



**PRÉFÈTE  
DE LA GIRONDE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction  
départementale des  
territoires et de la mer  
Gironde

service risques et  
gestion de crise  
unité PPRL

# **PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE NATUREL D'INONDATION COMMUNE DE XXX**

**NOTE DE PRÉSENTATION**

## **Projet**

14 octobre 2020

## Table des matières

<b>A. Contexte réglementaire de la prévention des risques.....</b>	<b>3</b>
<b>I – Contexte national de la Prévention des Risques Inondation.....</b>	<b>3</b>
<b>II – Plans de Prévention des Risques Inondation.....</b>	<b>4</b>
II.1 Objet des PPR.....	4
II.2 Procédure d'élaboration.....	5
II.3 Éléments constitutifs.....	5
II.4 Textes de référence.....	6
II.5 Effets du PPR.....	6
II.6 Révision du PPR.....	9
II.7 Modification du PPR.....	9
II.8 Délais et voies de recours.....	9
<b>III – Autres outils de la Prévention des Risques Inondation.....</b>	<b>10</b>
<b>B. CONTEXTE TERRITORIAL.....</b>	<b>11</b>
<b>I – La situation en Gironde.....</b>	<b>11</b>
<b>II – Raisons de la révision des PPRI.....</b>	<b>13</b>
<b>III – Territoire de l'Agglomération Bordelaise.....</b>	<b>14</b>
III.1 Description du territoire.....	14
III.2 Définition du bassin de risque.....	15
<b>C. LA RÉVISION DES PPR.....</b>	<b>17</b>
<b>I – Étapes de la révision.....</b>	<b>17</b>
<b>II – Concertation et association.....</b>	<b>17</b>
<b>III – Détermination de l'événement de référence.....</b>	<b>19</b>
III.1 Événement historique.....	19
III.2 Événements de référence des PPR en régime fluvial.....	20
III.3 Événement de référence des PPR en régime fluvio-maritime.....	21
<b>IV – Caractérisation des aléas.....</b>	<b>23</b>
IV.1 Événements étudiés.....	23
IV.2 Configuration du territoire.....	23
IV.3 Mode de propagation.....	29
IV.4 Niveau d'aléa.....	31
IV.5 Cartes de rendu de l'aléa.....	32
<b>V – Enjeux du territoire.....</b>	<b>33</b>
<b>VI – Zonage réglementaire.....</b>	<b>34</b>
VI.1 Principes d'élaboration du zonage réglementaire.....	34
VI.2 Conséquences de la concertation.....	37
VI.3 Particularité de la rive droite et de la cuvette de Cenon et Floirac.....	38
<b>VII – Règlement.....</b>	<b>38</b>
VII.1 Objet du règlement.....	38
VII.2 Le renouvellement des secteurs urbains et industrialo-portuaire.....	39
VII.3 Cotes de seuil.....	40
VII.4 Règlement applicable à chaque zone – (Titre B du Règlement).....	42
VII.5 Mesures sur les biens et activités existants – (Titre C du Règlement).....	47
VII.6 Mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde – (Titre D du Règlement).....	47
<b>Sigles.....</b>	<b>49</b>
<b>Illustrations.....</b>	<b>50</b>
<b>Référence.....</b>	<b>51</b>

## **A. Contexte réglementaire de la prévention des risques**

### **I – Contexte national de la Prévention des Risques Inondation**

L'État souhaite réduire les conséquences négatives associées aux inondations, en particulier sur la santé et la vie humaine, l'environnement, le patrimoine culturel, l'activité économique et les infrastructures.

À cette fin, il a élaboré une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation qui concerne tous les acteurs tels que la société civile, les collectivités territoriales, les services de l'État...

Cette stratégie poursuit 3 objectifs prioritaires qui sont d'augmenter la sécurité des populations, stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages liés aux inondations et raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Les Plans de Gestion des risques d'inondation (PGRI) ont permis de décliner cette stratégie à l'échelle des grands bassins hydrographiques. Le PGRI du bassin Adour-Garonne 2016-2021 a ainsi décliné cette stratégie nationale au travers de 6 objectifs stratégiques et 49 dispositions. En application de l'article L562-1 du code de l'environnement, le présent Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) devra être compatible avec ce PGRI.

Ces 6 objectifs stratégiques sont :

1. Développer des gouvernances à l'échelle territoriale adaptée, structurées, pérennes et aptes à porter des stratégies locales et programmes d'actions permettant la mise en œuvre des objectifs 2 à 6 ci-dessous ;
2. Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés ;
3. Améliorer la préparation et la gestion de crise et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
4. Aménager durablement les territoires par une meilleure prise en compte des risques d'inondation dans le but de réduire leur vulnérabilité ;
5. Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
6. Améliorer la gestion des ouvrages de protection.

La politique actuelle de prévention des risques d'inondation permet aux acteurs locaux de s'y inscrire et de développer leurs projets, dans une logique de prévention se structurant autour d'une approche par bassin de risque.

Cette approche permet de renforcer les solidarités territoriales, en lien notamment avec les projets de préservation des milieux aquatiques et d'aménagement du territoire.

Afin d'obtenir des avancées significatives dans la gestion des risques d'inondation, plusieurs de ces orientations stratégiques visent la réduction des conséquences négatives des inondations.

Le partage des rôles et des responsabilités est placé au cœur de la stratégie nationale de gestion des inondations. L'atteinte des grands objectifs passe par le renforcement des maîtrises d'ouvrage sur tous les champs d'action du risque et leur coordination. La concertation avec les collectivités locales doit leur permettre d'être acteurs de cette stratégie et de s'approprier ces différentes orientations.

L'aménagement durable des territoires passe par la prise en compte des risques dans les décisions d'aménagement et les actes d'urbanisme.

La connaissance constitue la base des actions de prévention des inondations. Et cette compréhension des phénomènes et de leurs incidences sur le territoire est à développer afin d'en tirer les leçons lorsqu'ils se produisent.

La mémoire et la conscience du risque sont à renforcer auprès des populations d'autant plus en l'absence de catastrophe récente. Cette mobilisation des citoyens, sur les risques les concernant et sur les moyens de s'en protéger, est une dynamique de sensibilisation et d'information à développer.

## **II – Plans de Prévention des Risques Inondation**

L'article L 562-1 du Code de l'Environnement précise que l'État élabore et met en application des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR).

### **II.1 Objet des PPR**

Le PPR a pour objet de protéger les personnes et les biens des effets des événements par la maîtrise de l'urbanisation.

Pour cela, il délimite les zones exposées aux risques et y interdit toute nouvelle construction, ouvrage, aménagement ou exploitation agricole, aquacole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle notamment afin de ne pas aggraver le risque, sauf dans le cas où des projets peuvent y être admis. Le PPR prescrit alors les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités.

D'une manière générale, la vulnérabilité des zones inondables ne doit pas être augmentée.

## II.2 Procédure d'élaboration

L'élaboration du PPR se déroule en concertation et en association avec les communes et les partenaires définis et plusieurs étapes administratives et techniques rythment cette élaboration. Une place importante est donnée également dans cette démarche à la concertation avec le grand public.

Entre la prescription démarrant la démarche d'élaboration, et l'approbation finale du PPR, plusieurs étapes se succèdent :

- la détermination de l'événement de référence qui servira à définir les niveaux d'aléa sur le territoire ;
- la délimitation des secteurs d'enjeux sur le territoire ;
- le croisement de l'aléa et des enjeux pour évaluer les niveaux de risque en chaque point ;
- l'élaboration du zonage réglementaire qui traduit ces niveaux de risques et le règlement qui lui est associé ;
- la consultation des Personnes Publiques Associées (PPA) ;
- l'enquête publique qui précède l'approbation par arrêté préfectoral

Différents éléments sont pris en compte tels que les événements passés, les effets du changement climatique (immédiatement et avec une projection en 2100), les ouvrages de protection (en tant que source éventuelle de protection contre les inondations mais aussi en tant qu'élément d'aggravation du risque en cas de rupture)...

Par la suite, une enquête publique est menée afin d'informer le public sur l'opération et d'en recueillir les observations. Cette procédure fait l'objet de conclusions argumentées sur le projet, rédigées par le commissaire enquêteur (ou la commission d'enquête, suivant l'importance du projet) qui a en charge de conduire l'enquête.

Le projet de PPR peut alors être amendé afin de tenir compte des observations ainsi recueillies.

L'approbation prise au niveau préfectoral fait l'objet d'une inscription au recueil des actes administratifs du département, d'une publicité dans la presse, ainsi que d'un affichage dans la commune et des éventuels EPCI concernés, rendant la révision du PPR opposable aux tiers.

## II.3 Éléments constitutifs

La partie réglementaire est composée :

- d'un arrêté d'approbation signé par le Préfet du département ;

- d'une note de présentation ayant pour fonction d'expliquer et de justifier la démarche du PPR et son contenu ;
- d'un jeu de carte de zonage traduisant l'évaluation des risques issue du croisement des aléas et des enjeux ;
- d'un règlement précisant les règles qui s'appliquent dans chacune des zones pour les projets à venir ou les occupations du sol déjà existantes ;
- d'un jeu de cartes précisant les cotes de seuils prescrites pour la réalisation des projets.

Le dossier est complété d'éléments informatifs et d'annexes utiles à la compréhension de l'élaboration du PPR ou du dossier en lui-même.

#### **II.4 Textes de référence**

L'élaboration du PPR est réalisée suivant des textes réglementaires, Codes, circulaires et guides, dont les principaux sont :

- les articles L562-1 à L562-9 du Code de l'Environnement relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;
- la circulaire du 27 juillet 2011[1] relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux ;
- le guide méthodologique d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Littoraux réalisé sous la maîtrise d'ouvrage de la Direction Générale de la Prévention des Risques du MEDDE, en mai 2014[2].
- le guide méthodologique des PPRI (pour les parties fluviales).

#### **II.5 Effets du PPR**

Sur les règles d'urbanisme et de construction

##### **a) Sur les règles d'urbanisme et de construction**

Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique et est opposable à toute personne publique ou privée.

À ce titre, il doit être annexé au PLU conformément aux articles L 126-1 et R 126-1 du Code de l'Urbanisme.

Les collectivités locales sont responsables de la prise en compte du risque d'inondation dans leur domaine de compétence respectif dont l'application du PPR notamment lors de l'élaboration du PLU(I).

La nature et les conditions d'exécutions des prescriptions prises pour l'application du règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage lors du dépôt de demande de permis de construire et, le cas échéant, du maître d'œuvre concerné par les projets visés ou des professionnels

chargés de réaliser les projets, conformément au 5<sup>ème</sup> alinéa de l'article L 431-2 du Code de l'Urbanisme.

Il s'agit notamment des règles générales de construction ainsi que celles définies dans le règlement conformément à l'article R 126-1 du Code de la Construction et de l'Habitation.

Les dispositions du règlement du PPR ne préjugent pas de règles, éventuellement plus restrictives, prises dans le cadre du PLU de la commune concernée, notamment en matière d'extension de construction ou d'emprise au sol. Réciproquement, le PLU ne peut pas assouplir les règles du PPR.

### **b) Sur les projets**

Le règlement du PPR est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités, sans préjudice des autres dispositions législatives ou réglementaires. Les constructions, installations, travaux ou activités non soumis à un régime de déclaration ou d'autorisation préalable sont édifiés ou entrepris sous la seule responsabilité de leurs acteurs dans le respect des dispositions du PPR.

Lorsque le projet est soumis à permis de construire, le maître d'ouvrage est tenu d'attester dans sa demande de permis de construire avoir pris connaissance de l'existence de règles générales de constructions et de l'obligation de les respecter. Dans ce cas, le projet architectural de la demande de permis doit comprendre un plan de masse des constructions à édifier ou à modifier côté dans les trois dimensions. Lorsque le projet est situé dans une zone inondable délimitée par un plan de prévention des risques, les côtes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan (article R 431-9 du Code de l'Urbanisme), le système de Nivellement Général de la France exprimé en m/NGF, dans le cas du présent PPR.

Lorsque la construction projetée est subordonnée par un PPR approuvé à la réalisation d'une étude préalable permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception doit être jointe à la demande de permis de construire conformément aux dispositions du e) de l'article R 431-16 du Code de l'Urbanisme.

### **c) Sur les biens existants**

Les mesures obligatoires de prévention prévues par le PPR ne concernent que les biens construits ou aménagés avant l'approbation du plan et ne peuvent entraîner, pour leur propriétaire, exploitant ou utilisateur, un coût supérieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée des biens concernés à la date d'approbation du plan conformément aux dispositions du Code de l'Urbanisme.

Dans le cas où les mesures applicables entraîneraient une dépense supérieure à ce seuil, l'obligation de réalisation ne s'applique qu'à la part des mesures prises dans l'ordre de priorité du règlement et qui entraîne une dépense totale égale à 10 % de la valeur vénale.

#### **d) Sur les sanctions**

Toutes les mesures réglementaires définies par le PPR doivent être respectées et s'imposent à toutes constructions, installations et activités nouvelles ou existantes. Les biens et activités existants antérieurement à la publication du PPR continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi. Conformément aux dispositions de l'article L 562-5 du Code de l'Environnement, le non-respect des prescriptions du PPR est puni des peines prévues à l'article L 480-4 du Code de l'Urbanisme.

Les entreprises d'assurance peuvent exceptionnellement déroger aux dispositions du deuxième alinéa de l'article L 125-2 du Code des Assurances (la garantie aux dommages subis par les effets de catastrophes naturelles ne peut excepter aucun des biens mentionnés au contrat ni opérer d'autre abattement que ceux fixés dans les clauses types) sur décision d'un bureau central de tarification lorsque le propriétaire ou l'exploitant ne se sera pas conformé dans un délai de cinq ans aux mesures visées au III de l'article L 562-1 du Code de l'Environnement.

L'obligation de garantie ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens et activités situés dans les terrains classés inconstructibles par un PPR approuvé, à l'exception, toutefois, des biens et des activités existant antérieurement à la publication de ce plan.

Les entreprises d'assurance ne peuvent se soustraire à cette obligation que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat (L 125-6 du Code des Assurances).

#### **e) Sur l'information de la population**

Depuis le 1er juin 2006, les acquéreurs ou locataires de bien immobilier de toute nature doivent être informés par le vendeur ou le bailleur, de l'existence des risques auxquels ce bien est exposé au regard du zonage des risques pris en compte dans un PPR (articles L 125-5 et R 125-23 à 27 du Code de l'Environnement). L'objectif est de permettre aux nouveaux occupants de se préparer et d'adapter en conséquence leur habitat ou l'usage du bien.

Un état des risques, fondé sur les informations transmises par le Préfet de département au maire de la commune où est situé le bien, doit être en annexe de tout type de contrat de location écrit, de la réservation pour une vente en l'état futur d'achèvement, de la promesse de vente ou de l'acte réalisant ou constatant la vente de ce bien immobilier qu'il soit bâti ou non bâti. Cet état est produit dans les conditions et selon les modalités prévues aux articles L 271-4 et L 271-5 du Code de la Construction et de l'Habitation.

