rupture d'alimentation en eau potable, relogement temporaire...

Il ne s'agit pas d'un phénomène nouveau et les crues font partie du fonctionnement naturel des fleuves et cours d'eau. Les exemples historiques d'inondations dévastatrices sont nombreux. Pourtant, l'accélération de l'expansion urbaine qui caractérise les modes de développement des dernières décennies rend les conséquences de ces phénomènes naturels de plus en plus dramatiques.

En matière de sécurité face au risque naturel, l'action de la collectivité prend trois formes principales : l'alerte, la protection et la prévention.

- **L'alerte** consiste, pour les phénomènes qui le permettent, à prévenir à temps la population et les responsables de la sécurité pour que des dispositions de sauvegarde soient prises (gestion de crise).
- **La protection** est une démarche plus active. Elle met en place un dispositif qui vise à réduire, à maîtriser, voire à supprimer les effets d'un aléa.
- **La prévention** est une démarche fondamentale à moyen et long termes. La prévention consiste essentiellement à éviter d'exposer les personnes et les biens par la prise en compte du risque dans la vie locale et notamment dans l'utilisation et l'aménagement du territoire communal. Elle permet aussi des économies très importantes en limitant les dégâts.

Les différents textes fondant les grands principes de la politique de gestion des risques sont précisés en annexe du présent rapport de présentation.

Si le rôle principal du PPRi est de décliner des mesures de prévention, il est utile de décrire les points principaux de l'action publique en matière de protection des biens et des personnes, et de s'assurer de l'articulation entre ces différents points.

2.1 - L'alerte et la gestion de crise

2.1.1 - La prévision des crues

Sous l'autorité du Préfet coordonnateur de bassin, le Service de Prévision des Crues (SPC) du Grand Delta dispose d'une capacité de prévision et d'alerte des crues du Rhône. L'information est disponible en permanence sur le site : <http://www.vigicrues.gouv.fr>

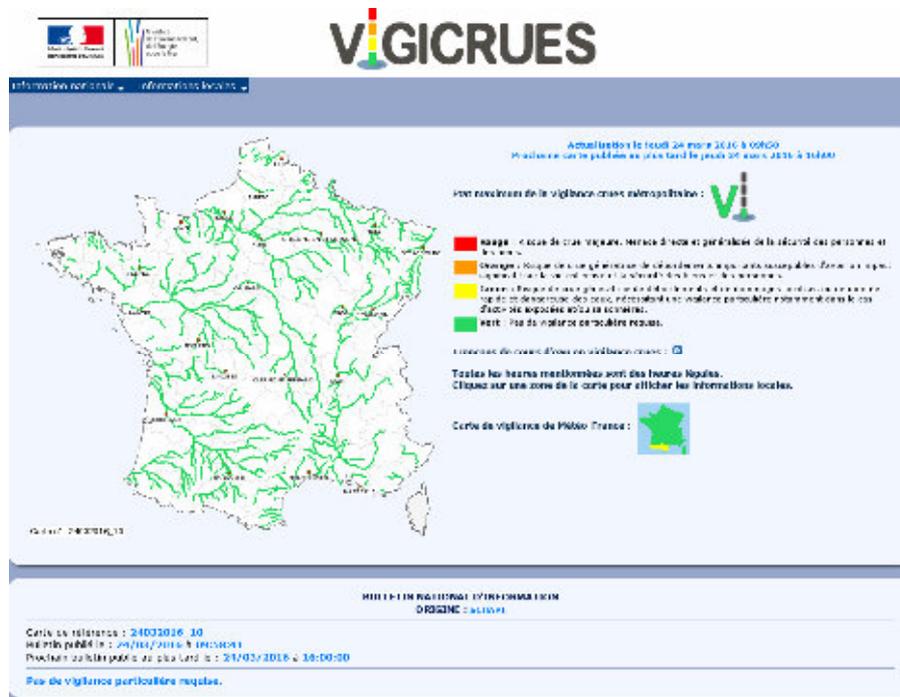


Figure 18 : Capture d'écran du site Vigicrues (source : <http://www.vigicrues.gouv.fr>)

Les modalités de surveillance, de prévision, et de transmission de l'information sur les crues sont précisées dans le Règlement d'Information sur les Crues (RIC).

L'organisation de la sécurité civile repose sur les pouvoirs de police du Maire. Selon les articles L. 2212-2-5 et L. 2212-4 du Code Général des Collectivités Territoriales, le Maire est chargé "d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publique" sur le territoire communal.

Ainsi, en cas de danger grave ou imminent tel que les accidents naturels, le Maire prescrit l'exécution des mesures de sûreté exigées par les circonstances : évacuations, mises en place de dispositifs de gestion de crise, etc.

2.1.2 - Le plan communal de sauvegarde (PCS)

Les plans communaux de sauvegarde déterminent, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixent l'organisation de l'alerte et des consignes de sécurité, recensent les moyens disponibles et définissent la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien des populations.

Le plan communal de sauvegarde de la commune de Tarascon en vigueur a été arrêté le 4 mai 2006 par le Maire. L'information contenue dans le PCS est accessible au grand public, notamment via Internet à l'adresse :

<http://www.tarascon.org/assets/files/risques/PCS.pdf>

Le PCS devra être mis à jour suite à l'approbation de ce PPRi pour s'adapter aux nouveaux éléments de connaissance sur le risque inondation sur le territoire de la commune, et pour intégrer les actions de réduction de vulnérabilité coordonnant des dispositions constructives avec des modalités de gestion de crise sous l'autorité des acteurs publics.

Les modalités d'évacuation de toutes les zones potentiellement soumises à un aléa fort devront également être précisées, et des exercices de mises au point du dispositif et d'information de la population devront être organisés.

2.2 - Les dispositifs de protection

2.2.1 - Le plan Rhône – Le schéma de gestion des inondations du Rhône aval

L'élaboration d'un PPRi sur la commune de Tarascon s'inscrit dans le cadre global du « **Plan Rhône** » signé le 6 mars 2006, et plus particulièrement du « **schéma de gestion des inondations du Rhône aval** » publié en juillet 2009.

Le volet inondation du plan Rhône comprend trois axes d'intervention :

- réduire les inondations = agir sur l'aléa ;
- réduire la vulnérabilité = agir sur les enjeux ;
- savoir mieux vivre avec le risque.

Au sein du deuxième principe, « réduire la vulnérabilité », la maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables apparaît comme une priorité, au travers de la programmation de l'ensemble des PPRi sur le Rhône aval, élaborés sur l'ensemble du bassin suivant la « doctrine Rhône ».

Outre la maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables, le schéma de gestion des inondations du Rhône aval de juillet 2009 a initié un programme de sécurisation des digues dans le cadre d'une stratégie globale à l'aval de Beaucaire.

Une liste de travaux intéressant l'aval de Beaucaire jusqu'à la mer, dont le montant a été estimé à environ 400 M€ HT, a été identifiée et a fait l'objet d'une hiérarchisation en 4 tranches de travaux. Les travaux jugés prioritaires ont fait l'objet d'une contractualisation dans le CPIER (Contrat de Projet Interrégional) Plan Rhône signé le 21 mars 2007 pour la période 2007-2013, et ce pour un montant de 128 M€ HT. La suite des opérations définies dans le programme de sécurisation des ouvrages de protection sont programmées dans le CPIER actuel couvrant la période 2015-2020.

Opérations	Montants (M€)
Travaux de réalisation de la digue Tarascon-Arles	58
Travaux d'amélioration du ressuyage en Camargue insulaire et dans la plaine de Vallabrègues Boulbon	8,2
Travaux d'amélioration de la propagation et du ressuyage Rive Gauche, sur une base études Symadrem	16,2
Travaux de sécurisation des digues du Grand Rhône (Salin, Port Saint Louis)	37,6
Travaux de sécurisation des digues et décorsetage Petit Rhône (1ère urgence)	70
Travaux de sécurisation des SIP Beaucaire et Tarascon	6,5
Autres opérations (PGOPC- travaux sur points faibles)	4
TOTAL	200,5

Figure 19 : Programmation des opérations de sécurisation des systèmes (Source : CPIER 2015-2020)

La plupart des études et travaux du programme de sécurisation (à l'aval de Beaucaire) sont réalisés sous la maîtrise d'ouvrage du SYMADREM, dans le cadre des instances de gouvernance du Plan Rhône, notamment les instances de programmation (Comité de Programmation Interrégional, Comité Technique Thématique Interrégional Inondations).

Le SYMADREM assure la maîtrise d'ouvrage des aménagements hydrauliques et la mise en œuvre du plan de gestion des ouvrages en période de crue (PGOPC). Il apporte également des garanties concernant l'entretien et l'exploitation de ces ouvrages réalisés grâce à des programmes d'investissement importants adoptés conjointement par les financeurs (FEDER, État, Régions, Départements).

Sur le fond, les partenaires du Plan Rhône ont d'abord défini le flux maximum admissible de 12 000 m³/s au droit du « verrou » d'Arles, juste à la défluence du Rhône et du Petit Rhône, entre Arles et Fourques.

Les flux excédentaires se traitent de la manière suivante :

- En amont, avec une surverse dans la plaine agricole de Vallabrègues/Saint-Pierre de Mézoargues/Boulbon, jouant le rôle de champ d'expansion des crues, en portant une attention particulière au ressuyage ;
- A l'est et au sud de Tarascon, avec une surverse, à travers le remblai RFF (au sud) et le canal des Alpines (à l'est), en portant une attention particulière au ressuyage, notamment des secteurs au nord du canal des Alpines ;
- Autour d'Arles et de ses quartiers nord, avec risque de rupture du remblai RFF (jusqu'à réalisation de la digue de protection de ce remblai) et expansion de la crue vers la plaine du Trébon et les marais des Baux, en portant une attention particulière aux ruissellements naturels et urbains, et surtout à l'évacuation et au ressuyage vers le Rhône, et vers la mer, en particulier via le canal d'Arles à Bouc ;
- En aval du quartier de Trinquetaille, avec des surverses dans l'île de Camargue;
- Dans l'île de Camargue par des surverses au sud du Rhône et/ou du Petit Rhône, permettant de guider les masses d'eau vers la mer.

Un certain nombre d'études et travaux ont d'ores et déjà été réalisés par le SYMADREM :

- Étude de calage précis entre Beaucaire et Arles ;
- Protection rapprochée Arles Nord (Digue Nord) ;
- Études de la digue rive droite entre Beaucaire et Fourques ;
- Renforcement des quais d'Arles (tranches 1 à 4);
- Travaux de carrossabilité des digues et suppression d'ouvrages traversants obsolètes.
- Des travaux sont en cours ainsi que des études, préalablement à la réalisation de travaux :
- Renforcement de la digue de la Montagnette (talus amont) et des quais de Tarascon ;
- Renforcement de la digue du Rhône entre Beaucaire et Fourques ;
- Etude de la digue parallèle au remblai RFF, mise en transparence de ce dernier et mesures compensatoires (rehausse du déversoir de Boulbon, etc.) ;
- Etude de ressuyage de la plaine du Trébon et de la Camargue Insulaire.

Une carte présentant le programme de sécurisation des ouvrages de protection figure en annexe du présent rapport de présentation.

2.2.2 - Projet de PAPI du Comtat à la mer

Le fonctionnement hydraulique du territoire et la gestion des épisodes extrêmes reposent également sur l'évacuation des eaux, qu'elles soient issues de l'impluvium local des écoulements de la Montagnette ou de l'expansion des crues du Rhône et de la Durance.

Un système hydraulique complexe structure le territoire du pays d'Arles et gère l'évacuation des eaux vers la mer compte tenu du profil en toit du Rhône. Ce système recouvre le Comtat (entre la Durance et la commune d'Arles), la vallée des Baux au pied des Alpilles et la Crau (à l'est de la commune), et la rive gauche du Grand Rhône jusqu'à la mer. Traversant la commune de Tarascon, le canal du Vigueirat permet la collecte et le transfert des eaux de la plaine du Comtat directement vers la mer. Le canal des Alpines est un canal d'irrigation en superstructure.

Ce système hydraulique recouvre différentes fonctions : irrigation agricole, assainissement des sols, évacuation des eaux pluviales urbaines. Les capacités de ressuyage, c'est-à-dire d'évacuation des eaux stockées notamment dans les basses plaines et les marais, s'appuient en partie sur ce système hydraulique. Ses capacités de drainage sont donc importantes pour la réduction du temps de submersion suite à une crue débordante, et cette problématique constitue un des enjeux du projet de Plan d'Action et de Prévention

des Inondations (PAPI) « du Comtat à la Mer », qui déterminera les travaux à réaliser pour améliorer le fonctionnement du système hydraulique. Le contenu du projet est en cours d'étude.

