



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

---

Préfecture de la Gironde

Service Interministériel Régional de Défense et de Protection Civile  
Direction Départementale de l'Équipement de la Gironde

---

# **PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION**

## **ESTUAIRE DE LA GIRONDE**

### **SECTEUR DU BLAYAIS (ENTRE GAURIAC ET SAINT-CIERS-SUR GIRONDE)**

# Rapport de présentation

130236

## SOMMAIRE

1.	LES CARACTERISTIQUES DE LA ZONE EXPOSEE .....	1
1.1.	Mécanisme des inondations sur la zone étudiée .....	1
1.1.1.	Informations historiques .....	1
1.1.2.	Prise en compte d'un événement de référence centennal .....	2
1.2.	Les enjeux.....	5
2.	LES DISPOSITIONS DU P.P.R. ....	6
3.	RECOMMANDATIONS.....	8

## I. LES CARACTERISTIQUES DE LA ZONE EXPOSEE

Le secteur d'étude concerne les treize communes suivantes situées en rive droite de la Gironde, et exposées aux débordements de celle-ci lors d'événements météorologiques et océanographiques exceptionnels.

Saint-Ciers sur Gironde	Saint Genès de Blaye
Braud et Saint-Louis	Saint Martin Lacaussade
Etauliers	Blaye
Eyrans	Plassac
Anglade	Villeneuve
Saint-Androny	Gauriac
Fours	

### I.1. Mécanisme des inondations sur la zone étudiée

Les plus hauts niveaux du fleuve dans le secteur d'étude résultent essentiellement des conditions océanographiques exceptionnelles se propageant dans l'estuaire. Les crues de la Dordogne et de la Garonne n'ont pratiquement pas d'influence sur les niveaux d'eau dans la zone estuarienne.

Les conditions océanographiques exceptionnelles, largement prépondérantes dans la zone d'étude, résultent de la concomitance d'une surcote à l'embouchure de la Gironde (liée à la dépression) avec une pleine mer. L'ensemble peut être accentué par les effets du vent sur le plan d'eau, à l'entrée de l'estuaire et au cours de sa propagation vers l'amont.

#### I.1.1. Informations historiques

Depuis que les protections de bord de Gironde en rive droite ont leurs configurations actuelles, il n'y a pas eu d'événements débordants notables sur le secteur. Seules de petites submersions par-dessus des digues trop basses ou des inondations localisées générées par une rupture très ponctuelle d'une digue mal entretenue nous ont été signalées.

Par contre, le 27 décembre 1999, un événement majeur est intervenu sur le secteur.

La cartographie de l'événement historique présente donc la zone inondée lors de cette tempête du 27 décembre 1999. Celle-ci a été le résultat d'un événement météorologique très important sur le proche océan (basses pressions et vents), sur lequel est venu se superposer l'effet de vent à la côte, qui a encore accru les surcotes produites. De plus, sur l'estuaire, le vent a encore amplifié la remontée de l'onde de marée, car il soufflait de secteur ouest nord-ouest, et se trouvait dans l'axe de ce dernier.

De façon générale, la berge rive droite et donc le secteur du Blayais, directement exposé au vent, et donc soumis à des vagues importantes levées par celui-ci, a été le lieu de dégâts plus importants que la berge rive gauche (Médoc notamment).

## 1.1.2. Prise en compte d'un événement de référence centennal

### a. Méthodologie

La définition d'une occurrence d'une cote d'eau en lit mineur avait été approchée en 1990 par le croisement des périodes de retour du coefficient de marée et de la surcote au Verdon. Le Port Autonome de Bordeaux a décidé de réaliser une analyse statistique sur toutes les cotes d'eau ayant dépassé un certain seuil depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle (analyse réalisée en 1998 soit donc avant l'événement de décembre 1999).

Le Port Autonome de Bordeaux a donc répertorié, pour l'ensemble des marégraphes le long de l'estuaire, toutes les cotes d'eau ayant atteint et dépassé un certain seuil.