« En cas de non-respect des dispositions [obligation d'information de l'état des risques naturels et technologiques], l'acquéreur ou le locataire peut poursuivre la résolution du contrat ou demander au juge une diminution du prix (art. L125-5-V du Code de l'Environnement). »

L'Information Acquéreur Locataire (IAL) est portée à la connaissance du public par la mise à jour des documents publiés sur le site de la Préfecture pour chacune des communes dans le champ de cette réglementation et notamment celles sur lesquelles un PPR est approuvé.

Cet état des risques peut être rédigé à la date d'approbation du présent PPR à partir des documents publiés sur le site de la Préfecture pour chacune des communes concernées.

L'article L 125-2 du Code de l'Environnement précise que dans les communes couvertes par un PPR prescrit ou approuvé, le Maire doit informer la population sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune au moins une fois tous les deux ans par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié.

## **II.6 Révision du PPR**

Le zonage réglementaire peut évoluer, à l'occasion d'une procédure de révision du PPR, conformément aux dispositions du I de l'article L 562-4-1 et de l'article R 562-10 du Code de l'Environnement, notamment pour tenir compte :

- soit d'une aggravation ou d'une extension de la zone d'influence de l'aléa, suite à des événements nouveaux ;
- soit d'une évolution de la réglementation.

## **II.7 Modification du PPR**

Le PPR peut être modifié, conformément aux dispositions du II de l'article L 562-4-1 et des articles R 562-10-1 et R 562-10-2 du Code de l'Environnement, à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

- rectifier une erreur matérielle ;
- modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;
- modifier les documents graphiques délimitant les zones pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

## **II.8 Délais et voies de recours**

Les délais et voies de recours contre le PPR sont mentionnés dans l'arrêté préfectoral l'approuvant, en ces termes :

« Le présent arrêté pourra faire l'objet, dans le délai de deux mois à compter de sa notification, soit d'un recours gracieux auprès du Préfet de la Gironde, soit d'un recours hiérarchique adressée au Ministre de la Transition écologique et solidaire. Il en sera de même de l'arrêté d'approbation de la présente révision valant abrogation du PPRI approuvé sur la commune du Bouscat le 07/07/05.

Il peut également faire l'objet d'un recours contentieux auprès du Tribunal Administratif de Bordeaux soit directement, en l'absence de recours préalable (recours gracieux ou hiérarchique) dans le délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues, soit à l'issue d'un recours préalable dans les deux mois à compter de la date de notification de la réponse obtenue de l'administration, ou au terme d'un silence gardé par celle-ci pendant quatre mois à compter de la réception de la demande. »

### **III – Autres outils de la Prévention des Risques Inondation**

Le PPR n'est pas le seul outil de prévention. Sur les secteurs où se concentrent des enjeux concernés par le risque d'inondation, il existe – au-delà des outils réglementaires de prévention – des démarches globales et partenariales. Celles-ci abordent le risque sous différents angles, notamment :

- l'amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- la surveillance, la prévision des crues et des inondations ;
- l'alerte et la gestion de crise ;
- la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- les actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- la gestion des écoulements ;
- la gestion des ouvrages de protection hydrauliques.

Ces démarches se traduisent concrètement à travers les territoires à risques importants d'inondation (TRI) via les stratégies locales de gestion du risque inondation (SLGRI) et plus largement sur le territoire par les programmes d'actions et de prévention des inondations (PAPI).

## **B. CONTEXTE TERRITORIAL**

Suite à la tempête Xynthia, la Circulaire du 2 août 2011[3], relative à la mise en œuvre des plans de prévention des risques naturels littoraux, a identifié 303 communes prioritaires pour l'élaboration de Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL). Parmi ces 303 communes, 35 sont en Gironde dont les 24 communes de l'agglomération bordelaise dont la présente note décrit la procédure de révision (les 11 autres communes sont autour du Bassin d'Arcachon et ont vu leurs PPRI approuvés le 19 avril 2019).

Les révisions des PPRI des communes de l'agglomération Bordelaise ont été prescrites par arrêté du Préfet de la Gironde en date du 2 mars 2012[4].

18 des 24 communes impactées par cette révision sont dans le périmètre du Territoire à Risques Importants d'inondation (TRI) de Bordeaux défini en 2012. La notion de TRI a été introduite lors de la transposition en droit français de la directive européenne inondation du 23 octobre 2007.

L'emprise de la zone inondable a été étudiée, dans le cadre du TRI, pour différents types d'événements plus ou moins rares. La population soumise au risque varie ainsi de près de 8 000 personnes pour les événements fréquents étudiés (période de retour de 10 à 30 ans) à 100 000 personnes pour les événements les plus rares (occurrence plus que millénaire).

De la même façon, 10 000 emplois seraient impactés par ces événements fréquents et ce chiffre atteindrait 100 000 emplois pour les événements plus rares.

Les communes concernées par les présentes révisions en concentrent la plus grande partie. Ces quelques chiffres illustrent l'importance du risque d'inondation sur le périmètre d'étude des présentes révisions.

### **I – La situation en Gironde**

Le département de la Gironde est très exposé aux risques naturels. Entre 1982 et 2010, 3 743 arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris dans le département.

Il est particulièrement sensible au risque d'inondation (58 % des arrêtés Catastrophes Naturelles), notamment lorsqu'elles sont de type fluvio-maritime sur l'estuaire de la Gironde (et l'aval de la Garonne et de la Dordogne) et de type submersion marine sur le Bassin d'Arcachon.

La prise de conscience de cette vulnérabilité aux inondations s'est renforcée suite aux tempêtes Martin en 1999 et Xynthia en 2010 pour la zone de l'estuaire et Klaus en janvier 2009 pour le Bassin d'Arcachon. Des tempêtes plus récentes (2014, 2016, 2018) ont également montré la fréquence de ce type d'événements.

Une démarche globale de prise en compte de ce risque a été engagée depuis plusieurs années, des PAPI sont en cours afin de développer la surveillance et l'alerte, renforcer les systèmes de protection, améliorer l'information des populations, et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens

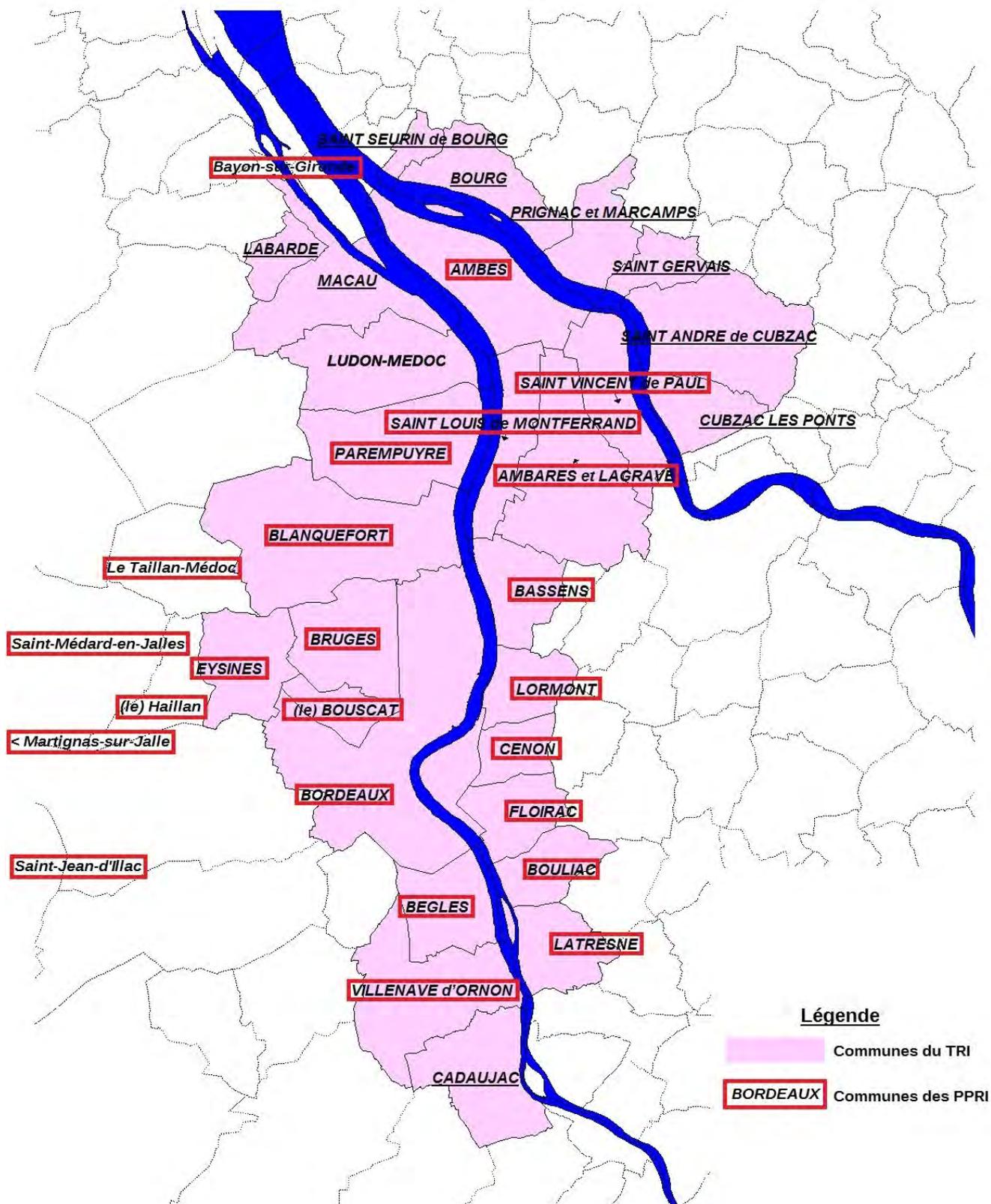


Illustration 1 Carte du TRI de Bordeaux et des communes ayant un PPRI impacté par cette révision

## II – Raisons de la révision des PPRI

Le risque d'inondation est historiquement connu sur le territoire des communes de l'agglomération bordelaise. De multiples événements, relativement fréquents dont certains de grande ampleur, se sont produits par le passé provoquant des dégâts non négligeables et ont conduit l'État à élaborer des PPRI.

Les PPRI actuellement en vigueur ont été prescrits en 2001 et approuvés en 2005. Bien que postérieurs à la tempête Martin de 1999, l'avancement des études à l'époque, n'avait pas permis d'en intégrer toutes les données.

Cette situation a conduit l'État et les collectivités locales, au travers d'une convention de partenariat (dont le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde – SMIDDEST assure le portage), à développer un outil de modélisation dynamique des écoulements hydrauliques sur l'ensemble du territoire potentiellement impacté par le phénomène d'inondation fluvio-maritime dans l'estuaire. Cet outil appelé Référentiel Inondation de la Gironde (RIG) est basé sur une modélisation par éléments finis. Il permet une simulation fine, dynamique de tous les phénomènes, passés ou théoriques.

Les études menées entre 2006 et 2010 ont permis d'améliorer la connaissance du fonctionnement de l'Estuaire lors de crues. Les événements suivants, notamment ceux des 27 et 28 février 2010 (Xynthia) ont permis de valider la pertinence de ce modèle et d'affiner la précision du modèle sur l'agglomération.

Au plan national, ces mêmes événements ont montré que la résistance des systèmes de protection ne pouvait pas être garantie et que la prévention devait prendre en compte les potentielles défaillances de ceux-ci.

En parallèle, de nombreuses études ont mis en lumière les effets du changement climatique sur la rehausse du niveau des océans.

La circulaire du 27 juillet 2011[1] ainsi que le guide méthodologique de 2014 [2] ont défini les conditions de prise en compte des ouvrages de protection contre les inondations ainsi que des effets du réchauffement climatique.

L'agglomération bordelaise est enfin un secteur en fort développement dont les espaces proches des fleuves ont connu une croissance démographique importante depuis plusieurs années et continuent d'être l'objet de projets d'aménagement, notamment de renouvellement urbain. Certains espaces ont également connu des modifications morphologiques liés à ces nouveaux projets afin notamment de mieux prendre en compte le risque d'inondation et neutraliser leur impact hydraulique éventuel. Les enjeux humains (habitat mais aussi commerces et services) sont donc très importants sur ce territoire.



*Illustration 2 Inondation quai des Marques à Bordeaux début 2014*

Ces éléments ont conduit l'État à prescrire la révision des PPR sur le territoire des communes de l'agglomération bordelaise afin d'affiner et d'actualiser la prise en compte du risque d'inondation en particulier fluvio-maritime et intégrer le réchauffement climatique envisagé.

### **III – Territoire de l'Agglomération Bordelaise**

#### **III.1 Description du territoire**

Le territoire d'étude englobant les communes de l'agglomération bordelaise est constitué de communes riveraines de la Garonne et de la Dordogne mais également de communes qui en sont éloignées mais qui restent soumises au risque inondation par le biais des principaux affluents de ces deux cours d'eau : Gua, Jalles, Pimpine, Eau Blanche et Eau Bourde.

Il s'étend du Bec d'Ambès sur Bayon-sur-Gironde au Nord jusqu'aux communes de Villenave d'Ornon et de Latresne au Sud sur la Garonne et de Saint-Vincent de Paul à l'Est sur la rive gauche de la Dordogne ainsi que jusqu'à Saint-Jean-d'Illac à l'Ouest sur un affluent.

Il porte sur 24 communes : Ambarès-et-Lagrave, Ambès, Bassens, Bayon-sur-Gironde, Bègles, Blanquefort, Bordeaux, Bouliac, Le Bouscat, Bruges, Cenon, Eysines, Floirac, Le Haillan, Latresne, Lormont, Martignas-sur-Jalle, Parempuyre, Saint-Jean-d'Illac, Saint-Louis-de-Montferrand, Saint-Médard-en-Jalles, Saint-Vincent-de-Paul, Le Taillan-Médoc et Villenave-d'Ornon.

Ces communes constituent « l'agglomération bordelaise » au sens des présents PPRI, 21 d'entre elles sont membres de Bordeaux Métropole. Latresne appartient à la Communauté de Communes (CdC) des portes de l'Entre-Deux-Mers, Bayon-sur-Gironde est membre de la CdC du Canton de Bourg et Saint-Jean-d'Illac fait partie de la CdC Jalle-Eau Bourde depuis sa création en janvier 2013, elle ne faisait partie d'aucune CdC au moment de la prescription.

Bien qu'éloignées d'une centaine de kilomètres de l'embouchure de La Gironde sur l'Océan Atlantique (au niveau de la commune girondine du Verdon), toutes les communes concernées par le débordement des deux principaux cours d'eau (Garonne et Dordogne) sont soumises à des inondations à caractère fluvio-maritime. Les inondations sur ce territoire sont les conséquences de phénomènes générés à la fois par augmentation des débits des cours d'eau mais aussi par l'onde de marée qui remonte l'embouchure.

Il est donc soumis à des risques qui s'apparentent à la submersion marine accentuée par la hausse du niveau des océans provoquée par les changements climatiques.