2.2.3 - Niveau de protection

Le système de protection par des ouvrages améliore la sécurité des biens et des personnes mais n'est pas une garantie absolue contre le risque inondation.

La plupart des événements majeurs de crue le montrent et le législateur l'a bien compris. Ainsi l'article 6 de la loi du 28 mai 1858 stipule : « *dans les vallées protégées par des digues sont considérées comme submersibles les surfaces qui seraient atteintes par les eaux si les levées venaient à être rompues ou supprimées* ».

Suite à divers événements survenus sur le territoire national, cette approche a été érigée en doctrine nationale de l'État à travers les circulaires ministérielles du 30 avril 2002 et du 27 juillet 2011 qui précisent que dans le cadre de l'élaboration du projet de PPR, le principe qui doit guider l'action est qu'une zone protégée par une digue reste une zone inondable. Il s'agit d'une politique cohérente et constante de l'État (référence à la loi de 1858) et qui a été rappelée à plusieurs reprises par l'intermédiaire de circulaires. Il est également rappelé dans la circulaire de 2011 que la vocation des ouvrages est de protéger les constructions existantes.

2.3 - La prévention

2.3.1 - Le DICRIM

Le Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune de Tarascon.

Il a été élaboré par la commune et a fait l'objet d'un financement rentrant dans le cadre du Programme opérationnel pluri-régional FEDER du plan Rhône par l'Europe, l'État et la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Le DICRIM de Tarascon est accessible à tous à l'adresse :

<http://www.tarascon.fr/assets/files/risques/dicrim2013.pdf>

2.3.2 - L'Information de la population

L'information des citoyens sur les risques majeurs naturels et technologiques est un droit codifié, notamment aux articles L125- 2, L125-5 et L563-3 du Code de l'Environnement.

Le citoyen est tenu de connaître les dangers auxquels il est exposé, les dommages prévisibles, les mesures préventives qu'il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité, ainsi que les moyens de protection et de secours mis en œuvre par les pouvoirs publics. C'est une condition essentielle pour qu'il surmonte le sentiment d'insécurité et adopte un comportement responsable face aux risques.

Par ailleurs, l'information préventive contribue à construire une mémoire collective et à assurer le maintien des dispositifs collectifs d'aide et de réparation.

Concernant l'information de la population par les communes, depuis la « loi risques » du 30 juillet 2003, les Maires dont les communes sont couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les 2 ans auprès de la population une information sur les risques naturels.

2.3.3 - Les Plans de Prévention des Risques Naturels

Au titre de la **prévention**, la loi n°95-101 du 2 février 1995 a créé les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) : ceux-ci sont élaborés par l'Etat et les articles L.562-1 à L. 562-8 du Code de l'Environnement leur sont applicables. Ces plans ont pour objet :

1° de délimiter les zones exposées aux risques, dites « **zones de danger** », en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales

ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines et pour les biens ;

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

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

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

Le PPR est réalisé par l'État, en priorité dans les territoires les plus exposés aux risques naturels. Il réglemente l'utilisation des sols dans l'objectif de garantir la sécurité des personnes, de prévenir les dommages aux biens et de ne pas aggraver les risques.

Il instaure une réglementation graduée qui s'étend de la possibilité de construire sous certaines conditions jusqu'à l'interdiction de construire. Cette interdiction se justifie dans le cas où l'intensité prévisible du risque est trop forte ou lorsque l'objectif de non-aggravation du risque existant n'est pas garanti. Le PPR vise ainsi à orienter les choix d'aménagement des territoires en cohérence avec une bonne prise en compte des risques.

Le PPR a également pour objectif de contribuer à réduire la vulnérabilité des personnes et des biens déjà implantés en zone inondable. A cet effet, il définit des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux collectivités publiques compétentes, ou aux propriétaires, exploitants et utilisateurs concernés.

Le dossier de PPR comprend :

- un rapport de présentation, qui présente l'analyse des phénomènes pris en compte, ainsi que leur impact sur les personnes et sur les biens, existants et futurs. Il justifie les choix retenus en matière de prévention en indiquant les principes d'élaboration du PPR et en expliquant la réglementation mise en place ;
- une ou des carte(s) de zonage réglementaire, qui délimitent les zones réglementées par le PPR ;
- un règlement qui précise les règles s'appliquant à chacune de ces zones. Le règlement définit ainsi les conditions de réalisation de tout projet, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités, ainsi que les mesures de réduction de vulnérabilité applicables aux biens et activités existants ;
- des annexes qui présentent l'ensemble des documents non réglementaires utiles à la bonne compréhension du dossier.

Le zonage réglementaire est élaboré, d'une part en application des textes et des principes précédemment évoqués, et d'autre part par analyse du contexte local. Il résulte de la superposition de deux variables principales que sont :

- la caractérisation de l'aléa ;
- l'identification des enjeux du territoire.

Le risque résulte de la concomitance des aléas et des enjeux. Il se caractérise, entre autres, par le nombre de victimes et le coût des dégâts matériels et des impacts sur l'activité et sur l'environnement. La vulnérabilité mesure ses conséquences.

Les pièces constituant le dossier de PPR, la procédure d'élaboration et de concertation, la matrice des aléas et des enjeux et sa cartographie qui constituent le présent PPR Inondation, sont présentés dans le chapitre 3 de ce rapport de présentation.

2.5 - Solidarité et obligations

2.5.1 - L'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles

Au travers de la loi du 13 juillet 1982, le législateur a voulu apporter une réponse efficace aux problèmes posés pour l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Cette loi repose sur deux principes fondamentaux :

- **La solidarité :**

Cette garantie obligatoire figure automatiquement dans les contrats d'assurance garantissant les dommages directs aux biens, aux véhicules terrestres à moteurs ainsi que les pertes d'exploitation couvertes.

L'adjonction de cette couverture aux contrats d'assurance est accompagnée de la perception d'une prime ou cotisation additionnelle individualisée dans l'avis d'échéance du contrat et calculée à partir d'un taux unique défini par arrêté (7 septembre 1983 du Ministère de l'économie) pour chaque catégorie de contrat.

- **La prévention des dommages par la responsabilisation des intéressés :**

En contrepartie de la garantie offerte au titre de la solidarité, les personnes concernées par l'éventualité d'une catastrophe naturelle ont la responsabilité de mettre en oeuvre certaines mesures de prévention.

2.5.2 - Sujétions applicables aux particuliers

Les particuliers sont soumis à différentes sujétions:

- Ils devront d'abord se conformer aux règles de prévention exposées notamment dans le règlement du PPR ;
- Ils devront ensuite s'assurer, auprès de leur compagnie d'assurance, de la couverture des risques naturels potentiels dont ils peuvent être victimes. Ce contrat d'assurance permet, dès lors que l'état de catastrophe naturelle est constaté, de bénéficier de l'indemnisation prévue par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

La déclaration de catastrophe naturelle est prononcée par arrêté interministériel au vu de dossiers établis par les communes selon des modèles types et après avis des services compétents (notamment service de la météo) et celui d'une commission interministérielle.

- A compter de la date de publication de cet arrêté au Journal Officiel, les particuliers disposent de 10 jours pour saisir leur compagnie d'assurance ;
- Enfin, ils ont la charge, en tant que citoyens, d'informer les autorités administratives territorialement compétentes (Maire, Préfet) des risques dont ils ont connaissance.

2.5.3 - Les financements par le fonds de prévention des risques naturels majeurs

Créé par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, le fonds de prévention des risques naturels majeurs était originellement destiné à financer les indemnités d'expropriation des biens exposés à un risque naturel prévisible de mouvement de terrain, d'avalanche ou de crue torrentielle menaçant gravement des vies humaines, ainsi que les dépenses liées à la limitation de l'accès et à la démolition éventuelle de ces biens afin d'en empêcher toute occupation future.

Les possibilités d'intervention du fonds ont été élargies à la prévention des risques technologiques et naturels par la loi du 30 juillet 2003 et à la réparation des dommages par la loi de finances initiale pour 2004 (art L. 561-3 du Code de l'Environnement).

Ces financements concernent:

- l'expropriation ou l'acquisition amiable de biens exposés à des risques naturels menaçant gravement des vies humaines ;
- l'acquisition amiable de certains biens fortement sinistrés à la suite d'une catastrophe naturelle ;
- les études et travaux de prévention imposés à certains biens existants par un PPR approuvé ;

- les opérations de reconnaissance et les travaux de prévention des risques d'effondrement de cavités souterraines menaçant gravement des vies humaines ;
- les études et travaux de prévention contre les risques naturels réalisés par les collectivités territoriales sur le territoire de communes dotées d'un PPR approuvé ;
- d'autres mesures de prévention plus spécifiques comme les évacuations temporaires et le relogement des personnes exposées à certains risques naturels majeurs.

3 - LE PPRI DE TARASCON

Les objectifs majeurs du PPRI sont la protection des vies humaines, et la réduction de la vulnérabilité des biens et du coût des dommages.

Le dossier de PPRI comprend :

- la présente note de présentation (pièce n°1),
- les plans du zonage réglementaire (pièce n° 2),
- le règlement (pièce n° 3),
- les annexes (dont la carte des lignes d'eau – annexes 3a et 3b).

3.1 - Les bases du PPRI de Tarascon

3.1.1 - Principes généraux

En application de l'article L. 562-1 et L 562-8 du Code de l'Environnement, du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 et des principes énoncés par les circulaires du 24 janvier 1994, du 21 avril 2002, et du 21 janvier 2004, le zonage réglementaire du PPR de la commune de Tarascon s'appuie sur le croisement aléas / enjeux et se traduit notamment par :

- l'interdiction de toute implantation nouvelle et la réduction du nombre de constructions exposées dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement ;
- la limitation des implantations nouvelles dans les autres zones inondables ;
- la préservation des capacités d'écoulement et d'expansion des crues sur les zones situées en amont et aval du territoire tarasconais pour ne pas aggraver les risques,
- l'évitement de tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés, ou conforme aux dispositions de la loi sur l'eau,
- la sauvegarde de l'équilibre des milieux dépendant des petites crues les plus fréquentes et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau.

3.1.2 - Caractérisation de l'aléa

Aléa débordement du Rhône

A l'intérieur du champ maximal d'inondation défini par l'étendue de la crue de 1856 et les espaces inondables déterminés par les différentes études hydrauliques précitées, l'aléa inondation est obtenu, sur la base de la crue de référence, c'est-à-dire le débit de la crue de 1856 modélisé dans les conditions actuelles d'écoulement (cf. 1.3). Cette modélisation de la crue de référence permet d'identifier les lignes d'eau dans chacun des casiers définis dans les modèles. Ces casiers s'appuient sur des points structurants du territoire (ouvrages linéaires, réseau routier, points topographiques, etc.).

Une fois la ligne d'eau connue, la comparaison avec la cote du terrain naturel (modèle numérique de terrain de la BDT du Rhône) permet d'avoir accès aux hauteurs d'eau en tout point du territoire modélisé (cf. carte des aléas, annexée au PPRI).

L'intensité de l'**aléa** constitué par l'inondation par le débordement du Rhône est fonction de la hauteur d'eau (H).

L'aléa est considéré comme :

- modéré lorsque H est inférieure ou égal à 1 mètre ;
- fort lorsque H est supérieure à 1 mètre.

Prise en compte du risque derrière les ouvrages de protection

Conformément aux principes nationaux de prévention repris dans la « doctrine Rhône », l'aléa intègre les hypothèses de défaillance des ouvrages de protection (cf. 1.3). Ce principe se traduit également par la délimitation d'une bande de sécurité, rendue inconstructible, à l'arrière des ouvrages de protection pour limiter les impacts d'une brèche ou d'une surverse éventuelle.



Figure 20 : Habitations à l'arrière de la digue de la Montagnette (Crédit photo : Bertrand Stofleth)

La bande de sécurité est définie pour prendre en compte les vitesses fortes induites par les ruptures. Elle est définie suivant un abaque technique préconisé par la « doctrine Rhône », qui repose sur des retours d'expérience et des modélisations hydrauliques :

- 100 m si la différence entre la cote de référence dans le lit mineur et les terrains en arrière de la digue est inférieure à 1,50 m ;
- 150 m si cette différence est comprise entre 1,50 m et 2,50 m ;
- 250 m si cette différence est comprise entre 2,50 m et 4,00 m ;
- 400 m si cette différence est supérieure à 4 m.

La bande de sécurité ne peut donc être inférieure à 100 m en arrière des digues, dans le cas le plus favorable d'une charge hydraulique faible ou d'un système de digues RAR (cf. 3.3).

Le long de chacun des canaux d'irrigation, lorsqu'ils sont en superstructure, une bande de sécurité de 50 m est instituée.