Une grande partie du territoire naturellement inondable est protégé par un réseau d'ouvrages de protection contre les inondations dont la qualité, la nature et la gestion sont très disparates. La nature de leur prise en compte dans la révision des PPR est une part importante de la réflexion. Elle est traitée dans un chapitre particulier (cf. infra).

### III.2 Définition du bassin de risque

Deux types d'évènement impactent donc le bassin d'étude : les inondations purement fluviales et celles d'influence fluvio-maritime. La plupart des communes se trouvent dans le lit majeur<sup>1</sup> de la Garonne ou de la Dordogne. À ce titre elles sont essentiellement sujettes à des inondations issues de ces importants cours d'eau.

Ces dernières peuvent être dues à des crues « classiques » liées à un débit exceptionnellement important du fleuve mais les études historiques montrent que les impacts les plus importants sont ceux d'une remontée via l'estuaire de la Gironde d'onde maritime venant de l'Océan. Il s'agit des communes de Ambès, Bassens, Bayon-sur-Gironde, Bègles, Bordeaux, Bouliac, Le Bouscat, Bruges, Cenon, Floirac, Lormont, Parempuyre, Saint-Louis-de-Montferrand et Saint-Vincent-de-Paul.

Certaines communes ne sont soumises qu'à des affluents de la Garonne. Les inondations y sont donc liées au débordement des cours d'eau dont le débit peut cependant être bloqué par une Garonne particulièrement haute. Ces communes exclusivement impactées par des affluents se situent autour des Jalles : Saint-Jean d'Illac, Martignas-sur-Jalle, Saint-Médard en jalles, Le Haillan et Le Taillan-Médoc.

1 Le lit majeur détermine le lit maximum d'occupation d'un cours d'eau dans lequel l'écoulement ne s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit normal (lit mineur) du cours d'eau en période de très hautes eaux et en particulier lors des inondations majeures. Il est situé de part et d'autre du lit mineur du fleuve ou de la rivière et est souvent vaste.

Enfin, quelques communes connaissent ces deux phénomènes suivant les secteurs sur leur territoire : Eysines et Blanquefort avec les Jalles, Ambarès-et-Lagrave avec le Gua, Villenave d'Ornon avec l'Eau Blanche et l'Eau Bourde, Latresne avec la Pimpine.

La commune de Bayon-sur-Gironde n'est concernée que pour sa partie située au Bec d'Ambès. Les territoires de la commune situés sur l'île et en rive droite de la Gironde sont soumis à un PPRI approuvé le 8 mai 2005 qui n'est pas lui-même en cours de révision. Celui-ci continue de s'appliquer.

**Document de travail provisoire**

## C. LA RÉVISION DES PPR

Le Préfet de la Gironde assure la coordination administrative des projets des PPRI et la DDTM de la Gironde est chargée de l'élaboration et du suivi du projet.

### I – Étapes de la révision

Les étapes de la révision des PPRI des communes de l'Agglomération Bordelaise sont :

1	<b>Prescription</b> de la révision des PPRI des communes de l'Agglomération Bordelaise
2	Définition et validation de l' <b>événement naturel de référence</b>
3	Détermination et validation des <b>aléas</b> sur le territoire par propagation dynamique de l'événement de référence : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ analyse territoriale des systèmes de protection ;</li> <li>➤ cartes d'inondabilité pour les phénomènes fluvio-maritimes ;</li> <li>➤ cartes d'inondabilité pour les phénomènes fluviaux ;</li> <li>➤ cartes d'aléa</li> </ul>
4	Analyse et arbitrage des <b>enjeux</b>
5	Définition des niveaux de <b>risques</b> par croisement aléa/enjeux
6	Élaboration du <b>zonage</b> et rédaction du <b>règlement</b>
7	Rédaction de la <b>note de présentation</b> et du <b>bilan de concertation</b>
8	Consultation des <b>personnes publiques associées</b> pour avis
9	Mise à l' <b>enquête publique</b>
10	Prise en compte des avis et <b>approbation</b>

### II – Concertation et association

L'arrêté préfectoral du 2 mars 2012[4] (prorogé le 2 mars 2015) a instauré le Comité de Concertation et d'Association (CoCoAs) qui est composé notamment du représentant de l'État, de Bordeaux Métropole et des Établissements Publics de

Coopération Intercommunale (EPCI) concernées, des maires des communes dont la révision des PPRI a été prescrite, des représentants d'associations, des chambres consulaires et du département de la Gironde

Ce comité est l'instance au sein de laquelle est conduite l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale concernés au sens de l'article L562-3 du code de l'environnement.

Il est réuni à chaque étape de la procédure de révision des PPRI des communes en vue de présenter l'ensemble des éléments constitutifs des projets de plans de prévention, notamment graphiques et littéraires, depuis les études techniques jusqu'aux documents à soumettre à la concertation du public, en vue de recueillir les observations et propositions des membres.

L'arrêté préfectoral ouvre également la possibilité de réunir le CoCoAs de façon restreinte en Comité de Pilotage (CoPil) avec les seules collectivités concernées.

Durant toute la durée de l'élaboration, les communes, au travers de leurs services techniques ou d'application du droit des sols et des services de Bordeaux Métropole, ont été associées lors de multiples réunions de travail ou échanges téléphoniques et autres messages.

Ces réunions de travail ont permis de prendre en compte les spécificités locales, lever des interrogations et éclairer autant que faire se peut les interlocuteurs en matière de risque et de prévention.

La réunion des membres du CoCoAs a ainsi eu lieu à chaque étape clé de la procédure.

Ce CoCoAs s'est réuni de façon restreinte (CoPil) à quatre reprises (1er décembre 2015, 4 avril 2016, 28 novembre 2017 et 13 juin 2019) et de façon complète :

- le 8 février 2012 pour le lancement de la procédure (arrêté de révision le 2 mars 2012) ;
- le 3 mai 2016 pour la présentation des cartes d'aléa et d'enjeux ;
- le 5 décembre 2017 pour la présentation des principes de zonage et de règlement ;
- le 28 juin 2019 pour la présentation des projets de zonage et de règlement.

Après intégration des retours consécutifs à ces CoCoAs, la concertation a ensuite été élargie à l'ensemble de la population. Des réunions publiques ont été organisées afin de répondre à plusieurs objectifs :

- sensibiliser les habitants suffisamment en amont de l'enquête publique ;
- expliquer la démarche des PPRI ;
- partager la connaissance sur les aléas et les enjeux.

Deux séries de réunions publiques ont été proposées :

- la première, du 22 septembre au 18 octobre 2016, sur 5 communes différentes, a permis de présenter la démarche, la méthodologie, le calendrier les études et leurs résultats : cartes d'aléa et d'enjeux,
- la seconde, du 21 novembre au 12 décembre 2019, sur 4 communes, a permis, outre de rappeler démarche, méthodologie et résultats précédents, de présenter les principes de zonage et de réglementation ainsi que le calendrier aboutissant à l'approbation des révisions (consultation publique, consultation des PPA et enquête publique).

Des pages spécifiques ont été mises en places sur le site internet de l'État en Gironde. Outre des informations générales (historiques, géographiques ou techniques) sur le contexte, tous les documents réalisés au cours de la procédure ont été mis en ligne au fur et à mesure de leur validation : Compte-rendu et diaporamas des réunions publiques, cartes d'aléas, projet de règlement et de zonage.

Deux publications importantes ont en particulier eu lieu et ont permis à l'ensemble de la population de prendre connaissance de l'évolution du projet et de pouvoir réagir :

- la première, le 3 mai 2016, avec l'ensemble des cartes d'aléas du territoire,
- la seconde, le 23 mars 2020, avec les projets de règlement et de zonage.

À noter que ces derniers documents (projets de zonage et de règlement) ont été mis en lignes plusieurs semaines avant l'enquête publique afin qu'un maximum de personnes puissent réagir en amont de celle-ci.

Un inventaire global et des précisions sur toutes les actions de concertation est détaillé dans le bilan de la concertation, document annexe du PPR.

### III – Détermination de l'événement de référence

Les recommandations méthodologiques du MEDDE<sup>[2]</sup>, précisent que l'événement naturel de référence retenu correspond à « l'événement historique majeur s'il est supérieur à un événement de période de retour 100 ans. Par défaut, c'est l'événement de période de retour 100 ans ».

Ces études reposent sur l'évaluation du caractère **probable** de l'événement ainsi que de son intensité. Un événement d'occurrence centennale a une probabilité de 1 sur 100 de survenir dans l'année.

#### III.1 Événement historique

L'événement du 27 décembre 1999 est l'événement exceptionnel qui a entraîné les niveaux les plus hauts du siècle sur l'ensemble de l'estuaire de la Gironde (rapport CETE EQ-CT33-12-139-FR[5]). Cet événement possède les caractéristiques suivantes :

- coefficient de marée : 77 (plutôt faible);
- vent moyen : 33 m/s (120 km/h) ;
- vent en pointe : 54 m/s (194 km/h) ;
- surcote : 1,55 m au Verdon, 2,25 m à Bordeaux ;
- débit de la Garonne : 700 m<sup>3</sup>/s (occurrence faible : < 1 an) ;
- débit de la Dordogne : 550 m<sup>3</sup>/s (occurrence faible : < 1 an).

Cet événement correspond, sur la zone d'étude, au plus fort événement historique suffisamment exploitable et il possède une occurrence supérieure ou égale à 100 ans.

### III.2 Événements de référence des PPR en régime fluvial

L'analyse des données montre que sur la Garonne et la Dordogne, les événements d'origine maritime (tempêtes) génèrent sur le territoire des PPR, des niveaux d'eau maximaux supérieurs à ceux obtenus pour l'événement fluvial moyen (d'occurrence centennale) défini dans le cadre du TRI de Bordeaux. L'inversion de tendance est observée sur la Garonne environ 3 km en amont de la limite communale de la zone d'étude, au niveau de la commune de Cadaujac et largement en amont du périmètre d'étude sur la Dordogne (secteur de Libourne).

Cinq principaux cours d'eau confluant dans la zone d'étude des PPR ont également été pris en compte notamment sur leur partie amont non soumise à l'influence des marées. Ce sont l'Eau Blanche, l'Eau Bourde, la Jalle de Blanquefort, le Guâ et la Pimpine.

Sur les secteurs amonts de ces cours d'eau, hors Guâ, les cotes d'inondation de la crue centennale calculée utilisées pour servir de base à la réalisation de la cartographie des hauteurs d'eau et des vitesses sont issues d'études pré-existantes. Pour le Guâ, un modèle numérique a été exploité afin de retenir les cotes calculées sur le secteur d'étude.

Les linéaires aval de chaque cours d'eau ont été étudiés de la même manière que les secteurs sous influence maritime avec les hypothèses de ruine ou de brèche des ouvrages de protection contre les inondations.

#### a) Sur le Guâ

L'évènement de référence retenue est construit à partir des paramètres hydrauliques de la crue du 26 juillet 2013 sur le bassin versant. Cette crue qui présente un débit de pointe au niveau d'Ambarès-et-Lagrave de 50 m<sup>3</sup>/s au niveau de l'Avenue de l'Europe, correspond à une période de retour estimée comme supérieure à 100 ans et constitue donc à ce jour à la crue de référence du Guâ.

### b) Sur la Jalle de Blanquefort

L'évènement de référence retenue est constitué par un évènement centennal modélisé sur la base d'un débit de pointe centennal total de 60 m<sup>3</sup>/s qui correspond au débit de pointe centennal estimé entre le Camp des Lanciers et Cantinolle et se répartit en aval sur les deux bras de la Jalle de la façon suivante :

- Bras nord : Jalle du Taillan, débit de pointe de 17 m<sup>3</sup>/s,
- Bras sud : Jalle d'Eysines, débit de pointe de 43 m<sup>3</sup>/s.

Le tableau suivant précise les débits centennaux correspondant pris en compte dans la modélisation de la partie amont

	Saint-Jean d'Ilac	Martignas	Bonneau	Caupian	Camp des Lanciers	Cantinolle	Débouché
Superficie (km <sup>2</sup> )		88	107	236	258	298	338
Q10 (m <sup>3</sup> /s)	1,2	13	15	29	31	35	39
Q1994 (m <sup>3</sup> /s)	2	18	11.5	35	43	52	
Q100 (m <sup>3</sup> /s)	2,8	25		42	52	62	

Tableau 1 - Débits de pointe de référence pour la Jalle (source : étude SIJALAG 2008)

### c) Pimpine

Le débit de pointe de la Pimpine imposé en amont du modèle (franchissement de la route de Bordeaux) est de 33 m<sup>3</sup>/s. Il correspond au débit de pointe centennal estimé en aval de Pardaillan

### d) Eau Blanche

La crue centennale modélisée présente un débit de pointe de 35 m<sup>3</sup>/s.

### e) Eau Bourde

La crue centennale modélisée présente un débit de pointe de 45 m<sup>3</sup>/s.

## III.3 Événement de référence des PPR en régime fluvio-maritime

### a) Évènement naturel de référence

Sur le territoire d'étude, la tempête Martin de décembre 1999 a donc généré les niveaux d'eau maximaux en lit mineur de la Garonne et de la Dordogne les plus importants enregistrés au marégraphe de Bordeaux depuis 1879.

Les études statistiques menées sur les enregistrements du marégraphe de Bordeaux dans le cadre de l'étude RIG (2007-2012) montrent que les niveaux d'eau atteints au niveau de l'agglomération bordelaise et dans la majeure partie de l'estuaire de la Gironde présentent une occurrence supérieure ou égale à 100 ans.

**L'événement naturel de référence retenu pour cartographier l'aléa inondation en régime fluvio-maritime est donc la tempête Martin du 27 décembre 1999 (événement historique d'origine maritime).**

Des ruptures observées sur les digues de l'estuaire (Médoc et Blayais) lors de cette tempête ont pourtant réduit son impact au niveau du marégraphe de Bordeaux. Les études du RIG montrent que l'absence de ces ruptures induirait une rehausse de 13 cm pour les niveaux d'eau maximaux dans le lit mineur au niveau de Bordeaux.

L'événement de référence est donc basé, non pas sur les relevés réels des conséquences de la tempête Martin, mais sur les caractéristiques hydro-météorologiques associées à cette tempête :

- niveaux d'eau océaniques mesurés au marégraphe du Verdon ;
- chroniques de vents enregistrées à Royan et à Mérignac ;
- hydrogrammes de la Garonne et de la Dordogne mesurés aux stations de La Réole et de Pessac-sur-Dordogne.

**b) Événement de référence des PPR**

Conformément à la circulaire[1] et au guide[2], une surcote de 20 cm au niveau du Verdon est ajoutée au niveau réel de marée enregistré en décembre 1999 afin d'intégrer une première adaptation au changement climatique pour les événements sous influence maritime.

La rehausse de 20 cm du niveau marin imposé au Verdon, comme première prise en compte du réchauffement climatique, se traduit, pour des conditions hydro-météorologiques identiques à celles observées lors de la tempête Martin, par une rehausse du niveau d'eau maximal de 1 cm environ au marégraphe de Bordeaux.