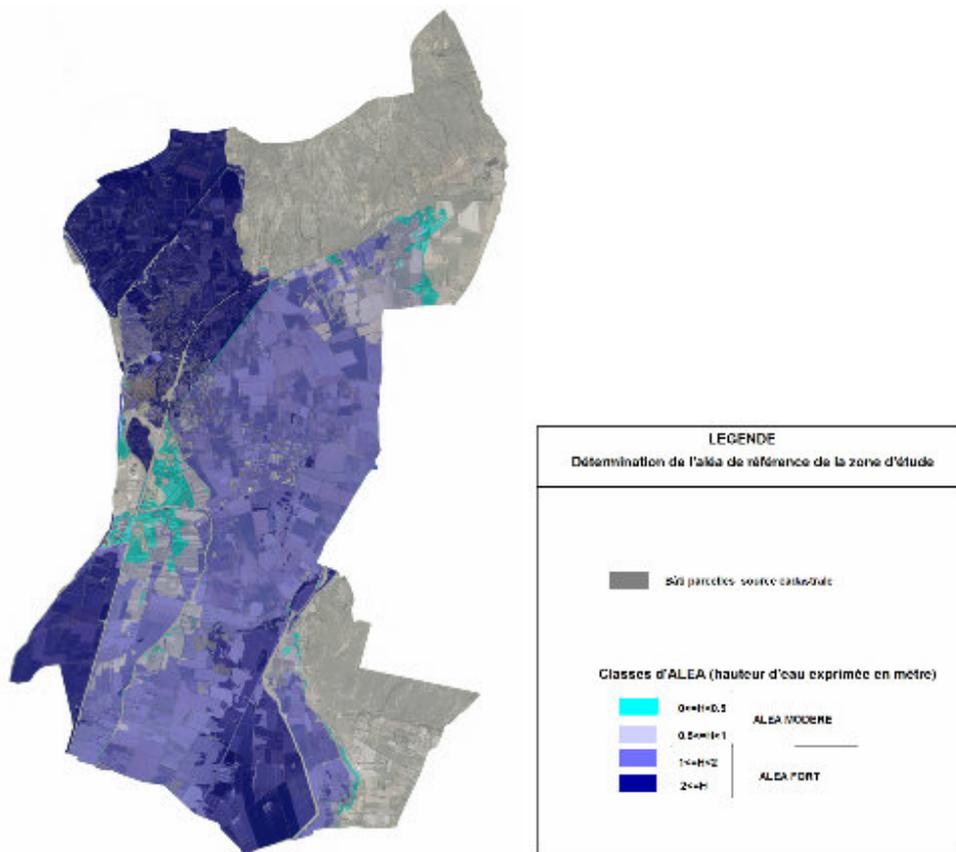


Figure 21 : Carte d'aléa du présent PPR (Annexe 2 : Carte de l'aléa (Echelle : 1/11 000))

3.1.3 - Caractérisation des enjeux

Le PPR inondation vise à définir les conditions de constructibilité au regard des risques dans une enveloppe définie en fonction d'un certain nombre de critères (continuité de vie, renouvellement urbain, formes urbaines, typologie des terrains, friches urbaines ou industrielles, espaces de revalorisation ou de restructuration urbaine...).

Méthode d'identification des enjeux

Un espace urbanisé s'apprécie en fonction de la réalité physique des lieux (terrains, photos, cartes, bases de données bâti, cadastre...). La délimitation de ces secteurs se limite aux espaces « strictement urbanisés ».

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux est effectué par :

- des visites sur le terrain ;
- l'identification de la nature et de l'occupation du sol ;
- l'analyse du contexte humain et économique ;
- l'examen des documents d'urbanisme (POS, Bd Bâti, ortho photo, permis délivrés) ;
- des échanges avec les services de la commune.

A cet égard, la démarche engagée apporte une connaissance des territoires soumis au risque, notamment par le recensement :

- des établissements recevant du public en général (ERP) ;
- des établissements recevant du public sensible (hôpitaux, écoles, maisons de retraite, prisons, etc.) dont l'évacuation peut s'avérer délicate en cas de crise ;

- des équipements utiles à la gestion de crise (centre de secours, gendarmerie, lieu de rassemblement et/ou d'hébergement durant la crise, etc.) ;
- des activités économiques,
- des projets communaux.

Les enjeux d'aménagement traduisent le mode d'occupation du sol. Ils comprennent trois classes :

Les centres urbains

Les centres urbains 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.

Les autres zones urbanisées qui comprennent elles-mêmes dans ce PPRi :

Les autres zones urbanisées qui ne présentent pas les caractéristiques de densité, de continuité et de mixité du bâti propres aux centres urbains.

Les autres zones urbanisées « activités » dont les caractéristiques actuelles et la vocation reposent sur leur capacité à accueillir des activités économiques industrielles commerciales et artisanales : la zone d'activités du Roubian.

Les zones peu ou pas urbanisées

Les secteurs agricoles ou naturels peu ou pas urbanisés.

L'espace stratégique en mutation

Définis et identifiés au niveau du bassin par la doctrine commune pour l'élaboration des PPRi du Rhône, les espaces stratégiques en mutation correspondent à des secteurs situés en zone d'aléa modéré, dotés d'équipements d'ampleur et structurants, justifiant l'achèvement de l'aménagement du site. Sur la commune de Tarascon, le site industrialo-portuaire du Radoubs fait partie des 7 espaces stratégiques en mutation retenus au niveau du bassin.

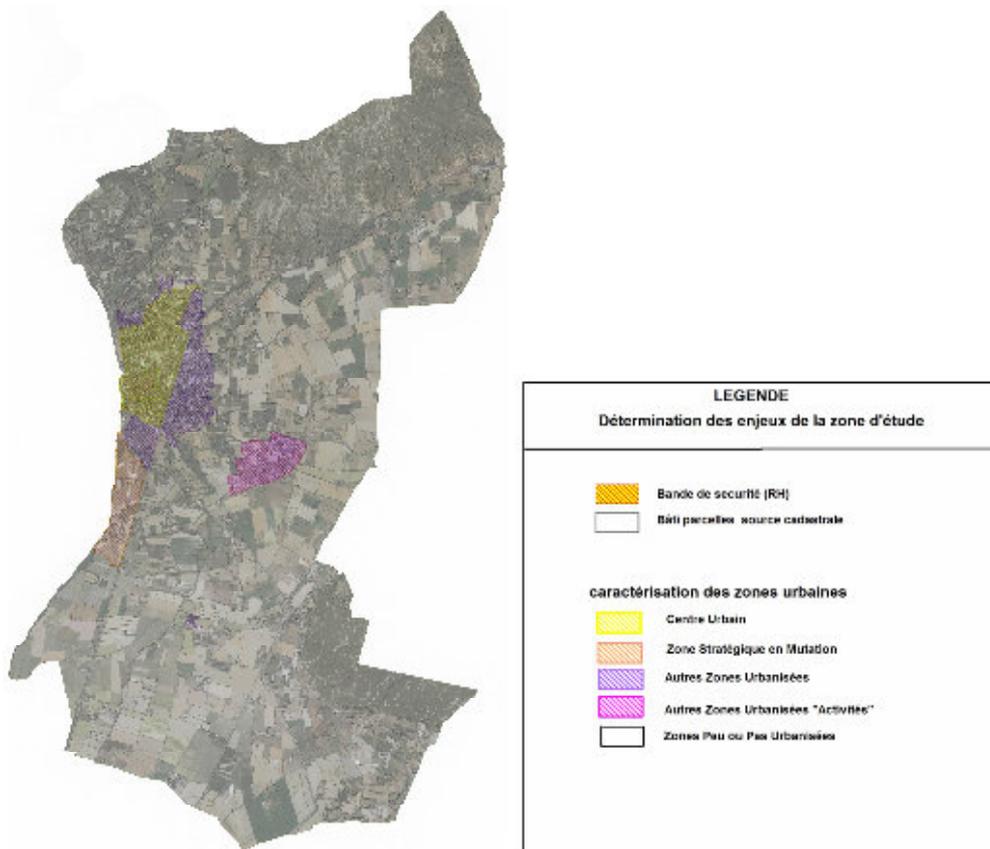


Figure 22 : Carte des enjeux du présent PPRi (Annexe 3 : Carte de l'aléa (Echelle : 1/11 000))

3.1.4 - Présentation de la matrice d'analyse du risque

ENJEUX	ALEA	Fort (H > 1m)	Modéré (H ≤ 1m)	Bande de sécurité derrière les digues
Centre urbain (CU)		B2	B1	RH
Autres Zones Urbanisées "activités" (AZUA)		R2A	B1	
Autres Zones urbanisées (AZU)		R2	B1	
Zones peu ou pas urbanisées (ZPPU)		R2	R1	
Espace stratégique en mutation (ESM)		R2	ESM	

La matrice d'analyse du risque, croisant aléas / enjeux, permet de déterminer le zonage réglementaire.

Les cartographies annexées au Plan de Prévention des Risques de la commune de Tarascon permettent de d'identifier précisément l'aléa sur le territoire communal et de préciser la limite retenue pour les centres urbains, les autres zones urbanisées, les autres zones urbanisées « activités » et les zones peu ou pas urbanisées.

3.2 - Présentation du zonage réglementaire

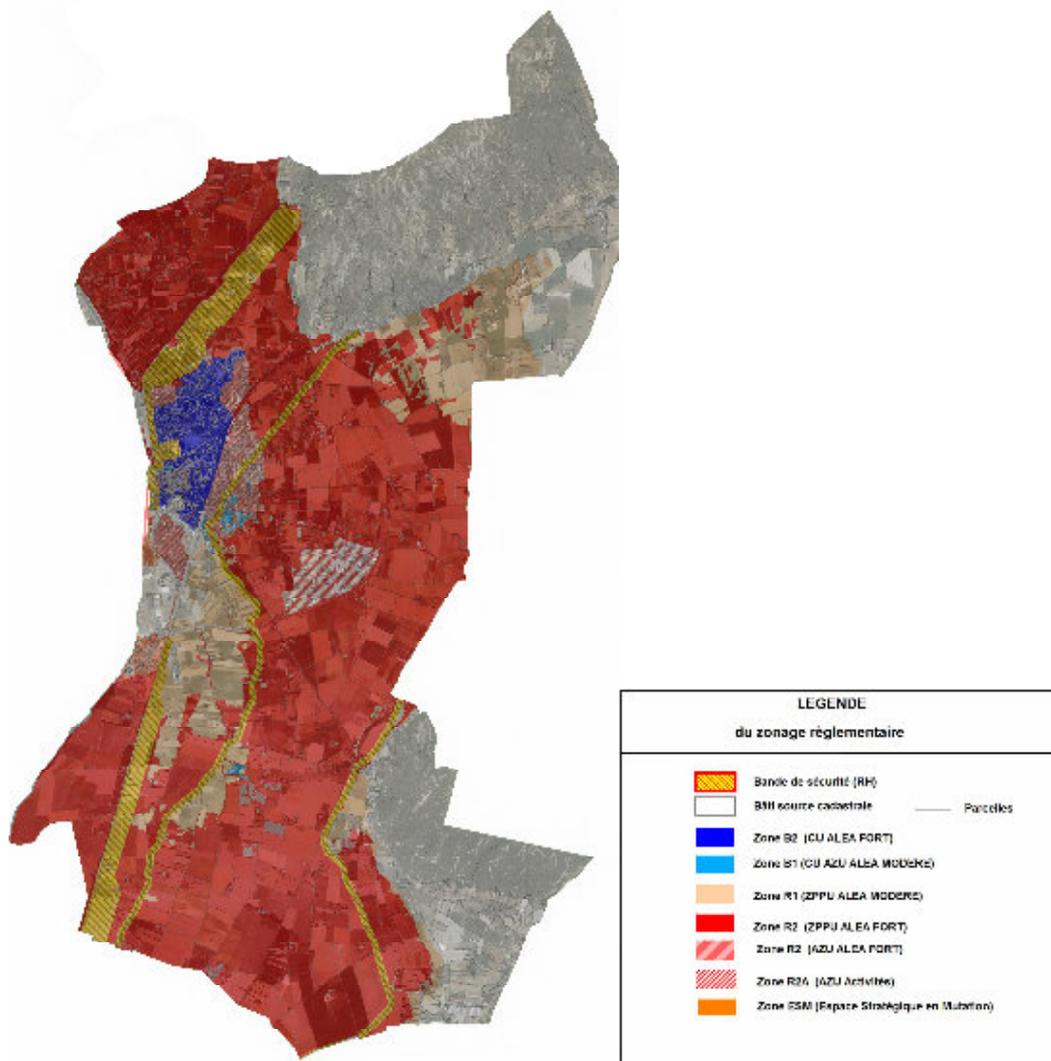


Figure 23 : Zonage réglementaire du présent PPRi (Pièce 2a : zonage réglementaire sur l'ensemble du territoire communal Echelle : 11 000^e)

En fonction de l'intensité des aléas et de la situation au regard des enjeux, 7 zones de risque différentes ont été définies :

- La zone **Rouge** dénommée **R** est une zone inconstructible pour les nouveaux projets, sauf exceptions liées à la nature des enjeux de chacune des zones. Elle est divisée en quatre classes :
 - la zone **R1** : les zones peu ou pas urbanisées (ZPPU) soumises à un aléa modéré ($H \leq 1m$) ;
 - la zone **R2** : les zones peu ou pas urbanisées (ZPPU) et les autres zones urbanisées (AZU) soumises à un aléa fort ($H > 1m$) ;
 - la zone **R2_A** : des autres zones urbanisées (AZU) correspondant à la zone d'activités existante du Roubian soumise à un aléa fort ($H > 1m$) ;
 - les zones **R_H** (rouge hachuré de jaune) : zones constituées des bandes de sécurité situées à l'arrière immédiat des ouvrages d'endiguement (digues de protection, remblais routiers ou autoroutiers, remblais ferroviaires, canaux, etc.) pour lesquelles, en cas de défaillance de l'ouvrage (rupture ou surverse), l'aléa serait plus fort que l'inondation naturelle.
- La zone **Bleue**, dénommée **B** est une zone constructible sous prescriptions. A l'intérieur de cette zone, les projets feront l'objet de prescriptions relatives à leur construction, leur exploitation ou leur utilisation, afin d'éviter d'aggraver le risque ou d'en provoquer de nouveaux. Celle ci est divisée en deux classes :
 - la zone **B1** : les zones de centre urbain (CU) et les autres zones urbanisées (AZU) soumises à un aléa modéré ($H \leq 1m$) ;
 - la zone **B2** : les zones de centre urbain (CU) soumises à un aléa fort ($H > 1m$).

La zone **ESM** (espace stratégique en mutation) correspond au site industrialo-portuaire (SIP) du Radoub.

Comme précisé au 2.3.3, le PPRi doit permettre d'identifier les « zones de danger » et les « zones de précaution ». Les termes de « zones de danger » pour les espaces décrits au 1° de l'article L562-1 et de « zones de précaution » pour les espaces décrits au 2° du même article ont été introduits par l'article 66 de la loi risques du 30 juillet 2003. Ces deux termes qualifient les deux types de zones que peut délimiter un PPR, mais ne changent en rien la définition de ces zones telle qu'elle a été prévue par le législateur en 1995 (loi du 2 février 1995).

L'article L562-1 précise que les zones de danger sont les « zones exposées aux risques », quelle que soit l'intensité de l'aléa. Une zone d'aléa faible est bien exposée aux risques (le risque peut même y être fort en fonction des enjeux exposés et de leur vulnérabilité), elle doit donc être réglementée dans le PPR selon les principes du 1° de l'article L562-1. Le texte est tout aussi précis en ce qui concerne les « zones de précaution ». Il s'agit de zones « qui ne sont pas directement exposées aux risques », c'est-à-dire non touchées par l'aléa. Une zone d'aléa faible ne peut donc en aucun cas être considérée comme une zone de précaution au sens du 2° de l'article L562-1.

Dans le cas du PPRi de Tarascon, les « zones de danger » sont donc les zones touchées par un aléa modéré ou fort. A ce titre, les zones R_1 , R_2 , R_{2A} , R_H , B_1 et B_2 font partie de ces zones de danger.

Représentation cartographique

La pièce 2 du présent PPRi présente la cartographie des différentes zones réglementaires. Le zonage permet, pour tout point du territoire communal, de repérer la zone réglementaire à laquelle il appartient et donc d'identifier la réglementation à appliquer.

Le zonage réglementaire est présenté sous forme de cartes au 1/5 000^{ème} sur les secteurs urbanisés et au 1/11 000^{ème} sur le reste du territoire communal. Les limites des zones sont reproduites sur le fond cadastral.

Une carte, intitulée « Carte des lignes d'eau » (Annexe 3 : Carte des lignes d'eau (Echelle 1/5 000)), précise la hauteur de la ligne d'eau (estimée pour la crue de référence) qui doit être prise en compte pour les projets autorisés (en particulier pour définir la hauteur des premiers planchers).

3.3 - Les évolutions du zonage réglementaire liées à la sécurisation des digues

Le zonage réglementaire des zones urbanisées protégées par des digues peut évoluer par application de la démarche de qualification prévue par la « doctrine Rhône » (modalités précises et complètes définies dans son annexe A1) pour ce qui concerne les digues sécurisées et effectivement qualifiées « résistantes à l'aléa de référence (RAR1) ».

Cette démarche qui est facultative et à l'initiative du maître d'ouvrage ou de la collectivité répond au principe de co-responsabilité entre ces derniers et l'État :

1- le gestionnaire des ouvrages ou la collectivité s'engage, à travers le dossier de qualification tel que défini dans la doctrine Rhône en annexe A1, notamment sur le niveau de protection (absence de déversement) et le niveau de sûreté (absence de défaillance) d'un ouvrage ou d'un système d'ouvrages cohérent sur le plan hydraulique protégeant une zone urbanisée. Il doit répondre aux exigences principales suivantes :

- l'absence pour la zone urbanisée concernée d'inondation jusqu'à la crue de référence ; l'objectif étant la maîtrise absolue du risque d'inondation sur les espaces protégés ;
- l'absence de rupture des ouvrages constituant le système de protection cohérent jusqu'à la crue exceptionnelle (i.e. crue millénale) du Rhône.

2. sur la base du dossier de qualification et du respect des exigences supra ainsi que des attendus listés dans l'annexe A1 de la doctrine Rhône, l'État émet un avis technique qui, s'il est favorable (i.e. qualification RAR), permet d'intégrer par voie de révision du PPRi les évolutions réglementaires suivantes :

- réduction à 100 m des zones RH à l'arrière des ouvrages qualifiés RAR,
- nouvelles constructions possibles en aléa fort des seuls secteurs déjà urbanisés protégés par le système qualifié, hors bandes de sécurité.

Dans le cas particulier du canal d'irrigation des Alpilles, la bande de sécurité figurant dans le PPRi du fait de cet ouvrage en superstructure sur lequel des brèches ont été constatées (notamment en 2003), pourra également faire l'objet d'une évolution sur la base d'une expertise complémentaire démontrant que cet ouvrage ne se met pas en charge (tant par les déversements du Rhône du fait du système de protection RAR que du fait d'une montée des eaux du canal proprement dites).

Dans le cas de la sécurisation d'un ouvrage ou d'un tronçon, une demande de prise en compte de l'ouvrage répondant aux exigences de la qualification pourra être déposée par le gestionnaire ou la collectivité, de manière à répondre à l'ensemble des critères liés à l'ouvrage, notamment :

- l'absence de déversement jusqu'à la crue de référence ;
- l'absence de défaillance jusqu'à la crue exceptionnelle.

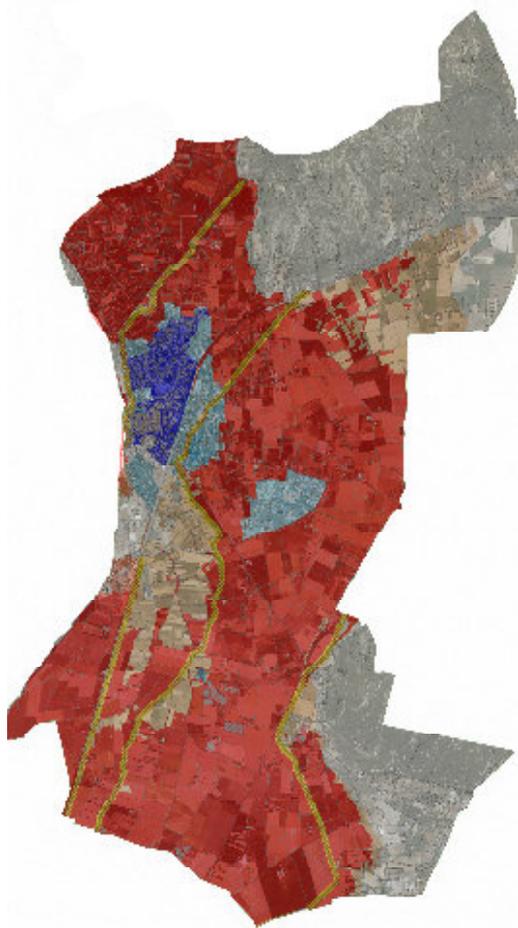
La conséquence sur le zonage réglementaire, après révision ou modification du PPRi, portera alors seulement sur la réduction de la bande de sécurité de l'ouvrage répondant aux exigences de la qualification, étant donné que des écoulements générés par d'autres entrées d'eau dans le lit majeur peuvent toucher la zone à l'arrière de l'ouvrage.

Les révisions du PPRi visant à intégrer la qualification d'un ouvrage ou d'un système de protection « résistant à l'aléa de référence » porteront sur l'évolution du zonage réglementaire sans pour autant modifier la connaissance de l'aléa dont la cartographie reste inchangée.

A ce jour, au vu du programme connu de travaux porté par le SYMADREM et des systèmes qualifiables RAR, une révision du PPRi peut être envisagée (les révisions, voire les modifications du PPRi du fait de la prise en compte de la sécurisation d'un seul ouvrage avec pour seul effet la réduction de la bande de sécurité ne sont pas explicitées dans le présent rapport) :

- Après réalisation et qualification du système de protection de la digue de la Montagnette à la digue Ouest à réaliser (comprenant également les quais de Tarascon, le Château, le SIP du Radoubs), une révision du PPRi pourra être initiée :

¹ La doctrine Rhône fait référence indifféremment aux termes « résistant à la crue de référence » ou « résistant à l'aléa de référence ».



LEGENDE	
du zonage réglementaire	
	Bande de sécurité (RH) - réduite après qualification du système.
	Bâti source cadastrale
	Parcelles
	Zone B2 (CU ALEA FORT)
	Zone B1 (CU AZU ALEA MODERE)
	Zone R1 (ZPPU ALEA MODERE)
	Zone R2 (ZPPU ALEA FORT)
	Zone R2 (AZU ALEA FORT)
	Zone ESM (Espace Stratégique en Mutation)
	possibilités d'évolutions du zonage réglementaire après qualification du système

Figure 24 : Type de zonage réglementaire après qualification RAR du système de protection rive gauche de la digue de la Montagnette à la digue Ouest au remblai ferroviaire et révision du PPRi : le zonage bleu clair « évolution après qualification du système » figurant ci-dessus de manière indicative sera défini précisément dans le cadre de la révision du PPRi sur la base notamment du dossier de qualification délimitant la zone protégée (Annexe 5 : Carte des possibilités d'évolution du zonage réglementaire après qualification du système de protection)