**C'est cet événement de référence (appelé parfois 99 + 20) qui servira à définir l'aléa et le zonage réglementaire.**

**c) Événement à l'horizon 2100 des PPR**

Pour la détermination de l'aléa prenant en compte le changement climatique à l'horizon 2100, l'hypothèse retenue nationalement est celle d'une élévation du niveau moyen de la mer, égale à 60 cm dont 20 cm sont déjà intégrés au niveau marin de l'événement de référence du PPR. La circulaire<sup>[1]</sup> et le guide<sup>[2]</sup> ont pris en compte les valeurs d'élévation du niveau moyen de la mer suivant les prévisions 2007 du GIEC, reprises par l'ONERC.

**C'est cet événement à l'horizon 2100 (appelé parfois 99 + 60) qui servira à définir l'aléa 2100 et les cotes de seuil.**

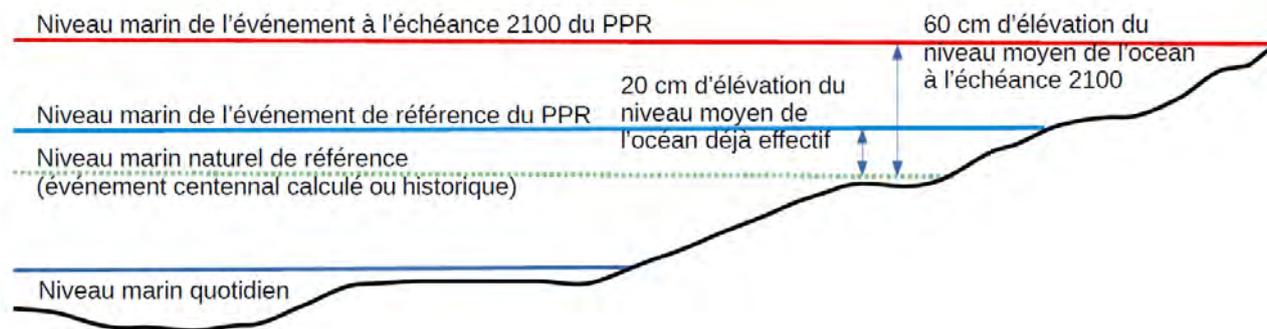


Illustration 3 Schéma des différents niveaux marins situés au large avec prise en compte du changement climatique

## IV – Caractérisation des aléas

L'aléa est la traduction à terre des impacts d'un événement pour une configuration du territoire donné. Cet impact a été évalué de différentes façons selon la nature des inondations (fluviales ou fluvio-maritimes).

La caractérisation de l'aléa a été confiée depuis la configuration de territoire jusqu'à la cartographie de l'aléa au Bureau d'Études Artelia et est retracée dans le rapport ARTELIA YML - 831 0214[7].

### IV.1 Événements étudiés

Pour les PPRi des communes de l'Agglomération Bordelaise, ces impacts ont été étudiés avec tous les événements de référence :

- naturel de référence pour les affluents ;
- de référence et à l'horizon 2100 pour le fluvio-maritime (lit majeur de la Garonne et de la Dordogne).

### IV.2 Configuration du territoire

#### a) Données topographiques

Ces données sont issues de plusieurs sources de données dont :

- « tampons CUB » qui est un levé topographique réalisé par la CUB (Bordeaux Métropole – BM aujourd'hui) au niveau des tampons de voiries mais ne couvrent pas certains secteurs hors BM et les grands espaces sans voiries (marais, naturels ou agricoles) ;
- données LIDAR CUB 2012 recueillies lors d'une campagne de levé lancée en 2012. De nombreuses données sont disponibles dont notamment l'altimétrie du

sol et le niveau des plans d'eau, seules données de cette source exploitées pour la construction du modèle de propagation des crues utilisé pour les présents PPRI ;

- données LIDAR DREAL recueillies au cours d'un vol Litto3D® de décembre 2012. Celles-ci couvrent l'ensemble du territoire d'étude des PPRI.
- les données topographiques des digues de l'estuaire agrégées en 2008 à partir de divers relevés effectués entre 2004 et 2008 par les différents gestionnaires de ces ouvrages et complétés dans le cadre de la Phase 1 de l'étude RIG,
- les données topographiques issues de différents projets en cours et fournies soit par les collectivités locales soit par les porteurs de projet eux-mêmes.

Les données de ces sources ont été comparées les unes aux autres et vérifiées en certains points sur le terrain. Ces données ont été intégrées au modèle numérique en privilégiant les données les plus précises à savoir par ordre de priorité : les données topographiques issus de relevés terrains, les données tampon CUB, le LIDAR CUB puis le LIDAR DREAL

#### **b) Secteurs hydrauliques indépendants**

Sur la base de l'analyse de la topographie du territoire et de la connaissance acquise sur le fonctionnement hydrodynamique au niveau de l'aire urbaine dans le cadre des études précédentes, le territoire a été sectorisé en 10 secteurs de fonctionnement hydraulique homogène :

- Presqu'île d'Ambès ;
- Blanquefort – Parempuyre ;
- Sud Guâ
- Rive gauche nord ;
- Rive droite ;
- Rive gauche sud ;
- Plaine de Bouliac – Latresne ;
- Sud Estey de Franc ;
- Sud Pimpine ;
- Sud Eau Blanche.

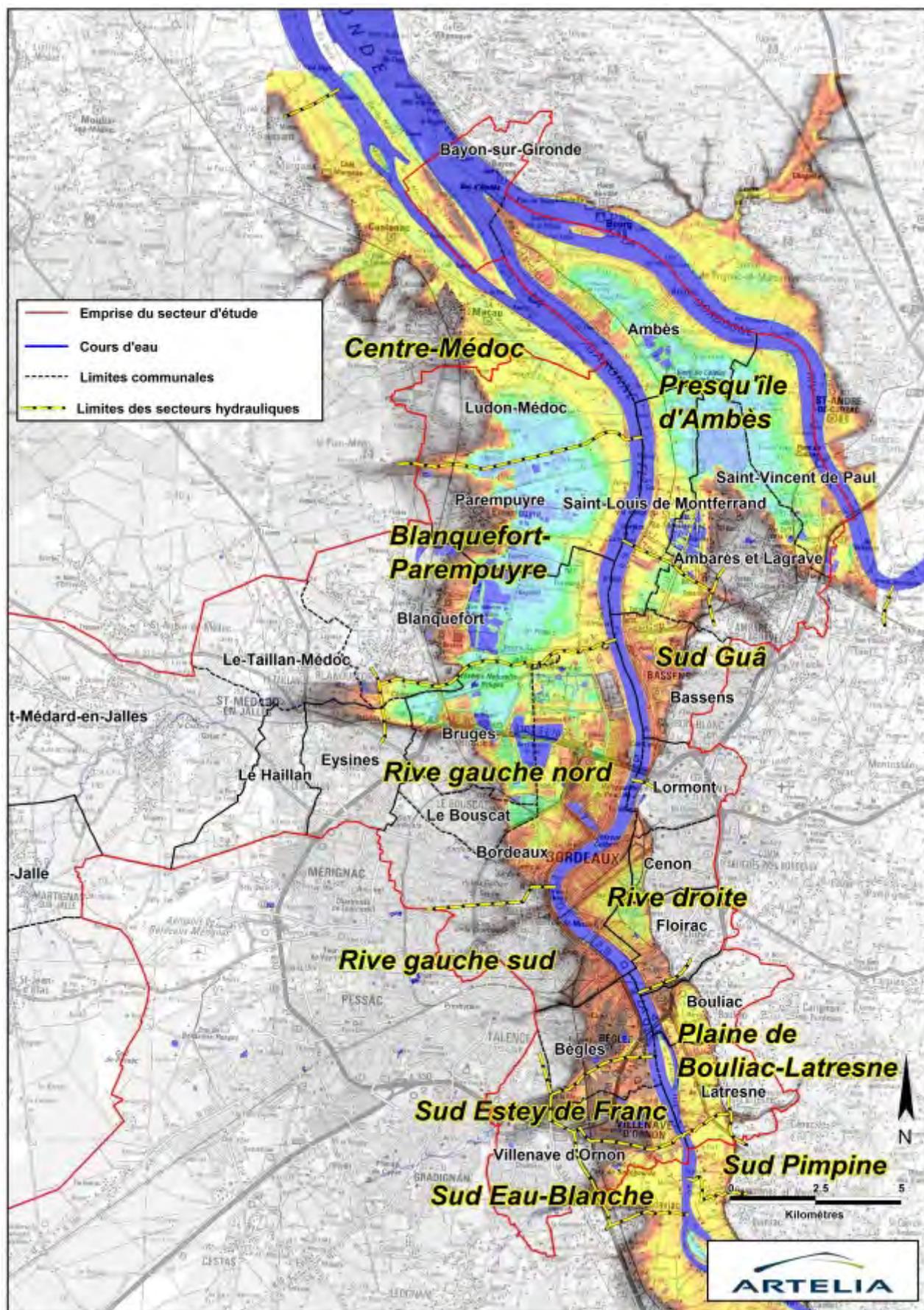


Illustration 4 Secteurs hydrauliques (issu du rapport ARTELIA YML - 831 0214[7])

### c) Les ouvrages de protection et leur prise en compte

Seuls les ouvrages de protection contre les inondations ont été étudiés dans le cadre de ces PPRI qui les prennent en compte en tant que :

- **élément de protection**, dans les cas où le dimensionnement et la qualité de l'ouvrage lui permettent de limiter effectivement l'inondation du territoire considéré ;
- **objet de danger potentiel** puisque aucun ouvrage ne pouvant être considéré comme infaillible, le PPR prend en compte un risque de rupture (localisée ou générale, selon les caractéristiques de l'ouvrage).

Les ouvrages de protection en retour le long des différents affluents et situés en amont des ouvrages hydrauliques présentant un fonctionnement anti-retours (Guâ, Jalle...) n'ont pas été intégrés dans les scénarios de défaillance des inondations de Garonne. Leur rôle a été étudié dans les analyses spécifiques menées sur les affluents.

#### i. Pérennité des ouvrages

Le cadrage méthodologique national définit (circulaire[1] et guide[2]) les conditions de prise en compte des ouvrages de protection contre les inondations en se basant sur un principe fondamental :

« **Aucun ouvrage ne peut être considéré comme infaillible, quelles que soient ses caractéristiques et sa résistance présumée** » (p. 5 de la circulaire[1] et p. 91 du guide[2]).

Deux cas peuvent dès lors se présenter :

- soit l'ouvrage est considéré comme pérenne et seules des **défaillances ponctuelles** sont modélisées par des « brèches » dans la simulation de la propagation de la crue ;
- soit l'ouvrage n'est pas considéré comme pérenne et on parle de **défaillance généralisée**. L'ouvrage subit alors un effacement théorique complet dans la simulation de la propagation (on parle alors de « ruine » de l'ouvrage).

On retrouve dans les documents de référence (p. 7 de la circulaire[1] et p. 94 guide[2]), les conditions pour que « l'ouvrage puisse être considéré comme résistant à l'évènement de référence ». Ces six conditions peuvent être séparées en deux types :

- **les conditions administratives** : présence et identification d'un responsable pérenne à l'échelle des politiques d'urbanisme, classement réglementaire de l'ouvrage et présence d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) adapté dans les communes impactées ;
- **les conditions techniques** : l'ouvrage doit contenir et résister à l'évènement de référence du PPRI, présence d'un système de ressuyage des eaux. Ainsi, des ouvrages potentiellement surversés par plus de 20 cm doivent par défaut être

considérés non pérennes. Toutefois, cela pourrait ne pas être le cas s'il est démontré qu'ils résistent à la surverse.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, la loi a transféré aux EPCI la gestion des ouvrages de protection, compétence qu'ils peuvent exercer en propre ou par l'intermédiaire de syndicat, lesquels disposent d'une période transitoire qui peut courir selon le type d'ouvrage jusqu'en 2024 pour en assurer la gestion effective. C'est le cas à ce jour sur BM, pas encore sur le reste du secteur d'étude.

La caractérisation de chacun de ces ouvrages dans la révision de ces PPRI (ouvrages pérennes ou non) a fait l'objet d'un long et précis travail d'explication dans différents cadres de la concertation (CoPil, CoCoAs, réunions techniques, réunions bilatérales en mairies, ...).

#### ii. Prise en compte des ouvrages hors du secteur hydraulique étudié

Il a été noté (cf. infra) que la rupture de certains ouvrages sur le linéaire de l'estuaire pouvait réduire l'impact d'une inondation.

Afin de correspondre à l'objectif de prévention attendu d'un PPR, l'impact sur un secteur donné est étudié pour chaque événement, en considérant que les ouvrages de protection de tous les autres secteurs (y compris en dehors de la zone d'étude) résistent à l'évènement et restent fonctionnels.

#### iii. Caractéristiques des défaillances ponctuelles (brèches)

Les défaillances ponctuelles sont simulées depuis le sommet de l'ouvrage jusqu'au terrain naturel immédiatement à l'arrière. Ces défaillances sont considérées se produire instantanément au moment du pic de marée pour les ouvrages non surversés et au moment où le niveau d'eau atteint la crête de l'ouvrage pour les ouvrages surversés.

Pour les tronçons de moins de 500 m, 1 brèche de 50 m est simulée. Pour les tronçons de plus de 500 m, des brèches de 100 m sont simulées.

Lorsque le linéaire est important, plusieurs brèches peuvent être simulées en même temps mais sans que leur linéaire cumulé ne dépasse 15 % du linéaire du tronçon considéré et en veillant qu'elles soient assez éloignées pour ne pas avoir d'effet cumulatif.

Trois « familles de brèches » ont ainsi été définies pour obtenir des localisations des brèches permettant de couvrir de manière homogène et complète l'ensemble du linéaire de protection.

Les ouvrages de la rive droite de la Garonne entre le pont de Pierre et la limite de commune sud de Bouliac ont fait l'objet d'importants travaux pendant la procédure de révision des PPR. Ces travaux étant récents, il a été décidé de ne faire que des brèches de 50 m. Plusieurs simulations avec plusieurs brèches ont été réalisées, ces brèches étant suffisamment éloignées les unes des autres pour s'assurer que leurs effets ne sont pas cumulatifs.

#### iv. Caractéristiques des défaillances généralisées (ruines)

Pour le scénario « sans prise en compte des ouvrages de protection », l'effacement est appliqué de façon théorique au moment de la basse mer précédant le pic de l'événement étudié, car il est considéré existant avant l'événement. Il n'y a pas de dynamique de rupture, celle-ci intervient instantanément.

Sur certains secteurs plusieurs scénarios sont étudiés. Sur le secteur Presqu'île d'Ambès par exemple, 3 scénarios sont étudiés : ruines des ouvrages coté Garonne, ruines des ouvrages coté Dordogne et ruines de l'ensemble des ouvrages du secteur.

Au total, 21 scénarios ont ainsi été étudiés pour chacun des événements de référence.

Cette configuration permet de définir l'emprise réglementaire de la zone inondable et répond à un principe important de la prévention (p. 5 de la circulaire[1] et p. 91 du guide[2]) : « **une zone protégée par une digue reste une zone inondable** ».