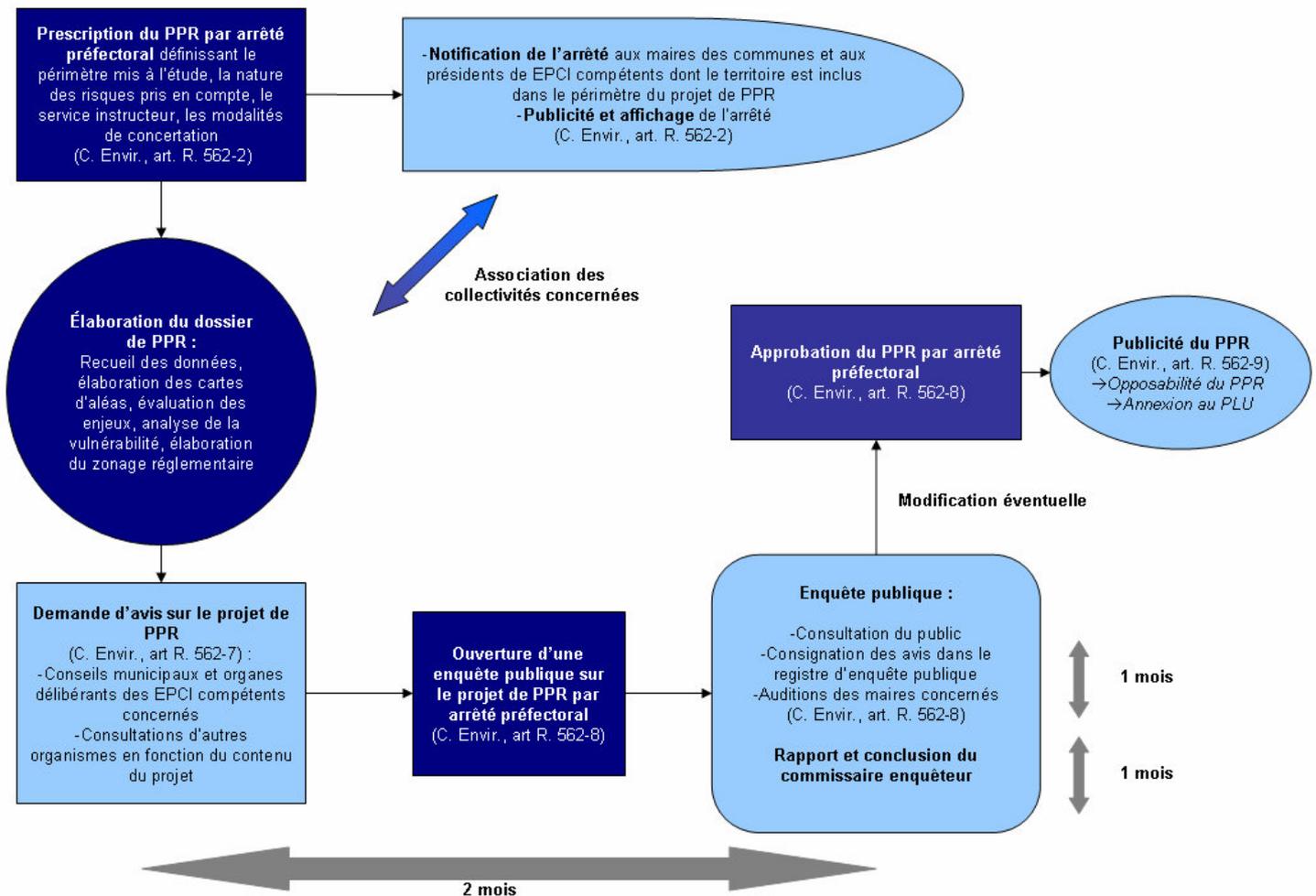
La qualification RAR est obtenue pour une durée maximale de 10 ans. Elle est renouvelable dans le cadre d'une nouvelle démarche de qualification.

Dans les espaces ayant vocation à bénéficier à terme d'un système de protection qualifié RAR, la révision du PPRi pourra également intégrer une évolution du règlement pour ce qui concerne les mesures sur les constructions existantes. Ces dernières pourraient n'être que recommandées et non pas rendues obligatoires comme le prévoit le règlement du présent PPRi. Ce dernier ne pouvant anticiper la réalisation des travaux de sécurisation considère en effet ces espaces comme non protégés, justifiant à ce titre la mise en œuvre, sous un délai de cinq ans, de mesures de réduction de la vulnérabilité sur les constructions existantes.

3.4 - Procédure

3.4.1 - Élaboration du PPR

La procédure d'élaboration, prévue par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret 2005-3 du 4 janvier 2005, est codifiée aux articles L.562-1 et s et R. 562-1 et suivants du Code de l'Environnement.



Le Préfet du département a prescrit par arrêté du 27 octobre 2008 l'établissement du Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles pour le risque d'inondation pour la commune de Tarascon (art. R. 562-1 du Code de l'Environnement).

Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme.

3.4.2 - Révision et modification du PPR

Conformément à l'article L. 562-4-1 du Code de l'Environnement introduit par l'article 222 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le PPR peut être révisé ou modifié dans les termes suivants :

« I. – Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration.

II. – Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieux et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance

du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification. »

3.4.3 - PPRI anticipé

Conformément à l'article L. 562-2 du Code de l'Environnement, le Préfet de département a rendu immédiatement opposables certaines dispositions du PPR en cours d'élaboration, par arrêté du 22 février 2012.

Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé.

3.5 - Portée Réglementaire

Le PPR vaut **servitude d'utilité publique** en application de l'article L 562-4 du Code de l'Environnement. Il doit à ce titre être annexé au Plan Local d'Urbanisme lorsqu'il existe. Dès lors, le règlement du PPR est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités.

Le PPR s'applique indépendamment des autres dispositions législatives ou réglementaires (Plan d'occupation des sols, Plan Local d'Urbanisme, Code de l'Environnement...), qui continuent de s'appliquer par ailleurs dès lors qu'elles ne sont pas en contradiction avec le PPR.

Il appartient également à la commune et au Syndicat Mixte du Pays d'Arles compétent en matière de Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de prendre en compte ces dispositions pour les intégrer dans leurs politiques d'aménagement du territoire.

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

Par ailleurs, l'adoption du PPR a pour conséquence l'abrogation de l'ancien Plan de Zones Submersibles (PZS) de 1911, lequel se trouve substitué dans ses effets par les dispositions réglementaires du présent plan de prévention approuvé par arrêté préfectoral.

La prévention du risque inondation est désormais encadrée juridiquement par le PPRi, puisque la mise en œuvre du PZS n'est plus d'actualité au regard de l'évolution des données tant juridiques que techniques réalisées par le PPR. En effet, le plan de prévention, tel qu'il est présenté, est le seul document qui réponde aujourd'hui aux exigences de fond et de forme posées par le code de l'environnement dans sa rédaction en vigueur.

ANNEXES

1- Principales études hydrauliques relatives aux débordements du Rhône sur la commune de Tarascon

« Etude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône », dite EGR

Elle a été réalisée en janvier 2002 (calage sur 1993 et 1994) par le bureau d'études BCEOM pour le compte de l'établissement public « Territoire Rhône ».

Ligne d'eau établie suivant certains scénarios dont :

-sc5 surcote marine 1.3m/NGF q100 :11 850m³/s à Beaucaire (Grand Rhône 9860m³/s :Arles ; Petit Rhône 1590m³/s : Fourques) ;

-sc6 surcote marine 1.3m/NGF q500 :13 300m³/s à Beaucaire (Grand Rhône 9860m³/s :Arles ;Petit Rhône 1670m³/s : Fourques).

Modèle à casiers réalisé à partir d'une expertise de l'état des digues et du niveau de protection, de l'analyse du niveau marin et du comportement des étangs. Elle analyse les conditions d'inondabilité du delta du Rhône en fonction de la taille et de la position de différentes brèches. Les scénarios prennent en compte certaines hypothèses de rupture de digues.

Cette étude étant faite pour une réflexion globale sur un grand linéaire, elle utilise des casiers de grandes surfaces correspondant aux sections les plus représentatives et structurantes pour la propagation de l'onde de crue (1100 casiers au total).

La zone d'étude correspond à l'enveloppe du PZS (décret de 1911).

« Détermination de l'aléa de référence pour les crues du Rhône en aval de Beaucaire »

Cette étude a été réalisée en mars 2009 par le bureau d'études EGIS pour le compte de la DIREN de Bassin en vue de la détermination homogène de l'aléa de référence des PPRi sur le delta du Rhône : Camargue Gardoise, Ile de Camargue et rive gauche du Grand Rhône.

Elle reprend le modèle EGR mis à jour et modifié pour l'étude de protection de quartiers nord d'Arles (1300 casiers).

Du fait de la configuration « en toit » du delta du Rhône, cette l'étude traite tout particulièrement de la définition des hypothèses de dysfonctionnement des ouvrages de protection. La méthode s'appuie sur l'hydrogramme de la crue de 1856 à Beaucaire et sur le modèle à casiers de Beaucaire à la mer, élaboré dans le cadre de l'étude globale Rhône (EGR) et actualisé après la crue de décembre 2003, permettant de simuler la réalité des écoulements actuels. Pour rendre compte des ruptures de digues systématiques en cas de crues sans multiplier à l'infini des scénarios qui seraient propres à chaque ouvrage de protection, l'étude consiste à modéliser trois types de déversements à partir de la simulation d'un ensemble de ruptures de digues représentatives (à partir des retours d'expériences historiques sur les brèches constatées) :

scénario A : inondation de la Camargue gardoise,

scénario B : inondation de la Camargue insulaire,

scénario C : inondation de la rive gauche du Rhône.

Ces déversements sont répartis régulièrement de manière à obtenir un scénario homogène. Il est à noter que ce sont les volumes déversés plutôt que la localisation des déversements qui ont un impact sur l'aléa. Les niveaux de submersion homogènes sont observés à une distance raisonnable des digues. Ils sont également alimentés par les déversements linéaires modélisés sur l'ensemble des digues qui n'assurent pas une protection suffisante.

Le résultat de cette modélisation a donc fourni pour chacun des casiers identifiés dans le modèle un niveau NGF correspondant au niveau maximal atteint par les eaux pendant la durée du scénario de crue de

référence. La comparaison de ces niveaux de submersion et de la topographie la plus récente fournit les hauteurs d'eau et les classes d'aléa prises en compte dans le PPRi.

Ces modélisations permettent de retrouver l'enveloppe historique de la crue de 1856, dont le périmètre est bien connu à partir du Plan des zones inondables (PZI) de 1911, mais l'étude renseigne les niveaux d'eau que l'on constaterait aujourd'hui pour des volumes déversés comparables à ceux de la crue de 1856.

« Etude historique de la crue de 1856 en bas Rhône »

Elle a été réalisée par le bureau d'études GINGER en 2009 pour le compte de la DDE13 avec deux objectifs :

- La Phase 1 consiste en une recherche historique des éléments de données descriptifs (quantitativement et qualitativement) de la crue générale survenue sur le bassin du Rhône et sur le bas Rhône plus particulièrement.
- La Phase 2 fait l'analyse, à partir des documents d'archives recueillis sur la crue de 1856, de la propagation de l'inondation, de la surface inondée, et des hauteurs d'eau atteintes, ainsi que de la reproductibilité de la crue.

« Plan Rhône pré schéma sud - Etude de calage précis entre Beaucaire et Arles »

Cette étude a été réalisée en 2009 par CNR-Ingénierie pour le compte du SYMADREM, avec notamment pour objectifs:

- Phase 1 : analyse des données hydrauliques et collecte des données topo et bathymétriques.
- Phase 2 : construction du modèle 2D et calage du modèle sur la crue de décembre 2003.
- Phase 3 : déterminer le débit capable en Arles, calage et implantation des tronçons déversants.
- Phase 4 : modélisation et simulation des scénarios d'aménagement.

Cette étude comprend notamment la modélisation - en lit mineur et dans les ségonnaux, et en situation actuelle - des crues de type décembre 2003 sans brèches dans les digues, et de type 1856 (débit de 12500m³/s à Beaucaire).

« Etude de danger digue de la Montagnette, quais de Tarascon, mûr du Château Royal de Provence »

Cette étude a été réalisée en 2013 par BRL Ingénierie pour le compte du SYMADREM en utilisant le modèle hydraulique d'EGIS EAU.

L'étude de danger à notamment pour objectif de modéliser les conséquences de scénario de défaillance des ouvrages de protection. Sur le système de protection amont de la commune de Tarascon, la modélisation aux conditions actuelles d'écoulement de la brèche historique du Barailler constatée sur la digue de la Montagnette (scénario 2) a été utilisée pour la détermination de l'aléa de référence du PPRi.

2- Les fondements de la politique de prévention des risques

- Loi du 28 mai 1858 relative à l'exécution des travaux destinés à mettre les villes à l'abri des inondations : elle précise que la zone inondable doit être identifiée par levée d'ouvrage, c'est-à-dire en considérant l'effet de leur transparence.

- Loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à « l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles » : elle fixe pour objectif d'indemniser les victimes en se fondant sur le principe de solidarité nationale. Ainsi, un sinistre est couvert au titre de garantie de « catastrophes naturelles » à partir du moment où l'agent naturel en est la cause déterminante et qu'il présente une intensité anormale. Cette garantie n'est mise en œuvre que si les biens atteints sont couverts par un contrat d'assurance « dommage » et si l'état de catastrophe naturelle est constaté par un arrêté interministériel.

- Loi n°87-565 du 22 juillet 1987 (modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 - article 16) relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs » (articles L.562-1 et suivants du Code de l'Environnement) : elle stipule que tous les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis ainsi que sur les mesures de sauvegarde (moyens de s'en protéger). Cette loi crée pour cela trois types de documents à caractère informatif (non opposable aux tiers), qui relèvent de la compétence de l'Etat et de la commune :

- les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM), qui ont pour but de recenser dans chaque département les risques par commune. Ils expliquent les phénomènes et présentent les mesures générales de sauvegarde.
- les Dossiers Communaux Synthétiques (DCS), réalisés sous l'autorité du préfet, qui permettent d'apprécier à l'échelle communale les risques susceptibles d'advenir. Des Porter à Connaissance de l'Etat se substituent aujourd'hui à ces DCS (article R125-11 du Code de l'environnement).
- le Document d'Information Communal sur le Risque Majeur (DICRIM), qui est, quant à lui, élaboré par le maire. Ce document informatif vise à compléter les informations acquises dans les deux dossiers précédents par des mesures particulières prises sur la commune en vertu du pouvoir de police du maire.