#### v. Choix du scénario de défaillance

Tous les ouvrages de protection du secteur d'étude sont considérés comme non pérennes à l'exclusion des ouvrages :

- au niveau du quartier S<sup>t</sup> Jean – Belcier rive gauche de la Garonne où il a été fait, suivant les scénarios simulés, soit une seule brèche de 100 m, soit deux simultanées mais distantes de 50 m ;
- de la rive droite de la Garonne entre le pont de Pierre et la limite de commune sud de Bouliac. Les travaux ont changé le statut du système de protection qui est considéré comme pérenne depuis 2019. sur la partie sud de Bouliac (du pont François-Mitterrand à la limite Sud de la commune), les ouvrages sont ponctuellement surversés mais les études ont démontré leur résistance à cette surverse.

Le scénario de défaillance retenu est donc :

- ponctuel sur les deux tronçons considérés comme pérennes,
- généralisé sur le reste du territoire.

Un dernier scénario a également été étudié. C'est un scénario sans aucune rupture de digue ; ce scénario permet d'approcher plus finement l'inondation sur les territoires non endigués.

#### d) Bande de précaution à l'arrière des ouvrages :

Les documents de référence définissent une bande de précaution à l'arrière des ouvrages de protection.

Il s'agit de la zone où la population serait en danger du fait des hauteurs et surtout des vitesses d'écoulement importantes lors d'éventuelles ruptures, on parle de sur-aléa. Dans cette zone, l'aléa sera considéré comme très fort.

Par défaut cette bande de précaution est définie par l'application d'une distance forfaitaire : 100 fois la hauteur entre le niveau d'eau maximal atteint à l'amont de l'ouvrage et le terrain naturel immédiatement derrière l'ouvrage, sauf si le terrain naturel atteint la cote du niveau marin de référence du PPRL (cf. schéma ci-dessous).

Cette bande forfaitaire est éventuellement adaptée sur la base d'éléments techniques fournis par le gestionnaire de l'ouvrage sans pouvoir être d'une largeur inférieure à 50 m.

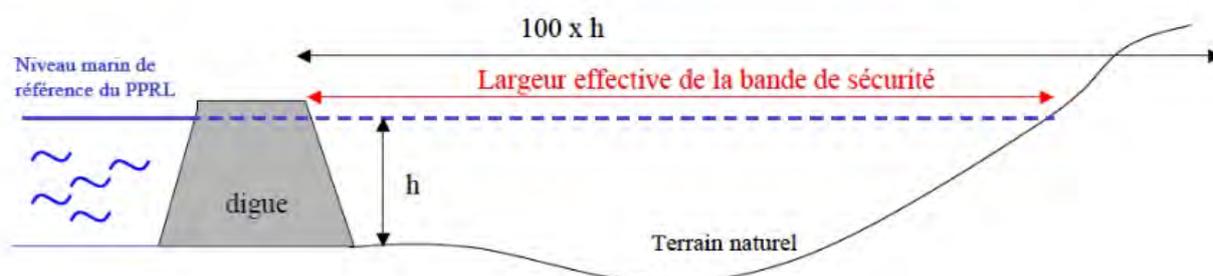


Illustration 5 Définition de la bande de précaution derrière un ouvrage

Pour les ouvrages identifiés le long des affluents et en l'absence de données topographiques fiables tant sur le niveau de l'ouvrage que sur le niveau du terrain naturel en arrière de ce dernier, une bande de précaution forfaitaire de 50 m a été prise de chaque côté du cours d'eau présentant un ouvrage.

#### e) Particularité de la rive droite et de la cuvette de Cenon et Floirac

Ce secteur est très particulier et unique sur toute la zone d'étude : il présente une cuvette extrêmement basse (qui peut descendre à 2 m/NGF soit plus de 3 m en dessous du niveau de la Garonne lors de l'événement de référence). Il est donc très sensible aux inondations et aux défaillances éventuelles du système de protection qui la protège en grande partie.

Cette particularité a nécessité des études complémentaires<sup>[8]</sup> afin d'évaluer l'ampleur de cette sensibilité aux différents paramètres des événements susceptibles de provoquer des inondations.

### IV.3 Mode de propagation

#### a) Cas des phénomènes fluviaux

Les principaux cours d'eau confluent dans la zone d'étude pris en compte dans ces PPRI sont :

- l'Eau Blanche, en limite amont de la zone d'étude rive gauche de la Garonne (limite des communes de Cadaujac et Villenave d'Ornon) sur la commune de Villenave d'Ornon ;
- l'Eau Bourde et ses divers lits sur les communes de Bègles et de Villenave d'Ornon (Estey de Franc et Estey de S<sup>te</sup> Croix) ;
- la Jalle de Blanquefort sur les communes de Bordeaux, Blanquefort, Bruges, Eysines, Le Haillan, Le Taillan-Médoc, Saint-Médard-en-Jalles, Martignas-sur-Jalle et Saint-Jean d'Illac ;
- le Guâ sur les communes de Saint-Louis-de-Montferrand et d'Ambarès-et-Lagrave ;
- la Pimpine, en amont de la zone d'étude rive droite de la Garonne sur la commune de Latresne.

Sur ces cours d'eau en partie amont, située hors influence maritime, les cotes d'inondation de la crue centennale issues des études pré-citées ont été projetées sur le lit majeur de ces cours d'eau en prenant en compte les données terrain aujourd'hui plus précises. La partie aval, soumise à l'influence maritime, a été étudiée de la même manière que sur les secteurs fluvio-maritimes de La Garonne et La Dordogne.

Les conditions fluvio-maritimes retenues en concomitance des crues fluviales simulées pour modéliser ces crues fluviales dans ces secteurs sont des conditions fluvio-maritimes moyennes :

- débit de la Garonne : 1 300 m<sup>3</sup>/s (débit mensuel de février) ;
- débit de la Dordogne 600 m<sup>3</sup>/s (débit mensuel de février) ;
- débit de l'Isle : 240 m<sup>3</sup>/s (débit mensuel de février) ;
- pas de vent ;
- coefficient de marée : 70 (marée moyenne) ;
- niveau de pleine-mer au Verdon : 2,10 m/NGF (pas de surcote océanique).

#### **b) Cas des phénomènes fluvio-maritimes**

Un mode de propagation dynamique de la submersion a été retenu car il permet de mieux prendre en compte l'onde de marée et notamment la durée limitée des périodes de débordement qui se produisent à marée haute et alternent avec des périodes d'évacuation des eaux débordées, la topographie, l'occupation des sols, la réalité du territoire et l'existence d'ouvrages de protection, de vannes et de portes à flot pour calculer les volumes entrants.

Ce mode de propagation est une modélisation par éléments finis basés sur le modèle du RIG qui permet également de définir la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement en tout point du territoire inondé tout au long de l'évènement.

La date de 2012 est retenue pour fixer la situation de référence dans la prise en compte du bâti sur le secteur d'étude et 2013 pour le fond cadastral. Par contre, la

bathymétrie des lacs et gravières ainsi que celle des réseaux de ressuyage des crues n'étant pas connues, celles-ci ont été estimées.

L'influence de la houle et des clapots, notamment sur les parties aval de l'estuaire, dont l'influence n'est pas significative au niveau de l'agglomération bordelaise n'est pas prise en compte dans les calculs réalisés.

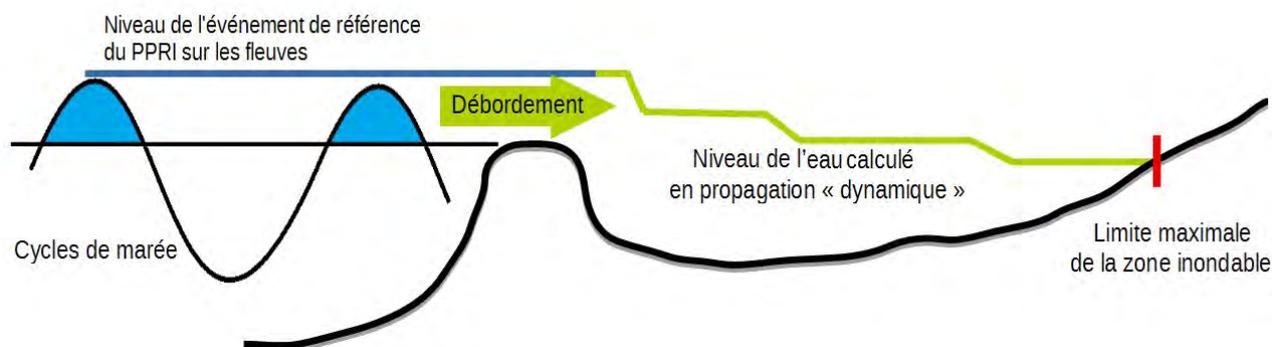


Illustration 6 Schéma de principe de la méthodologie employée pour la propagation de l'événement de référence (bleu) suivant une dynamique de submersion (vert)

#### IV.4 Niveau d'aléa

Les différentes modélisations ont permis de déterminer, en chaque point du maillage, les niveaux d'eau maximaux et donc les hauteurs d'eau maximales, les vitesses d'écoulement pendant toute la durée de l'évènement et d'en déduire les niveaux d'aléas maximaux.

L'analyse croisée de l'ensemble des calculs menés permet de retenir la configuration la plus pénalisante (celle générant les aléas les plus importants) en chaque point de la zone modélisée pour chaque évènement sur la durée totale d'une simulation (3 marées) correspondant aux caractéristiques des évènements de référence.

Pour la Garonne et la Dordogne, ces résultats ont été obtenus pour les deux évènements (« de référence » et « à l'horizon 2100 »), en prenant les 3 types d'hypothèses (« sans défaillance », « défaillance généralisée » ou « défaillance ponctuelle »).

Pour la partie aval des affluents sous influence de la Garonne (ie dans le lit majeur de la Garonne). l'évènement centennal ou historique de l'affluent (cf. C.IV.3a) se rajoute aux résultats précédents.

Pour la partie amont des affluents seul l'évènement centennal ou historique de l'affluent (cf. C.IV.3a) est utilisé pour déterminer le niveau d'aléa.

### a) Hauteur et vitesse de l'eau :

Pour les inondations, les hauteurs d'eau et la vitesse d'écoulement sont le couple de critères pris en compte pour déterminer les niveaux d'aléas lors de l'inondation étudiée.

Suivant les recommandations du guide d'élaboration des PPR<sup>[2]</sup>, des niveaux d'aléa fort ont été définis lorsque la hauteur de submersion est supérieure à 1 m ou la vitesse d'écoulement des eaux est supérieure à 0,5 m/s. Lorsque le couple dépasse 1 m de hauteur et 0,5 m/s (pas forcément au même instant de l'évènement) le niveau d'aléa est jugé très fort. Enfin, l'aléa est également caractérisé très fort pour des hauteurs d'eau supérieures à 2 m ou des vitesses d'écoulement supérieures à 1,75 m/s.

Aléa		Vitesse d'écoulement en m/s			
		Lente $V < 0,2 \text{ m/s}$	Moyenne $0,2 \text{ m/s} < V < 0,5 \text{ m/s}$	Rapide $0,5 \text{ m/s} < V < 1,75 \text{ m/s}$	Très rapide $V > 1,75 \text{ m/s}$
Hauteur d'eau en m	$H < 0,5 \text{ m}$	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	$0,5 \text{ m} < H < 1 \text{ m}$	Modéré	Modéré	Fort	Très fort
	$1 \text{ m} < H < 2 \text{ m}$	Fort	Fort	Très fort	Très fort
	$H > 2 \text{ m}$	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort

Illustration 7 Tableau de caractérisation de l'aléa avec le couple hauteur / vitesse

### b) Bande de précaution

Conformément à la doctrine (circulaire[1] et au guide[2]), la bande de précaution située à l'arrière des ouvrages de protection contre les inondations a été classée en aléa de niveau très fort dans les présents PPRI étant donné les vitesses d'écoulement pouvant être atteintes lors d'une éventuelle rupture à l'arrière immédiat des ouvrages.

#### IV.5 Cartes de rendu de l'aléa

Ce résultat a été reporté sur les cartes d'aléas.

Ces cartes ont été produites à l'échelle 1/5 000 et **ne doivent pas être exploitées à une échelle inférieure sous peine de générer d'importantes erreurs d'interprétation des résultats.**

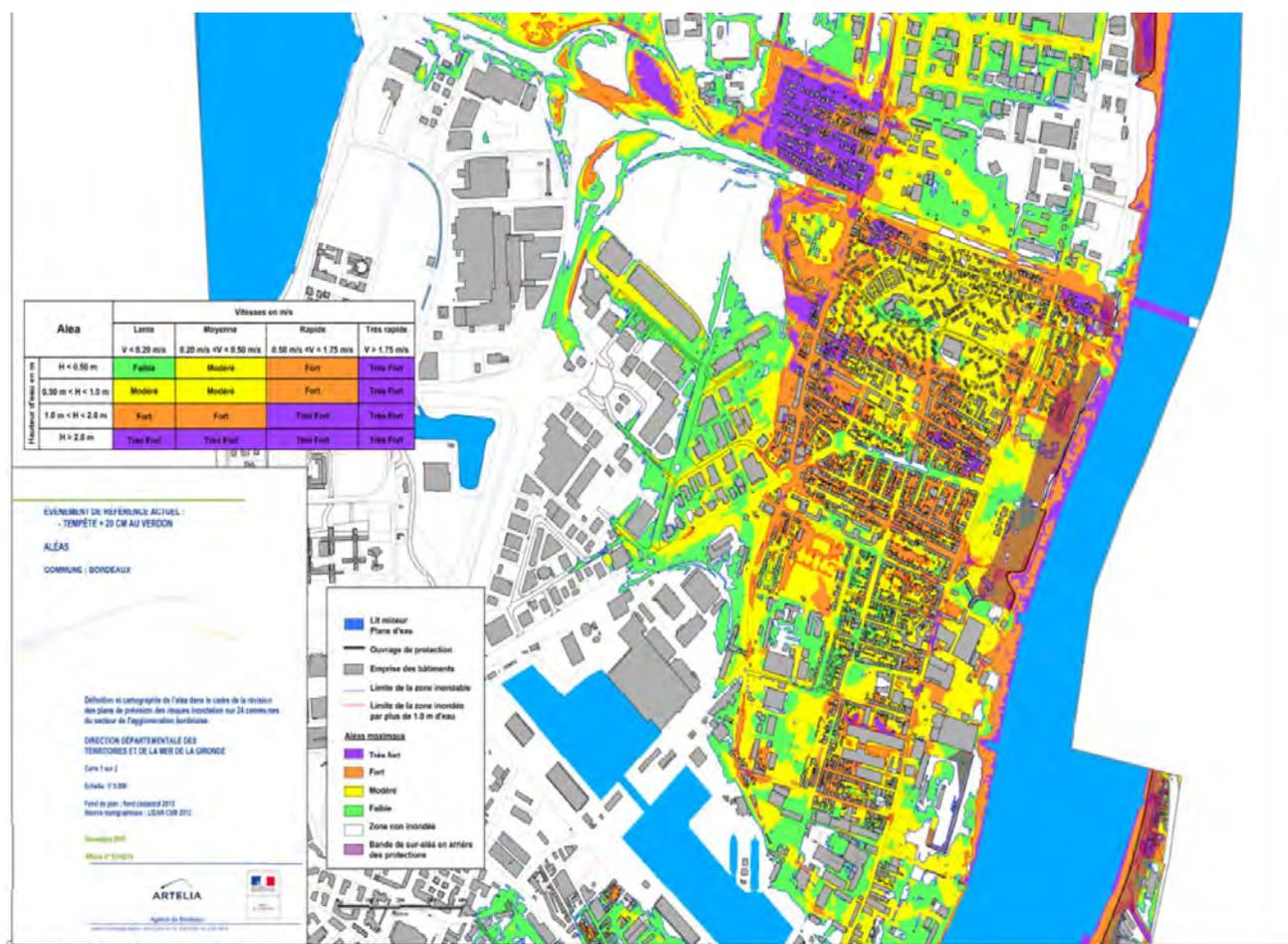


Illustration 8 Extrait de carte des aléas – Bordeaux

## V – Enjeux du territoire

Un diagnostic territorial est nécessaire pour assurer la transcription des objectifs de prévention des risques en dispositions réglementaires. Il sert d'interface avec la carte des aléas pour délimiter le plan de zonage réglementaire, préciser le contenu du règlement et prescrire des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que des mesures sur les biens et activités existants.