- Loi du 3 janvier 1992 dite aussi « Loi sur l'eau » (article L.562-8 du Code de l'Environnement) relative à la préservation des écosystèmes aquatiques, à la gestion des ressources en eau : elle tend à promouvoir une volonté politique de gestion globale de la ressource (SDAGE, SAGE) et notamment, la mise en place de mesures compensatoires à l'urbanisation afin de limiter les effets de l'imperméabilisation des sols.

- Circulaire du 24 janvier 1994 relative à la « prévention des inondations et à la gestion des zones inondables » : elle désigne les moyens à mettre en œuvre en matière de risques majeurs et d'urbanisme. Et notamment :

- 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 ;
- les limiter dans les autres zones inondables ;
- mieux informer les populations exposées ainsi que diminuer la vulnérabilité des biens situés dans les zones inondables ;
- préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval.

- Loi n°95-101 du 2 février 1995 dite aussi « Loi Barnier » relative au « renforcement de la protection de l'environnement » : elle incite les collectivités publiques, et en particulier les communes, à préciser leurs projets de développement pour éviter une extension non maîtrisée de l'urbanisation. Ce texte met aussi en avant la nécessité d'entretenir les cours d'eaux et les milieux aquatiques et vise à développer davantage la consultation publique (concertation). La loi Barnier est à l'origine de la création d'un fonds de financement spécial : le Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM). Ce dernier permet de financer, dans la limite de ses ressources, la protection des lieux densément urbanisés et, éventuellement, l'expropriation de biens fortement exposés. Ce fonds est alimenté par un prélèvement sur le produit des primes ou cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles, prévues à l'article L. 125-2 du Code des Assurances. Cette loi a également initié la mise en place des Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), rendue effective par un décret d'application datant du 5 octobre 1995. Ce texte est désormais codifié aux articles L.562-1 et suivants et R.562-1 et suivants du Code de l'environnement.

- Circulaire interministérielle du 24 avril 1996 relative « aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zone inondable » : elle vient conforter la politique déjà fixée dans la circulaire du 24 janvier 1994 en imposant :

- la préservation des zones d'expansion des crues ;
- l'interdiction de toute construction nouvelle dans les zones d'aléas les plus forts (ne pas aggraver les risques) ;
- la réduction de la vulnérabilité des enjeux existant.

- Circulaire du 30 avril 2002 relative « à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations » : elle a pour objectif de préciser la politique de l'État en matière d'information sur les risques naturels prévisibles et d'aménagement dans les espaces situés derrière les digues fluviales. Ces objectifs imposent de mettre en œuvre les principes suivants :

- veiller à interdire toute construction et saisir les opportunités pour réduire le nombre des constructions exposées dans les zones d'aléas les plus forts ;
- éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés ;
- contrôler l'urbanisation dans les zones à proximité immédiate des digues ;
- tenir compte du risque de défaillance ou de dysfonctionnement des ouvrages de protection.

- Loi du 30 juillet 2003 dite aussi « Loi Bachelot » ou « Loi Risques » relative « à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages » : elle comprend des dispositions relatives à la prévention des risques technologiques suite à l'explosion de l'usine AZF à Toulouse et un volet « risques naturels » pour répondre aux insuffisances constatées en matière de prévention des risques naturels à l'occasion des inondations de septembre 2002. Cette loi s'articule autour de cinq principes directeurs :

- le renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs (les maires des communes couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information périodique sur les risques naturels et sur les mesures de prévention mises en œuvre pour y faire face) ;
- le développement d'une conscience, d'une mémoire et d'une appropriation du risque (obligation depuis le décret du 14 mars 2005 d'inventorier et de matérialiser les repères de crues, dans un objectif essentiel de visibilité et de sensibilisation du public quant au niveau atteint par les plus hautes eaux connues) ;
- la maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risques ;
- l'information sur les risques (suite au décret du 15 février 2005, les vendeurs et bailleurs ont l'obligation de mentionner aux acquéreurs et locataires le caractère inondable d'un bien) ;
- l'amélioration des conditions d'indemnisation des sinistrés (élargissement des possibilités de recourir aux ressources du FPRNM pour financer l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines).

● Loi n°2004-811 du 13 août 2004 relative à la « modernisation de la sécurité civile » : elle a pour but d'élargir l'action conduite par le gouvernement en matière de prévention des risques naturels. Les objectifs prioritaires sont notamment de :

- faire de la sécurité civile l'affaire de tous (nécessité de sensibiliser les enfants dès leur plus jeune âge à la prévention des risques de la vie courante) ;
- donner la priorité à l'échelon local (l'objectif est de donner à la population toutes les consignes utiles en cas d'accident majeur et de permettre à chaque commune de soutenir pleinement l'action des services de secours. Le projet de loi organise la simplification des plans d'urgence et de secours et la création de Plans Communaux de Sauvegarde). Ces derniers sont d'ailleurs reconnus juridiquement depuis le décret d'application du 13 septembre 2005 ;
- stabiliser l'institution des services d'incendie et de secours dans le cadre du département ;
- encourager les solidarités (dès que la situation imposera le renfort de moyens extérieurs au département sinistré, l'État fera jouer la solidarité nationale).

● Circulaire interministérielle du 21 janvier 2004 relative à la maîtrise de l'urbanisme et de l'adaptation des constructions en zone inondable : elle fait suite aux crues de 2002 et 2003 dans le grand Sud-Est de la France. Elle rappelle 4 priorités nationales pour les 9 départements concernés : Bouches du Rhône, Hérault, Ardèche, Aude, Drôme, Gard, Lozère, Pyrénées Orientales et Vaucluse :

- la maîtrise du développement urbain, tant à travers les PPRi que grâce aux documents et décisions d'urbanisme ; la circulaire appelle à une vigilance particulière vis-à-vis des lieux d'hébergement collectifs et des bâtiments utiles à la sécurité civile ;
- l'adaptation des constructions existantes, afin de favoriser la mise en œuvre de mesures de réduction de leur vulnérabilité,
- la gestion des ouvrages de protection, en rappelant les principes de précaution à l'arrière des digues portés par la circulaire du 30 avril 2002 ;
- l'organisation des actions et des moyens.

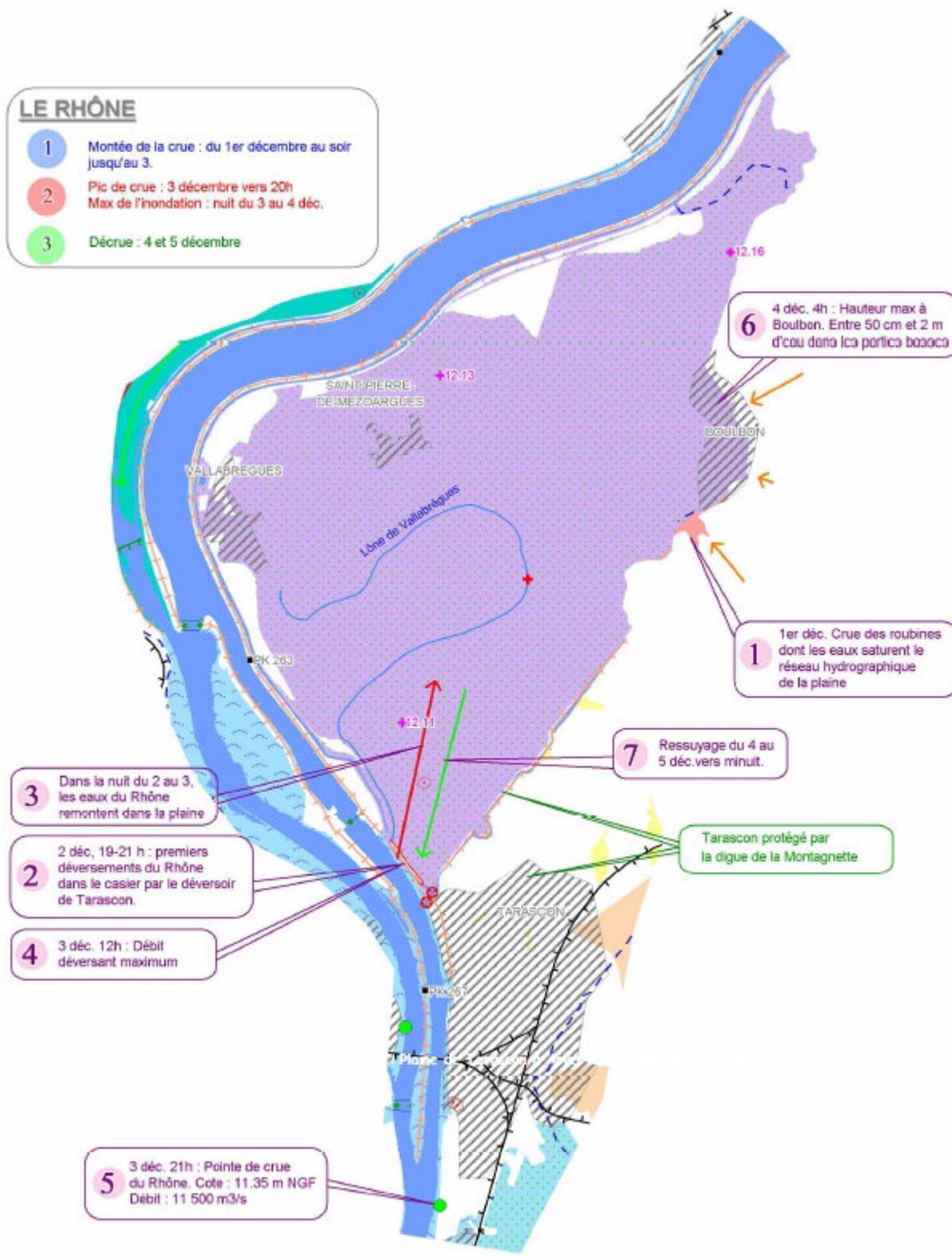
● Décret 2005-3 du 4 janvier 2005 modifiant le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles et portant application de la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 : en matière de PPRN, il précise les conditions de mise en œuvre des dispositions nouvelles introduites par la loi Risques, notamment en matière de concertation et de consultation des personnes publiques et de la population.

● Circulaire du 3 juillet 2007 relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) : tout en rappelant que l'élaboration des PPRN relève de l'entière compétence des Préfet, elle souligne l'importance de l'association et de la concertation avec les collectivités compétentes et les populations concernées, dans le double objectif de sensibiliser aux risques l'ensemble des populations concernées et de favoriser la construction d'une démarche globale de prévention des risques, utile à la mise en cohérence notamment des politiques d'aménagement du territoire et des principes de prévention des risques.

● Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement : elle introduit un délai de 3 ans pour élaborer les PPR et définit les procédures de révision et/ou de modification de ces documents.