La notion d'enjeux recouvre l'ensemble des personnes, des biens et des activités déjà sur le territoire et susceptibles d'être affectés ou endommagés par un aléa<sup>2</sup>.

L'étude des enjeux inclut la compréhension du fonctionnement du territoire ainsi que différentes problématiques à prendre en compte. Elle a été réalisée par des reconnaissances de terrain, des analyses cartographiques et par l'association des différentes collectivités. Leur analyse a été limitée à l'enveloppe maximale de l'inondation provoquée par l'événement prenant en compte le changement climatique à l'horizon 2100.

2 À noter que cette notion d'enjeux est propre à la prévention des risques et diffère de la notion d'enjeux en urbanisme qui correspond plutôt aux objectifs de développement d'une commune ou d'une collectivité à court ou moyen terme.

La circulaire du 27 juillet 2011<sup>[1]</sup> précise que la carte des enjeux fait apparaître les zones non urbanisées, les espaces urbanisés, le ou les centres urbains. Le guide<sup>[2]</sup> rappelle ces zones incontournables et complète avec la possibilité d'identifier des secteurs spécifiques sur le territoire.

Les PPRi des communes de l'Agglomération Bordelaise prennent en compte plusieurs types d'enjeux regroupés par nature :

- **secteurs peu ou pas urbanisés** correspondant aux secteurs sur lesquels l'habitat est inexistant ou diffus ;
- **secteurs urbanisés** correspondant aux secteurs où les constructions sont existantes mais le plus souvent discontinues et moyennement denses. Ce secteur correspond généralement aux parties de la commune qui sont à la fois bâties et en agglomération ;
- **secteurs centre urbain** correspondant aux secteurs en agglomération et se caractérisant par son histoire, une occupation du sol de fait importante, une densité, une continuité bâtie, une mixité des usages entre logements, commerces et services et où il est nécessaire d'assurer la continuité de vie et le renouvellement urbain ;
- **secteurs industrialo-portuaires** correspondant aux lieux où s'exercent les activités suivantes :
  - ◆ **portuaires** y compris de stockage inhérent à ces activités, qui génèrent du trafic maritime ou fluvial ou qui nécessitent la proximité immédiate d'installations portuaires (quais, appontements...) ;
  - ◆ **ferroviaires** qui génèrent du trafic ferroviaire connexe ;
  - ◆ **industrielles**, de logistique ou de manutention qui nécessitent la proximité immédiate des activités portuaires et ferroviaires.

Les principes d'élaboration du zonage réglementaire répondent à l'objectif défini par l'article L 562-1 du Code de l'Environnement de « [...] délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru [...] ». »

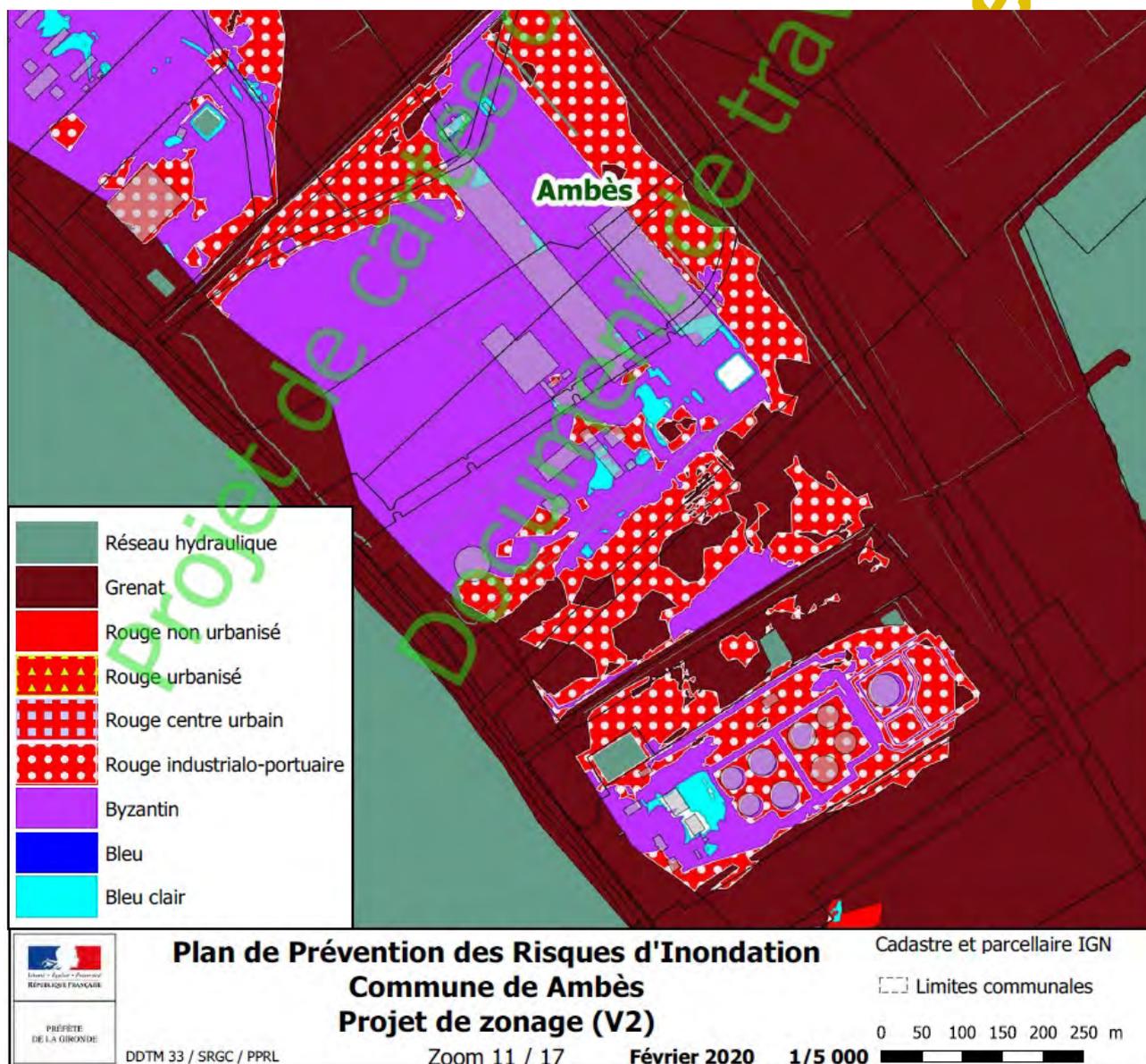
## **VI – Zonage réglementaire**

### **VI.1 Principes d'élaboration du zonage réglementaire**

Pour rappel, le risque est la possibilité d'un aléa dommageable conséquence d'un événement, doté d'une certaine probabilité, survenant dans un milieu vulnérable. Le risque résulte, donc, de la conjonction d'un aléa et d'un enjeu, la vulnérabilité étant la mesure des dommages de toutes sortes rapportés à l'intensité de l'aléa.

Le zonage est indissociable du règlement qui l'accompagne et qui définit ce qu'il est possible ou non de construire dans chaque zone et les mesures obligatoires qui accompagnent les projets autorisés.

La **délimitation du zonage réglementaire** prend donc en compte la nature et l'intensité de l'aléa encouru en fonction des différents secteurs d'enjeux. Ce zonage réglementaire a été déterminé en fonction de l'événement de référence et de l'événement prenant en compte le changement climatique à l'horizon 2100.



*Illustration 9* Extrait de carte de zonage – Ambès

L'élaboration du zonage s'appuie sur (pp. 3 & 4 de la circulaire<sup>[1]</sup>) « les principes généraux de prévention dans les zones soumises à un risque [...] :

1. les zones non urbanisées soumises au risque d'inondation, quel que soit son niveau, restent préservées de tout projet d'aménagement afin de ne pas accroître la présence d'enjeux en zone inondable,
2. les zones déjà urbanisées ne doivent pas s'étendre en zone inondable, et les secteurs les plus dangereux (zone d'aléa fort) sont rendus inconstructibles. Toutefois, dans les centres urbains denses, afin de permettre la gestion de l'existant (dont les « dents creuses ») et le renouvellement urbain, des adaptations à ce principe peuvent être envisagées si elles sont dûment justifiées dans le rapport de présentation du PPR,

3. d'une manière générale, la vulnérabilité des zones urbanisées ne doit pas être augmentée »<sup>3</sup>

Le premier principe et le début du second se traduisent par « **l'inconstructibilité est la règle en secteur inondable peu ou pas urbanisé quel que soit le niveau d'aléa** ». C'est pour cela que les secteurs peu ou pas urbanisés seront en zone rouge non urbanisée.

La seconde partie du deuxième principe implique que « **même en secteurs déjà urbanisés, l'inconstructibilité est la règle si l'aléa y est fort** ». C'est pour cela que, quels que soient les enjeux, les secteurs en aléa fort seront en zone rouge urbanisée.

La troisième partie du second principe permet d'adapter le règlement, y compris dans les zones rouges, afin de prendre en compte les enjeux spécifiques identifiés lors de l'étape précédente. Cela entraîne la création de la zone Rouge centre urbain mais aussi la zone Rouge Industriolo-portuaire.

Cette règle a permis également de créer la zone Byzantine : il s'agit des secteurs industriolo-portuaires en aléa faible à modéré. Il ne s'agit pas de zones bleues car les projets autorisés devront être liés au caractère industriolo-portuaire du secteur et ils englobent des secteurs non urbanisés qui auraient été classés en zone rouge non urbanisée sans la reconnaissance de la spécificité du secteur.

Le dernier principe a conduit à la **zone bleu** (ou bleu clair) où de nombreux projets sont autorisés mais avec l'application stricte de prescriptions qui permettent de s'assurer que la vulnérabilité ne s'accroît pas sur ces secteurs.

Enfin, une dernière règle introduite dans le guide<sup>[2]</sup> (p.140) : « **Dans les secteurs exposés à des risques très forts, (...)(derrière les digues par exemple), une très grande rigueur dans les possibilités d'aménagement est attendue** » nous a conduit à mettre en zone grenat tous ces secteurs, quels que soient les enjeux,. Cela implique également les bandes de précaution.

Enjeu \ Aléa	secteurs impactés par l'événement de référence			secteurs impactés seulement par l'événement prenant en compte le réchauffement climatique (horizon 2100)
	Très fort	Fort	Modéré ou faible	
Secteur peu ou pas urbanisé	Grenat	R <sub>non urbanisé</sub>		Bleu clair (Bc)
Secteur urbanisé		R <sub>urbanisé</sub>	Bleu	
Centre urbain		R <sub>cu</sub>		
Secteurs Industriolo-portuaires		R <sub>ip</sub>	Byzantin	

**Illustration 10** Tableau de détermination du zonage réglementaire par croisement aléas / enjeux

3 Ces principes sont ceux de la politique nationale de prévention des risques et sont également présentés dans les circulaires du 24 janvier 1994, du 26 avril 1996 et du 30 avril 2002, ainsi que dans les guides méthodologiques relatifs à l'élaboration des PPRi et des PPRL.

Le bloc de droite (secteurs impactés seulement par l'événement prenant en compte le réchauffement climatique – horizon 2100) n'a de sens que lorsque l'impact océanique persiste ce n'est donc pas le cas sur les communes seulement impactées par des inondations fluviales : Saint-Jean-d'Illac, Martignas-sur-Jalle, Saint-Médard-en-jalles, Le Haillan et Le Taillan-Médoc.

La question s'est posée de zoner en rouge non urbanisé les secteurs peu ou pas urbanisés impactés seulement par l'événement prenant en compte le réchauffement climatique – horizon 2100. Ces secteurs sont assez rares, de faibles surfaces et souvent en continuité de l'urbanisation. Il n'y a pas, comme dans d'autres territoires de la Gironde, de vastes étendues potentiellement inondables à l'horizon 2100 et qu'il faudrait impérativement préserver de l'urbanisation afin qu'elles gardent leurs potentiels d'expansion des crues.

Il a donc été décidé de classer en zone bleu clair l'ensemble de ces secteurs impactés seulement par l'événement prenant en compte le réchauffement climatique dans l'objectif d'autoriser la grande majorité des projets mais en ayant connaissance et en prenant en compte le risque potentiel à l'horizon 2100.

## VI.2 Conséquences de la concertation

Les cartes d'aléas furent rendues publiques à l'issue des réunions publiques de l'automne 2016. Elles ont servi de base à l'élaboration des cartes de zonage selon les principes expliqués ci-dessus.

À partir de 2018, les projets de cartes de zonage ont commencé à être diffusés, d'abord auprès des membres du CoCoAs puis plus largement au grand public après les réunions publiques de l'automne 2019.

Trois types de modifications furent apportées au zonage au cours de cette concertation :

- des erreurs matérielles, essentiellement informatiques,
- des modifications sur la caractérisation des enjeux (soit par affinage du caractère urbanisé de certains territoires, soit par un porté à la connaissance à la DDTM de projets récents ou en cours),
- des modifications de l'aléa localement par apport d'une plus grande précision sur la topographie du terrain.

Toutes ces modifications ont été faites directement et intégrées dans les versions successives du projet de zonage.

Dans le cas particulier de la modification locale de l'aléa, une analyse a été faite, en liaison avec Artelia, afin de s'assurer du faible impact de cette modification sur les écoulements hydrauliques et qu'il n'était pas nécessaire de refaire des simulations hydrauliques. Les impacts faibles de ces modifications se cantonnant la plupart du temps aux seuls terrains concernés, les modifications ont là aussi été apportées directement au zonage et n'ont pas conduit à une modification des cartes d'aléas globales de 2016.

### VI.3 Particularité de la rive droite et de la cuvette de Cenon et Floirac

Comme précisé plus haut, l'aléa utilisé pour l'élaboration du zonage a donc été celui simulé avec des brèches.

Contrairement aux modifications locales de l'aléa mentionnées plus haut, l'importance de la différence d'aléa entre les deux modes de prise en compte des ouvrages a imposé de nouvelles simulations. Elles ont été fournies par Artelia en juin 2017.

C'est sur la base de ces nouvelles cartes d'aléa de 2017 qu'a été élaboré le zonage réglementaire pour les communes ou les parties de commune impactées.

La zone bleu clair a par contre été étendue jusqu'à la limite de la zone inondable pour l'événement « à l'horizon 2100 » et sans prendre en compte les ouvrages (ruine). L'objectif est de transcrire le principe déjà évoqué : « **une zone protégée par une digue reste une zone inondable** ». Quasiment tous les projets y seront autorisés mais avec prescriptions afin de prendre en compte le caractère potentiellement inondable.

## **VII – Règlement**

Le règlement est donc le complément du zonage réglementaire et répond lui aussi à l'article L 562-1 du Code de l'Environnement et plus particulièrement à l'article II-1° : « d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, [...] afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, [...] pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités. »

### VII.1 Objet du règlement

Le PPRI a pour objectif d'édicter sur les zones définies ci-après des mesures visant à :

- réduire l'exposition aux *risques\** des personnes, des biens et des activités tant existants que futurs ;
- faciliter l'organisation des secours et informer la population sur le *risque\** encouru (se référer notamment aux parties C et D du présent règlement) ;
- prévenir ou atténuer les effets directs ou indirects des inondations ;
- préserver les *champs d'expansion\** des inondations et la capacité d'écoulement des eaux et limiter l'aggravation du *risque\** inondation par la maîtrise de l'occupation des sols.
- L'objet du présent règlement est de déterminer :

- la réglementation applicable aux *projets\** nouveaux et aux *projets\** relatifs aux biens et activités existants, les types de constructions, d'ouvrages, d'installations ou d'exploitations interdits d'une part et ceux dont l'autorisation est soumise à des prescriptions particulières d'autre part ;
- les mesures sur les biens et activités existants incluant les mesures obligatoires et les mesures recommandées. Ces recommandations n'ont pas force réglementaire mais peuvent être prises utilement par le maître d'ouvrage ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde incombant aux collectivités publiques et aux gestionnaires privés, incluant les mesures collectives et les dispositions particulières liées à l'exercice d'une mission de service public.

### VII.2 Le renouvellement des secteurs urbains et industrialo-portuaire

En réponse aux objectifs de renouvellement urbain, de densité urbaine et à la spécificité des activités industrialo-portuaires, le règlement laisse des possibilités de construire dans le cadre d'une Opération d'Aménagement d'Ensemble (OAE en zone urbaine/OAEIP en secteur industrialo-portuaire) définie au sens du présent PPR.

L'OAE(IP) permettra un remodelage de terrain réduisant la vulnérabilité globale sur l'emprise du projet futur. Un gain de constructibilité sera alors possible au vu des aléas modifiés par les opérations de nivellement de terrain et les mesures compensatoires mises en place et sous réserve que les constructions n'aient aucun impact négatif sur les tiers.

L'aménagement d'ensemble signifie que l'opération doit porter sur la totalité des terrains concernés afin d'en garantir la cohérence mais ne fait pas référence à une procédure urbanistique particulière ou à un nombre minimum de constructions. Le périmètre de l'OAE(IP) doit être déjà urbanisé et d'un seul tenant avec une surface minimale soustraite à la crue au sens de la rubrique 3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau telle que défini à la date d'approbation du présent règlement à l'article R214-1 et suivant du code de l'environnement de 10 000 m<sup>2</sup>,

L'OAE (OAEIP) est à l'initiative d'un porteur de projet qui doit faire la demande d'instruction de l'opération en constituant un dossier. Ce dernier démontrera au travers de différentes études de définition ou de récollement, le respect des conditions et des prescriptions liées au risque et notamment la neutralité hydraulique de l'opération et la diminution globale de la vulnérabilité. Les dispositions relatives aux OAE et OAEIP sont détaillées dans le chapitre XI du règlement.

Du fait de l'importance des surfaces soustraites à la crue, toutes les OAE (IP) devront également faire l'objet d'une autorisation environnementale.

### VII.3 Cotes de seuil

Les cotes de seuils sont des niveaux à partir desquels les parties de bâtiments et d'ouvrages ne sont pas submergés par l'événement retenu. Ce sont des éléments prescriptifs dont le règlement fait référence et ont été déterminés à partir du plus haut niveau d'inondation atteint par l'événement prenant en compte le changement climatique à l'horizon 2100, sur la base des mêmes règles ayant défini l'aléa de référence.

Les cotes de seuils les plus importantes ont été obtenues en fonctions des hypothèses de ruine ou défaillance des ouvrages de protection contre les inondations retenues dans la définition de l'aléa du PPR. Elles sont rattachées au Nivellement Général de la France (NGF) et sont portées sur la cartographie par paliers de 25 cm. Dans le cas du phénomène à influence maritime, elles varient de la cote 2,75 m/NGF à 5,75 m/NGF.

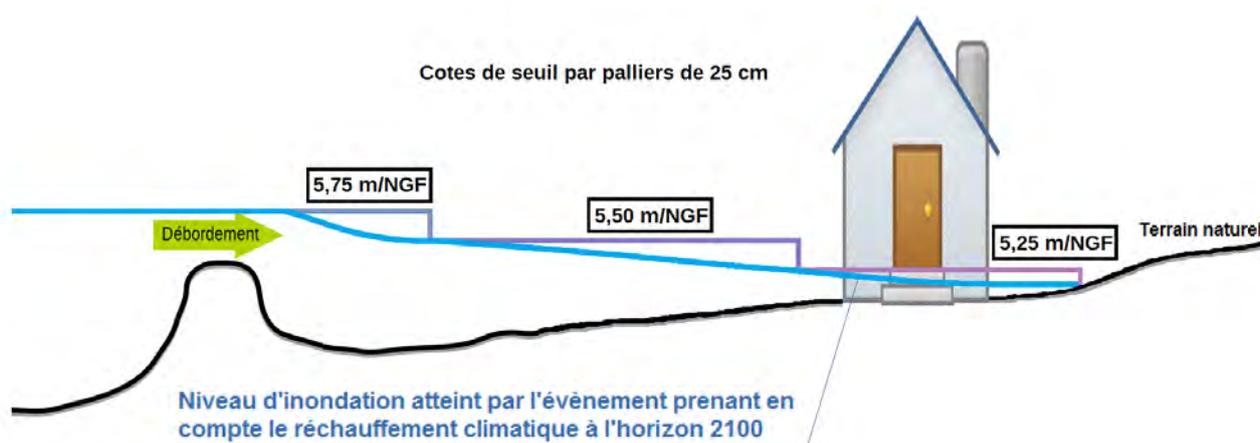


Illustration 11 Coupe schématique des cotes de seuil sur le terrain

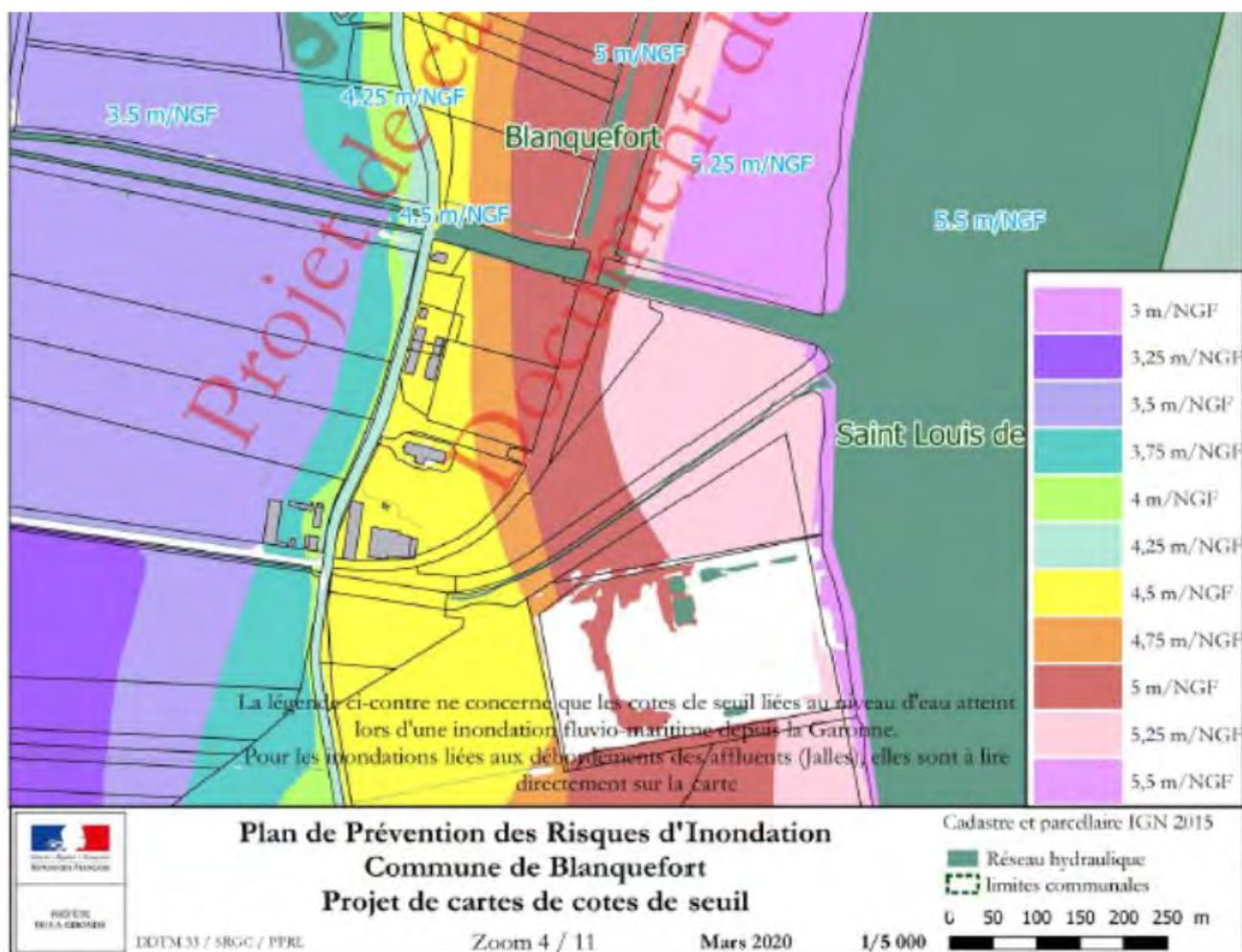


Illustration 12 Extrait de carte de cotes de seuil (Blanquefort)

### Particularité de la cuvette rive droite (Cenon et Floirac)

Les cotes de seuil aussi ont été calculées, sur ce secteur, sur la base d'un territoire avec ouvrages pérennes. Deux particularités cependant :

- L'extension bleu clair évoquée dans le chapitre précédent pour couvrir toute la zone inondable pour l'événement « à l'horizon 2100 » et sans prendre en compte les ouvrages (ruine) possédera une cote de seuil estimée en fonction des données issues des simulations avec ouvrages pérennes. La conséquence pourrait être des cotes plancher inférieures aux cotes du terrain naturel, auquel cas, le bâtiment pourra être réalisé au niveau du sol mais cela n'entraînera pas autorisation de construire de niveaux enterrés ou semi-enterrés ;
- Les villes de Cenon et Floirac présentent à l'arrière du bourrelet alluvionnaire qui borde la Garonne une dépression très basse. Il a été décidé, pour répondre aux exigences de prévention, d'y fixer une cote de seuil plancher à 3,5 m/NGF. On s'est appuyé, pour cet arbitrage, sur des études complémentaires effectuées en décembre 2018<sup>[8]</sup>.

#### VII.4 Règlement applicable à chaque zone – (Titre B du Règlement)

Cette partie du règlement concerne les mesures réglementaires imposées aux projets dans chacune des zones afin de réduire la vulnérabilité.

Chaque zone définie dans le règlement traite dans l'ordre :

- les projets nouveaux concernent les projets de constructions, installations voire occupations du sol quelle que soit leur destination (habitation, activités ou ERP), d'infrastructures, ou d'équipements, entrepris sur une **unité foncière ne comportant pas d'élément de même type existant** légalement ou lorsque les projets ne sont pas attenants à ceux-ci. Les projets de reconstruction totale sont considérés comme des projets nouveaux ;
- les projets sur les biens et activités existants concernent les projets de réalisation d'aménagements ou d'extensions de constructions, installations ... (avec ou sans changement de destination), d'infrastructures ou d'équipements sur une **unité foncière possédant déjà des éléments de même type** légalement édifiés. Le projet est en continuité des éléments existants.

Les **prescriptions et dispositions constructives, communes à toutes les zones**, qui doivent être prises pour les projets admis sont réunies dans un chapitre indépendant.

On y retrouvera notamment les prescriptions concernant la cote de seuil ainsi que les dispositions relatives aux éléments constructifs sensibles aux inondations.

**En zone inondable, il n'y a pas d'autorisation sans prescriptions et celles-ci sont adaptées au projet et au niveau de risque.**

Les *projets\** autorisés au titre du présent PPR restent assujettis aux dispositions prévues par les textes de loi, codes, décrets, circulaires opposables, arrêtés préfectoraux ou municipaux et aux documents d'urbanisme les régissant et devront obtenir les autorisations requises.

En application de l'article R.126-1 du Code de la Construction et de l'Habitation, les PPR peuvent fixer des règles particulières de construction, d'*aménagement\** et d'exploitation en ce qui concerne la nature et les caractéristiques des bâtiments ainsi que leurs équipements et installations.

**Tout ce qui est autorisé en *projet\** neuf est implicitement autorisé pour tous les *projets\** sur l'existant.**

##### a) Zone Grenat

Cette zone correspond aux territoires situés en aléa très fort ou aux bandes de précaution à l'arrière des ouvrages de protection contre les inondations.

**Du fait de l'importance de l'aléa, dans cette zone, l'inconstructibilité est la règle générale.**

Les projets dont la proximité immédiate de l'eau est nécessaire sont autorisés sous conditions et avec prescriptions

Certains travaux restent possibles : mise en sécurité ou réduction de vulnérabilité des personnes et des biens existants. L'objectif étant que l'existant puisse s'adapter et prendre en compte le risque (zones refuge, amélioration de la résistance du bâti, ...). Ces travaux ne pourront pas permettre l'accueil de nouveaux habitants.

Les reconstructions suites à un sinistre non lié à une inondation sont possibles mais avec prescriptions pour prendre en compte le risque et pas forcément sur la même emprise que le bâti original.

Enfin, l'activité agricole étant très présente sur ces secteurs et participant à leurs nécessaires entretiens, certains équipements relativement légers y sont autorisés (abris agricoles, serres, enclos) afin de faciliter cette activité sans toutefois permettre les bâtiments et encore moins les nouvelles habitations.