3- Chronologie de l'événement de 2003 : extrait de la monographie de la crue de 2003 publiée par la DREAL de bassin, dont le volet météorologique qualifie le phénomène météo de méditerranéen extensif

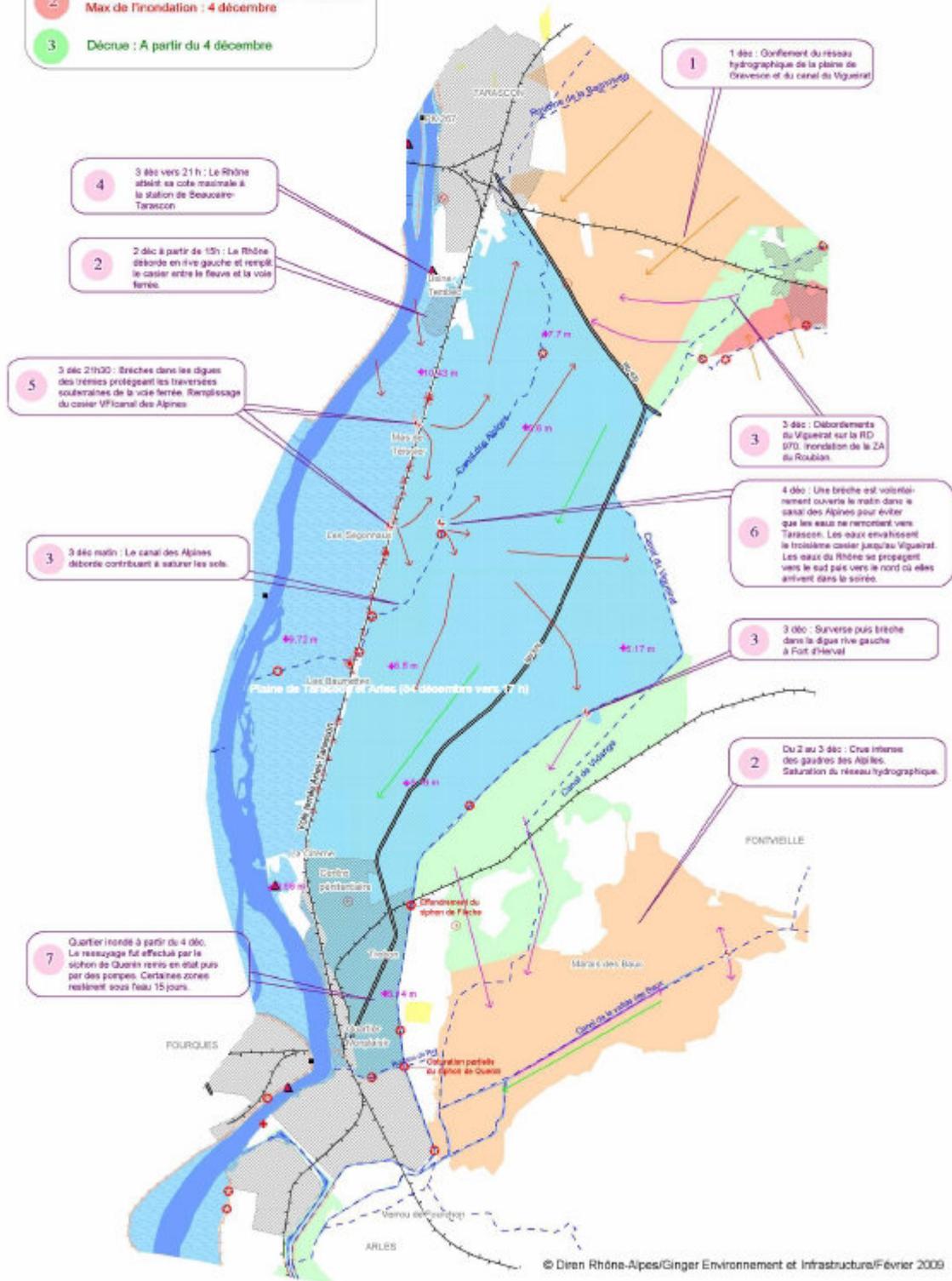
PLAINE DE BOULBON-VALLABREGUES



DE TARASCON A ARLES

LE RHONE

- 1 Montée de la crue : 2 décembre
- 2 Pic de crue : 3 décembre vers 21 h à Beaucaire
Max de l'inondation : 4 décembre
- 3 Décrue : A partir du 4 décembre



4- Panneaux exposés en mairie pendant la phase de concertation

UNE CONNAISSANCE DU RISQUE ANCIENNE ET ÉTABLIE

LE RHÔNE

Le Rhône draine un bassin versant de 95 500 km² et suit un parcours long de 812 km depuis la Suisse jusqu'au Delta de Camargue. Sur ce vaste territoire, il a fait l'objet d'aménagements importants pour la navigation, l'hydroélectricité et la protection contre les crues.

DES AMÉNAGEMENTS ANCIENS...

À l'aval de la confluence avec le Durance, les premières traces d'entretien des digues témoignent de la nécessité de maîtriser les débordements dès le XII^{ème} siècle. Bien avant les crues majeures du XIX^{ème} siècle, les XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles ont vu l'organisation complexe de structures en charge du drainage et de l'assainissement.

Fort du sentiment de sécurité lié aux ouvrages sans en assurer tout l'entretien nécessaire, le Delta du Rhône a été particulièrement touché par les crues du XIX^{ème} siècle dont les bilans ont été alourdis par des ruptures de digues.

Les travaux réalisés après la crue de 1856, associés à une période de relatif calme hydrologique, ont à nouveau affecté la perception du risque inondation jusqu'aux crues de 1993-1994 touchant la Camargue, alors que la crue de 2003 affecta plus globalement le Rhône aval.



... QUI N'EFFACENT PAS LE RISQUE

Ces leçons de l'histoire conduisent à considérer que les espaces protégés par les digues restent des secteurs à risque et des zones inondables.

La première crue extrême connue fut responsable de la rupture des murailles à Tarascon, où de nombreuses chaucottes ont également été ruinées. Vraisemblablement plus forte que la crue de 1856, elle a suscité l'intérêt des ingénieurs des Ponts et Chaussées plusieurs décennies plus tard, son intensité faisant débat.

Cette crue fut suite à 15 jours de pluie ininterrompues et a inondé la ville de Tarascon où l'eau monta jusqu'à 2,50 m devant l'hôtel de ville et partout ailleurs à 1,50 m. C'est également lors de cet épisode que fut engendré le pont de bateau dit entre Tarascon et Beaucaire.

La documentation bâtarde sur cette crue, connue juste après le tremblement de terre à Lisbonne, fait état d'un très grand nombre de brèches dans les ouvrages hydrauliques. En particulier, les murailles de la ville de Tarascon cédèrent en trois endroits et plus d'un kilomètre de digues fut emporté à Roubon.

Si la crue de 1840 n'a pas marqué l'histoire autant qu'elle aurait pu, c'est essentiellement parce qu'elle est connue juste avant une importante vague d'études hydrauliques qui se concrétisèrent sur l'édification majeure de 1856. Il s'agit pourtant que l'empirisme de cet événement le rend à de nombreux égards comparable à la crue de référence qui frappera le Rhône 16 années plus tard. Il marque beaucoup les esprits à Arles où le débâcle de polles mesuré est de 10 000 m³.



Carte de l'extension de la crue de mai-juin 1856 de Beaucaire à la mer (Grand Rhône aval). (Source : Archives départementales des Bouches-du-Rhône)

1548
Caractérisée par une période de retour de 200 ans, il s'agit de la crue majeure faisant référence pour l'élaboration du PPRI. Elle survint en mai, dans un contexte climatique inhabituel après un début d'année particulièrement pluvieux. Cet événement fut responsable d'un grand nombre de brèches dans les ouvrages de protection, à l'instar des trois ouvertures bilatérales sur la digue de la Montagnette, sur une longueur de 400 m et dont la plus importante mesurait 18 m de profondeur. Si la digue de Roubon résista, deux brèches se formèrent également à Saint-Nicolas-de-Mézoargues, détruisant 420 m de digues. Le débâcle totale est de 12 800 m³ à Tarascon.

1674
Cette crue se distingue par le contexte historique dans lequel elle se situe, à la charnière entre deux mondes. Malgré les progrès techniques considérables réalisés depuis 1856, elle mit en lumière un nouveau problème : le manque de préparation et d'organisation des autorités.

1755
De nombreux épisodes de crues survinrent pendant l'hiver 1993-1994, contribuant au réveil des consciences après plusieurs décennies peu marquées par les débordements du Rhône. Ils conduisirent au rapport Combe, du 5 avril 1994, qui précéda la discussion des associations pour la création d'une structure publique de diagnostic des digues et la prise en charge de la maîtrise d'ouvrage. En résulte la création du SYMADELTA en 1996, qui déclencha SYMADELTA en 1999 avant l'ajustement international pour une approche globale, à l'échelle du Delta.

1840
Les grandes inondations de décembre 2003 sont à l'origine du Plan Rhône-Albion par un partenariat inter-région et mis en œuvre par le SYMADELTA pour le programme de sécurisation des systèmes de protection sur le Delta. Les 11 500 m³ enregistrés à Beaucaire placent cette crue en troisième position, derrière les événements de 1840 et 1856. Elle touche 12 000 personnes et est à l'origine de nombreux dégâts, estimés à 1 milliard d'euros, essentiellement sur les bords.



L'empresse d'empêcher le passage, en octobre, les bateaux de Tarascon le 7 juin 1856. (Source : Musée de Tarascon)



Aménagements réalisés à l'occasion de la crue de mai-juin 1856, photo de S. Balon (Source : Archives départementales de la crue de 1856 sur Rue St-Jacques, 05008, 2007)



Ripage de crue sur une muraille de Roubon (Source : L'édifice des Plans de Protection des Bouches Inondables (PPI) de Roubon, Rapport du CEROC n° 00007-01, 2010)



Plan de Beaucaire lors des inondations de 2003, vue depuis le Sud-Ouest, digue de la Montagnette (Source : Mairie de Tarascon)



Épisode dans les digues de protection de l'axe de Beaucaire à Tarascon en 2003 (Source : SYMADELTA)



L'ensemble des plis du PPRI est disponible sur le site de la préfecture des Bouches-du-Rhône, qui vous permet également de déposer vos commentaires pendant toute la phase d'enquête publique : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/>

1

PRINCIPES ET OUTILS DE LA PRÉVENTION

LA PRÉVENTION, GARANTIE DE L'INDEMNISATION SOLIDAIRE

Fondatrice de la politique de prévention des inondations en France, la loi de 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles instaure un système de dédommagement en échange de la maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables. La loi dite «Barriere» de 1995 définit à cette fin le Plan de Prévention des Risques comme une servitude d'utilité publique.

L'information sur les risques est également reconnue comme un droit des populations exposées et fait partie intégrante de la prévention.

LES RELAIS DE L'INFORMATION PRÉVENTIVE

La transmission de l'information par l'Etat, les collectivités territoriales et les syndicats de rivière constitue un élément clé de la gestion du risque et des peurs que celui-ci induit. Elle porte notamment sur la nature des dangers, les mesures prises par les pouvoirs publics et les dispositions individuelles à suivre.

Elle passe par la mise à disposition de documents d'information tels que le Document Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) ou l'Information Acquiescée Locataire (IAL). La mise en place de repères de crue, la tenue de réunions d'information et l'affichage de consignes de sécurité concrétisent sur le terrain l'information du public pour une meilleure gestion de crise.

Plan de Prévention des Risques d'Inondation
- Dispositions encadrant l'urbanisation future
- Mesures de réduction de la vulnérabilité de l'existant

Informations préventives

Plan Communal de Sauvegarde

LA MAÎTRISE DE L'URBANISATION

L'Etat définit les principes de prévention des risques à prendre en compte dans l'aménagement du territoire :

- Le PPRI est l'outil de prévention réglementaire.
 - L'Etat apporte son concours aux collectivités territoriales dans le cadre des «Porter-à-Connaissance» élaborés au titre du Code de l'Urbanisme, notamment lors de l'élaboration des SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) et des PLU (Plan Local d'Urbanisme) dans lesquels la prise en compte des risques naturels est obligatoire. Le préfet exerce de plus un contrôle de légalité des permis de construire.
- Outre les documents d'urbanisme élaborés par la commune, le maire peut refuser un permis de construire si le projet concerné est exposé à un risque majeur, en application du Code de l'Urbanisme (Art. R111-2).

LA RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ SUR L'EXISTANT

Les particuliers et les acteurs économiques peuvent également agir, de façon individuelle, pour mieux protéger les personnes et les biens situés en zone de risque : création d'une zone de refuge, surélévation des équipements sensibles, équipement de batardeaux... C'est la réduction de vulnérabilité sur l'existant.



Servitude d'indemnisation CATNAT
- La garantie d'une indemnisation universelle
- Pas de discrimination tarifaire sur l'exposition au risque

Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM)
- Aide au financement de travaux sur l'existant

LE PPRI, SERVITUDE POUR LA MISE EN OEUVRE DE LA PRÉVENTION

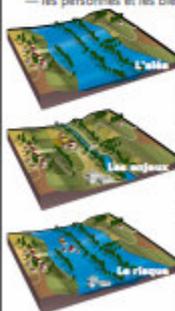
En association avec les collectivités territoriales et en concertation avec la population, le PPRI :

- > Caractérise l'aléa et identifie les zones inondables ;
- > Définit des règles d'urbanisme et de construction ;
- > Détermine les mesures de protection à prendre par les collectivités et les particuliers.

Une fois approuvé par le Préfet, le PPRI crée une servitude d'utilité publique et s'impose par conséquent aux documents et aux autorisations d'urbanisme.

L'ALÉA, L'ENJEU ET LE RISQUE

Le risque résulte du croisement entre un aléa — l'inondation — et des enjeux — les personnes et les biens exposés.



L'aléa désigne « l'intensité » du phénomène naturel, la puissance de l'inondation.

La carte des enjeux identifie les personnes et les biens présents au sein de la zone inondable. Elle distingue en particulier :

- Les espaces agricoles ou naturels, peu ou pas urbanisés, qui peuvent jouer un rôle important en assurant le stockage et l'expansion des crues, et facilitant le libre écoulement des eaux ;
- Les espaces urbanisés, au sein desquels sont distingués les centres urbains denses et les autres zones urbanisées.