Les OAE (OAEIP) ne sont pas par principe autorisées en zone grenat. Par conséquent dans cette zone, aucun gain de constructibilité ne sera possible. Il est néanmoins admis d'inclure des secteurs grenat de taille limitée en continuité ou au sein du périmètre d'une OAE ou OAEIP existantes dans les zones où elles sont autorisées.

**b) Zones Rouges**

**La règle générale en zone rouge reste l'inconstructibilité.**

Cependant, outre ceux déjà autorisés en grenat, de nouveaux projets y sont réalisables du fait d'un niveau d'aléa moindre et de la possibilité d'intégrer plus facilement des dispositions constructives efficaces pour assurer la prise en compte du risque. Aussi pour faciliter la vie des personnes et activités déjà implantées dans cette zone, certaines extensions limitées et proportionnées et aménagements pourront y être autorisées ainsi que des travaux, installations et constructions, en liens avec les activités de ces zones spécifiques.

**i. La zone rouge non-urbanisée**

Elle concerne des zones inondables en secteur peu ou pas urbanisé quel que soit le niveau d'aléa.

Traditionnellement, les activités agricoles se situent justement en secteur peu ou pas urbanisé. Cet usage agricole du sol dans les zones d'expansion de l'inondation amène à maintenir dans le règlement des possibilités de construction pour les bâtiments, hors habitation et assimilé, nécessaires à l'exercice de ce type d'activité lorsque ceux-ci ne peuvent être implantés sur des terrains moins exposés (certains terrains peuvent en effet n'être soumis qu'à un aléa modéré voire faible).

Cette zone peut également recevoir certains aménagements de terrain de plein air et des équipements à usage sportif, récréatif ou de loisirs, ou des activités liées au plan d'eau sous réserve de la prise en compte du risque.

Au même titre que les extensions, les garages liés aux habitations peuvent également être admis dans cette zone. Pour des raisons évidentes d'usage, ils ne seront pas soumis à la côte de seuil mais devront résister et supporter l'inondation.

Les OAE (OAEIP) sont strictement interdites en zone rouge non urbanisée, aucune implantation d'enjeux hors cas très particuliers, n'étant autorisée dans cette zone dont la règle générale en zone rouge reste l'inconstructibilité.

#### *ii. La zone rouge urbanisée*

Cette zone correspond aux secteurs urbanisés soumis à un aléa fort pour l'événement de référence.

Le risque y est fort par la présence d'enjeux en aléa fort. Mais certains bâtiments, locaux, travaux, équipements et aménagements permettant le fonctionnement normal des activités ou utilisations du sol existantes et de faciliter les aménagements visant la réduction de la vulnérabilité y seront toutefois admis.

Étant en secteur urbanisé, cette zone peut également faire d'objet de projets de renouvellement urbain, de mutation et de rénovation urbaine sous réserve d'en diminuer la vulnérabilité d'ensemble via la mise en place d'une « Opération d'Aménagement d'Ensemble (OAE) » au sens du présent PPRI.

Une telle opération permettra, sous réserve de ne pas accroître les risques pour les tiers (neutralité hydraulique de l'opération), les remodelés de terrain, la réduction globale de la vulnérabilité et peut induire un gain de constructibilité dans les secteurs qui ne seront plus en aléa fort. Le chapitre XI du règlement précise les dispositions applicables aux OAE.

#### *iii. La zone rouge centre urbain*

Un centre urbain correspond aux lieux de mixité et se caractérise par son histoire, une occupation de fait importante, une densité, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et service.

Bien qu'elle soit soumise à un aléa fort, la réglementation de cette zone, dans ce secteur particulier, a pour objectif de concilier les exigences de prévention liées à la zone rouge et la nécessité d'assurer la continuité de vie et le renouvellement urbain moyennant le respect de prescriptions de mise en sécurité et tout en conservant la maîtrise globale de la construction afin de limiter l'impact du développement sur la vulnérabilité de la zone.

Peuvent notamment être admis dans cette zone :

- la constructibilité des « dents creuses » ;
- les nouvelles habitations ;

- les nouvelles activités (hors industrie, camping et établissement sensible).

Les OAE, ayant pour objectif de faciliter les opérations de renouvellement urbain en zone inondable, sont autorisées en zone rouge centre urbain.

#### iv. La zone rouge industrialo-portuaire

Il a été identifié, lors des études sur les enjeux, que le territoire possédait un tissu industrialo-portuaire développé autour des installations de Bordeaux Port Atlantique (BPA) qui est un des 7 grands ports français métropolitains. Quatre des sept terminaux de BPA se situent sur l'agglomération bordelaise : Ambès, Bassens, Bordeaux et Grattequina.

Les équipements rares, les appontements, les jonctions ferroviaires et les importants investissements industriels justifient d'adapter les règles à ces activités très spécifiques déjà implantées et difficiles voire impossibles de relocaliser.

Ainsi, bien que soumis à un aléa fort, ces secteurs concernés par des activités industrielles en lien avec des installations portuaires et/ou ferroviaires bénéficient d'un zonage spécifique afin de répondre à leur particularité.

Le périmètre de ces secteurs a été identifié lors du travail sur les enjeux réalisés en association avec les différents acteurs concernés (communes, BM, BPA, industriels...).

Étant en aléa fort, l'objectif reste toutefois d'assurer la sécurité des personnes et des biens. Cela se traduit par l'interdiction d'implantations de nouvelles constructions hors activités industrialo-portuaires telles qu'elles sont définies dans le présent PPRI.

À ce titre sont interdits tout nouveau lieu de sommeil (que ce soit habitation particulière, collective, camping...) ainsi que toute nouvelle activité économique autres que celles précitées (tels que les nouveaux restaurants, commerces...).

Dans le but de valoriser le potentiel économique des secteurs d'activités industrielles et portuaires, la notion d'Opération d'Aménagement d'Ensemble Industrialo-Portuaire (OAEIP) a été définie dans le présent PPRI. Dans le même esprit que pour les OAE dans les zones urbaines, une OAEIP permettra, sous réserve de ne pas accroître les risques pour les tiers (neutralité hydraulique de l'opération), les remodelés de terrain, la réduction globale de la vulnérabilité et peut induire un gain de constructibilité dans les secteurs qui ne seront plus en aléa fort. Le chapitre XI du règlement précise les dispositions applicables aux OAEIP.

#### c) Zone Byzantine

La **zone byzantine** correspond à ces mêmes secteurs industrialo-portuaires mais soumis à un aléa faible ou modéré. Il s'agit donc aussi des secteurs où s'exercent des activités industrielles en lien avec ces installations portuaires et/ou ferroviaires.

La réglementation de cette zone permet de répondre à la spécificité des activités industrialo-portuaires telles qu'elles sont définies dans le PPRI. Certaines activités compatibles avec l'aléa faible à modéré seront donc autorisées afin d'utiliser le potentiel industrialo-portuaire dans un secteur à moindre risque. Y seront notamment possibles certaines activités non réalisables en zone rouge industrialo-portuaire mais tout de même liées aux activités industrialo-portuaires.

Par contre, les activités moins liées aux activités industrialo-portuaires et pouvant être implantées dans des secteurs moins exposés ne seront pas autorisées en zone byzantine. De même la création de constructions à usage d'habitation et d'hébergement restera interdite. Le maintien de ces interdictions issues de la zone rouge non urbanisée permet de respecter le principe de ne pas accroître la vulnérabilité des zones inondables et de réserver les potentialités d'aménagement de ces secteurs aux projets liés aux activités industrialo-portuaires.

Ces zones sont parfois situées sur des terrains peu ou pas urbanisés mais la proximité d'infrastructures et d'activités en lien avec les voies d'eau et/ou les infrastructures de BPA et des voies ferrées de l'agglomération bordelaise présente des opportunités de développement de certaines activités économiques en lien avec les activités industrialo-portuaires que l'on ne retrouve pas ailleurs à l'échelle du bassin de risque et qui peuvent être compatibles avec des aléas faibles ou modérés.

Le périmètre des secteurs considérés a été identifié lors du travail sur les enjeux.

Les OAEIP sont admises en zone byzantine. Le chapitre XI du règlement précise les dispositions applicables aux OAEIP.

#### **d) Zone Bleue**

La zone bleue correspond aux territoires situés en aléa modéré ou faible en secteur urbanisé (y compris les centres urbains mais pas les secteurs industrialo-portuaires). Cette zone a été créée dans le but de conserver les capacités urbaines et leur renouvellement lorsqu'ils sont compatibles avec le niveau d'aléa.

La règle générale de cette zone permet la poursuite de l'urbanisation avec prescriptions afin de ne pas accroître de vulnérabilité. Le développement n'est ainsi pas interdit mais réglementé afin de tenir compte du *risque\** inondation.

Les OAE sont admises en zone bleue même si l'objectif n'est pas de gagner de la constructibilité qui est déjà autorisée avec prescriptions. Elles peuvent exister en continuité des OAE projetées en zone rouge urbanisée et optimiser ainsi la prise en compte des risques et réduire la vulnérabilité sur l'ensemble de l'emprise concernée.

Le chapitre XI du règlement précise les dispositions applicables aux OAE.

### e) Zone Bleu Clair

Elle correspond aux secteurs exclusivement soumis à l'aléa prenant en compte le changement climatique à l'horizon 2100. Tout projet avec prescriptions adaptées à l'aléa peut être admis dans cette zone.

Les OAE (OAEIP) sont autorisées en zone bleu clair. Le chapitre XI du règlement précise les dispositions applicables aux OAE (OAEIP).

#### VII.5 Mesures sur les biens et activités existants – (Titre C du Règlement)

Cette partie du règlement a pour objet de prendre des mesures pour réduire la vulnérabilité des biens et activités existants, limiter les risques induits et faciliter l'organisation des secours. Ces mesures peuvent être obligatoires ou de simples recommandations.

Elles portent sur des travaux de modification des biens par les propriétaires, gestionnaires ou exploitants, de l'information et de la prévention des risques.

Les mesures imposées devront être réalisées dans un délai de 5 ans, à compter de la date d'approbation du PPRI. Le montant total de ces mesures ne peut dépasser 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du PPRI. Ces mesures imposées peuvent permettre l'octroi de subventions.

Les mesures sont classées par ordre de priorité de réalisation et sont adaptées à chacune des zones.

#### VII.6 Mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde – (Titre D du Règlement)

Cette partie du règlement traite des mesures de portée générale dans le cadre de la prévention, la protection, la sauvegarde et l'information préventive.

Les mesures sont, soit collectives, soit liées à l'exercice d'une mission de service public. Elles portent sur la connaissance du risque et sur l'établissement de plans de gestion des inondations.

Certaines prescriptions sont définies, notamment lorsque des habitations sont situées dans les zones exposées aux risques les plus élevés (Grenat et Rouge). On y retrouve notamment l'obligation du recensement des habitations les plus exposées.

Le règlement définit également les prescriptions spécifiques aux procédures d'alerte (et d'évacuation en cas de besoin) des personnes concernées au vu de la qualité de la prévision et des moyens dont dispose la commune.

Cette partie du règlement traite également de l'obligation de réalisation du PCS par la commune ainsi que les mesures d'information préventive des citoyens sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis.

**Document de travail provisoire**

## Sigles

ARTELIA	Société d'ingénierie
BM	Bordeaux Métropole (ex CUB)
BPA	Bordeaux Port Atlantique (ex Grand Port Maritime de Bordeaux - GPMB)
CdC	Communauté de Communes
CETE	Centre d'Études Techniques de l'Équipement (actuellement CEREMA)
CEREMA	Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
CoCoAs	Comité de Concertation et d'Association
CoPil	Comité de Pilotage
CUB	Communauté Urbaine de Bordeaux (actuellement BM)
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
ERP	Établissement Recevant du Public
GEMAPI	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
IAL	Information Acquéreur Locataire
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
LIDAR	« laser detection and ranging » (technique de mesure à distance)
Litto3D®	Modèle numérique altimétrique réalisé par le SHOM et l'IGN
MEDDE	Ministère de l'Écologie du Développement Durable et de l'Énergie
MEDDTL	Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement
NGF	Nivellement Général de la France
OAE	Opération d'aménagement d'ensemble
OAEIP	Opération d'aménagement d'ensemble industrialo-portuaire
ONERC	Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique
PPA	Personnes Publiques Associées
PAPI	Programmes d'Actions et de Prévention des Inondations
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
PGRI	Plan de Gestion du Risque d'Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPR	Plan de Prévention des Risques
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRL	Plan de Prévention des Risques liés au Littoral
RIG	Référentiel Inondation Gironde
SHOM	Service Hydrographique et Océanographique de la Marine
SLGRI	Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation
SWL	Niveau d'eau au large
TRI	Territoire à Risques Importants d'inondation

## Illustrations

- Illustration 1 Page 12 Carte du TRI de Bordeaux et des communes ayant un PPRi impacté par cette révision
- Illustration 2 Page 14 Inondation quai des Marques à Bordeaux début 2014
- Illustration 3 Page 23 Schéma des différents niveaux marins situés au large avec prise en compte du changement climatique
- Illustration 4 Page 25 Secteurs hydrauliques (issu du rapport ARTELIA YML - 831 0214[7])
- Illustration 5 Page 29 Définition de la bande de précaution derrière un ouvrage
- Illustration 6 Page 31 Schéma de principe de la méthodologie employée pour la propagation de l'événement de référence (bleu) suivant une dynamique de submersion (vert)
- Illustration 7 Page 32 Tableau de caractérisation de l'aléa avec le couple hauteur / vitesse
- Illustration 8 Page 33 Extrait de carte des aléas – Bordeaux
- Illustration 9 Page 35 Extrait de carte de zonage – Ambès
- Illustration 10 Page 36 Tableau de détermination du zonage réglementaire par croisement aléas / enjeux

Document de travail provisoire

## Référence

- [1] MEDDTL - Circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux
- [2] MEDDE - Guide méthodologique relatif aux plans de prévention des risques littoraux – mai 2014
- [3] MEDDTL - Circulaire du 2 août 2011 relative à la mise en œuvre des plans de prévention des risques naturels littoraux
- [4] Préfecture de la Gironde - Arrêtés du 2 mars 2012 et prorogation du 2 mars 2015
- [5] CETE - Rapport EQ-CT33-12-139-FR du 10 février 2012 - État des connaissances pour la détermination d'aléas de références dans un contexte d'estuaire
- [6] DREAL - Rapport RAP-ACC\_Bordeaux\_2014\_12\_03\_cle2a4251 de décembre 2014 - Accompagnement des cartographies du TRI de Bordeaux
- [7] ARTELIA - Rapport YML - 831 0214 de \_\_\_ Définition et cartographie de l'aléa dans le cadre de la révision des Plans de Prévention des Risques Inondation sur 24 communes du secteur de l'agglomération bordelaise
- [8] ARTELIA - Rapport N 435 2483 de décembre 2018 - Simulations complémentaires - PPRL de l'agglomération bordelaise – Étude hydraulique – Rapport de mission

Document de travail provisoire