Les centres urbains denses se caractérisent par 4 critères : historicité, densité, continuité de bâti, mixité de fonctions. Il s'agit des cœurs de ville pour lesquels il est impératif de préserver une vitalité économique et sociale.

LES PRINCIPES DE PRÉVENTION

- Objectifs :**
- Permettre le maintien de l'activité ;
 - Assurer l'achèvement de l'urbanisation et le renouvellement urbain ;
 - Réduire la vulnérabilité du bâti existant ;
 - Préserver les capacités d'écoulement et les champs d'expansion de crue ;
 - Assurer la sécurité des personnes et des biens.

1] Il est interdit de créer de nouvelles zones urbanisées en secteur naturel potentiellement inondable, quelle que soit l'intensité de l'aléa.

L'activité agricole fait l'objet d'un traitement spécifique, avec la volonté de ne pas en augmenter la vulnérabilité.

2] Les espaces urbanisés soumis à un aléa modéré, ainsi que les centres urbains denses exposés à un aléa modéré ou fort restent constructibles avec prescriptions.



PPRI
Plan de Prévention des Risques Inondation
Bouches-du-Rhône

L'ensemble des plans de PPRI est disponible sur le site de la préfecture des Bouches-du-Rhône, qui vous permet également de déposer vos commentaires pendant toute la phase d'enquête publique : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/>

3

ZONAGE ET RÈGLEMENT

COMMUNE DE TARASCON

LA DÉFINITION DU ZONAGE

Le zonage est la cartographie du risque qui résulte du croisement aléa-enjeu. Il est associé au règlement du PPR, dont les grands principes sont :

- Permettre le développement et la densification des zones à fort enjeu : les constructions sont autorisées en Centre Urbain (CU), y compris en aléa fort, et dans les Autres Zones Urbanisées (AZU) en aléa modéré.
- Préserver les champs d'expansion des crues et ne pas augmenter la vulnérabilité lorsque celle-ci est limitée : le principe d'inconstructibilité domine dans les Zones Peu ou Pas Urbanisées (ZPPU).

MESURES SUR L'EXISTANT

Dans toutes les zones inondables par l'axe de référence, la réalisation de travaux sur l'existant est rendue obligatoire dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien et dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation du PPR.

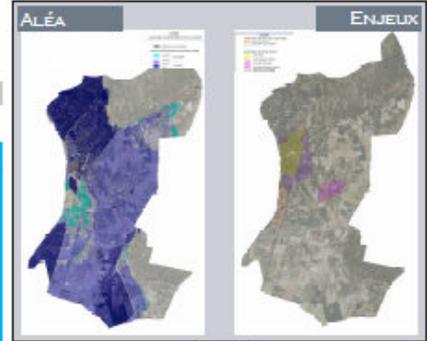
Le PPR prescrit notamment un diagnostic de vulnérabilité pour les activités, l'aménagement d'une zone refuge située 20 cm au-dessus de la cote de référence (sauf en cas d'impossibilité technique), l'installation de systèmes d'obturation de type batardoux, la mise en sécurité des gros équipements électriques...



PRINCIPE DE CONSTRUCTIBILITÉ

PROJETS NEUFS ET EXTENSIONS

B2	B1
<p>CONSTRUCTIONS NOUVELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locaux d'hébergement <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence, sauf si impossibilité sous réserve d'un accès à un niveau refuge depuis l'intérieur et de mesures de réduction de la vulnérabilité • Bâtiments et annexes d'activités <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence, sauf si impossibilité mais avec mesures de réduction de la vulnérabilité 	<p>CONSTRUCTIONS NOUVELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locaux d'hébergement <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence • Locaux d'activités <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence <p>EXTENSIONS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locaux d'hébergement <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence - Dans la continuité du plancher existant si le calage est impossible, sous réserve d'un accès depuis l'intérieur à un niveau refuge - Extension limitée à 20 m² • Locaux d'activités <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence - Dans la continuité du plancher existant le calage est impossible, sous réserve d'un accès depuis l'intérieur à un niveau refuge - Extension limitée à 50 % de l'emprise au sol existant



	Aléa fort	Aléa modéré	Aléa faible	Aléa très faible	Aléa nul
Centre Urbain	B2	B1	B1	B1	B1
Autres Zones Urbanisées	B2	B1	B1	B1	B1
Zones Peu ou Pas Urbanisées	R1	R1	R1	R1	R1
Equipements d'intérêt général	ESM	ESM	ESM	ESM	ESM

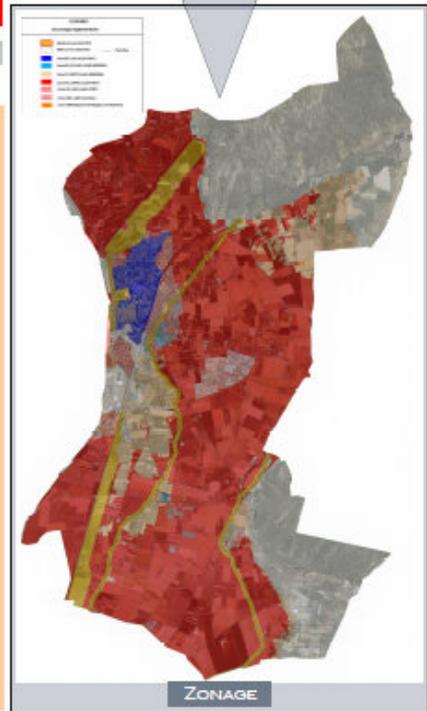
CONSTRUCTIBILITÉ RESTREINTE AUX ACTIVITÉS

ESM	R1A
<p>CONSTRUCTIONS NOUVELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments d'activités <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence 	<p>CONSTRUCTIONS NOUVELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments d'activités <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 50 cm au-dessus du terrain naturel

PRINCIPE D'INCONSTRUCTIBILITÉ

PROJETS NEUFS ET EXTENSIONS

R1	R2	R1A
<p>CONSTRUCTIONS NOUVELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments, équipements ou installations nécessaires à l'activité agricole, y compris ERP de 4^{ème} et 5^{ème} catégories - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence 	<p>CONSTRUCTIONS NOUVELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hébergement temporaire (quelques mois) pour des ouvriers agricoles <ul style="list-style-type: none"> - Surface limitée minimum légal (cf. Code Rural) - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence • Constructions et installations nécessaires au maintien de l'usage agricole des sols (treillage de matériel roulant, élevage, stockage de foin et récoltes) <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence sauf si impossibilité <p>EXTENSIONS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locaux d'hébergement <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence, sauf si impossibilité sous réserve d'un accès à un niveau refuge depuis l'intérieur et de mesures de réduction de la vulnérabilité - Extension limitée à 20 m² d'emprise au sol supplémentaire • Bâtiments d'activités <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 20 cm au-dessus de la cote de référence, sauf si impossibilité sous réserve d'un accès à un niveau refuge depuis l'intérieur et de mesures de réduction de la vulnérabilité - Extension limitée à 50 % de l'emprise au sol existante <p>R1A</p> <p>CHANGEMENT DE DESTINATION, DIVISION DE LOGEMENTS OU RECONSTRUCTION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locaux d'hébergement <ul style="list-style-type: none"> - Uniquement en centre urbain - Calage des planchers concernés à la cote de référence • Démolition/reconstruction <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'augmentation de l'emprise au sol - Pas de changement de destination augmentant la vulnérabilité - Calage des premiers planchers 20 cm au-dessus de la cote de référence <p>La reconstruction à l'identique est autorisée si la destruction n'a pas été causée par une inondation.</p>	<p>CONSTRUCTIONS NOUVELLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments d'activités <ul style="list-style-type: none"> - Calage du premier plancher 50 cm au-dessus du terrain naturel



L'ensemble des plans du PPRi est disponible sur le site de la préfecture des Bouches-du-Rhône, qui vous permet également de déposer vos commentaires pendant toute la phase d'enquête publique : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/>

4

SÉCURISATION DES OUVRAGES

EVOLUTION POSSIBLE DU PPRi

UN NÉCESSAIRE PROGRAMME DE SÉCURISATION DES OUVRAGES SUITE AUX RÉCENTES CRUES



État actuel de la digue de la Montagne.
(Source : SYMADRIM)



Mur de rive à Tarascon.
(Source : SYMADRIM)

Le système actuel de protection contre les crues du Rhône a en partie été réalisé après les grandes crues de 1840 et 1856. Il est ancien et présente une exposition très forte au risque de brèches. Dans l'état actuel, on estime que le risque de formation de brèche, confirmé par les crues de 1993, 1994, 2002 et 2003, est de 50 % à 100 % pour les crues de période de retour supérieure à 100 ans en rive gauche du Rhône.

L'objectif du programme de sécurisation est de disposer d'un système de protection contre les crues du Rhône, capable d'éviter les brèches en organisant les déversements jusqu'à la crue millénaire.

Pour ce faire, le programme de sécurisation prévoit trois types de digues :

- Des digues résistantes à la surverse ;
- Des digues dites « millénaires » calées à 50 cm au-dessus du niveau d'eau atteint par la crue exceptionnelle ;
- Des digues de protection rapprochée, au droit des zones à enjeux sensibles.

EVOLUTIONS POSSIBLES DU PPRi

Par application de la démarche prévue par la « doctrine Rhône » pour ce qui concerne les systèmes de protection qualifiés « résistants à l'averse de référence (RAR) », le PPRi peut évoluer dans les zones urbanisées et protégées.

Cette démarche, facultative et à l'initiative du maître d'ouvrage et de la collectivité, répond au principe de co-responsabilité entre ces derniers et l'État.

Sur la base du dossier de qualification et du respect des exigences liées notamment au niveau de sécurisation des ouvrages, l'État émet un avis technique qui, s'il est favorable (i.e. qualification RAR), permet d'intégrer les évolutions réglementaires suivantes :

- Réduction à 100 m des bandes de sécurité à l'arrière des ouvrages qualifiés RAR ;
- Nouvelles constructions possibles en allee fort dans les secteurs déjà urbanisés et protégés par le système qualifié, hors bandes de sécurité : le zonage passe alors du « rouge » au « bleu ».

Compte tenu du programme de sécurisation porté par le SYMADRIM, l'évolution du PPRi pourrait intervenir après réalisation de la digue Tarascon-Arles, sous-réserve de la qualification du système de protection.



Réalisation de la digue de la Montagne avant (à gauche), pendant (en milieu) et après l'averse (à droite).
(Source : SYMADRIM)



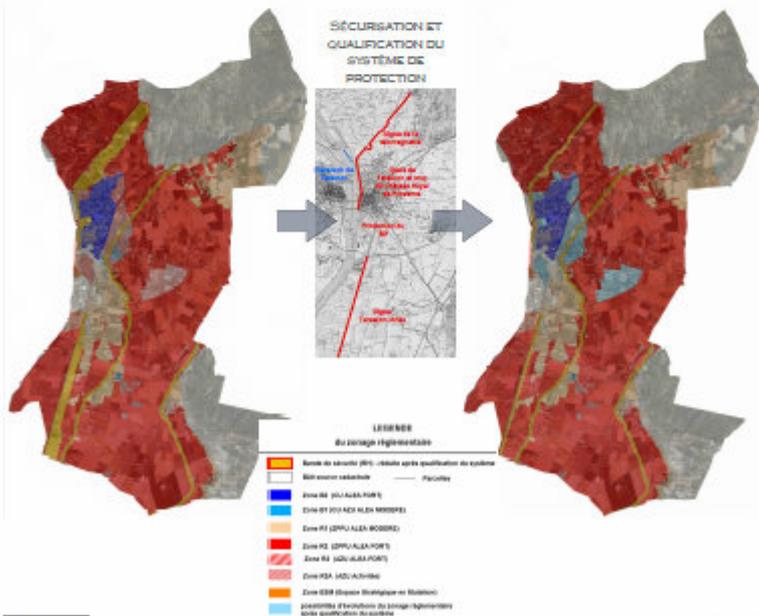
État actuel de la digue de Tarascon avant l'averse de référence.



État de Tarascon après l'averse (Source : E. L. 11/12/02)

ZONAGE À L'APPROBATION

EVOLUTION POSSIBLE DU ZONAGE APRES REVISION



L'ensemble des pièces du PPRi est disponible sur le site de la préfecture des Saône-et-Loire, qui vous permet également de déposer vos commentaires pendant toute la phase d'enquête publique : <http://www.saone-et-loire.gouv.fr>

5

5- Programme de sécurisation des ouvrages de protection (Source : SYMADREM)