Ce travail a été réalisé pour des périodes différentes, mais pouvant être comprises entre le 1<sup>er</sup> janvier 1912 et le 31 décembre 1997.

Des analyses statistiques et des ajustements menés avec la méthode du renouvellement ont ensuite été réalisés sur des échantillons.

Les ajustements ont été effectués avec une loi exponentielle simple pour Bordeaux, et avec la loi de Weibull pour tous les autres ajustements.

Les principales données analysées et les principaux résultats de ces calculs sont :

Point Modèle	Le Verdon J93	Richard J79	Laména J63	Pauillac J49	Ile Verte J35	Le Marquis J20	Bordeaux J3
PHEC (m IGN 69)	3,58	3,60	4,06	4,16	4,41	4,69	5,04
Période d'étude	01/01/48 au 31/12/97	01/01/51 au 31/12/97	01/01/32 au 31/12/97	01/01/13 au 31/12/97	01/01/12 au 31/12/97	01/01/15 au 31/12/97	01/01/15 au 31/12/97
Seuil retenu	3,08	3,19	3,58	3,66	3,88	4,22	4,59
Nombre de valeurs de l'échantillon	63	61	42	119	98	56	52
H100 calculée	3,65	3,66	4,14	4,22	4,49	4,74	5,10
Intervalle de confiance	±0,09	±0,055	±0,09	±0,05	±0,06	±0,065	±0,07
H100 + intervalle de confiance	3,74	3,72	4,23	4,27	4,55	4,81	5,17
PHEC + 15 cm	3,73	3,75	4,21	4,31	4,56	4,84	5,19
Objectif retenu	<b>3,74</b>	<b>3,75</b>	<b>4,23</b>	<b>4,31</b>	<b>4,56</b>	<b>4,84</b>	<b>5,19</b>

L'ensemble de ce travail a été réalisé par le Port Autonome de Bordeaux, et nous remarquerons simplement que la stationnarité de chaque échantillon n'est pas certaine, puisque la remontée de l'onde de marée est dépendante de l'état des fonds de l'estuaire et des conditions de débordements possibles.

Or, la bathymétrie de la Gironde a évolué sur la période de prise en compte de l'échantillon, et des modifications de digues ont également été réalisées.

De plus, la marée théorique aval est elle-même en augmentation, puisque les spécialistes de ce phénomène annoncent une augmentation généralisée des niveaux moyens de la mer, (environ 17 cm par siècle pour les plus basses estimations des spécialistes, voire de 31 à 110 cm pour des estimations contenues dans le guide PPR littoral).

Les analyses menées ont donc permis d'approcher avec beaucoup plus de précision des cotes centennales à tous les marégraphes, mais la projection de ces résultats dans le futur reste sujet à quelques incertitudes.

Devant ces incertitudes, les services de l'Etat ont décidé de retenir comme valeur objectif en chaque point, la plus forte des deux valeurs entre la valeur centennale calculée, augmentée de la valeur de l'intervalle de confiance à 70 %, et la valeur des plus hautes eaux observées, augmentée de 0,15 m.

La dernière ligne du tableau précédent précise donc les valeurs objectifs à tous les marégraphes, valeurs que les services de l'Etat ont demandé à Sogreah d'approcher pour définir l'événement de référence centennal sur le secteur.

#### b. Présentation de l'événement de référence

Les cotes objectifs ont été définies en cohérence avec les objectifs retenus en amont (Aire du Schéma Directeur de l'Aire Métropolitaine Bordelaise).

Ces dernières, fixées par la Direction Départementale de l'Équipement et le Port Autonome de Bordeaux, peuvent être atteintes ou approchées avec une multitude de combinaisons de conditions aux limites (marées, surcote, débits fluviaux, etc ...).

Compte tenu de l'effet prépondérant dans l'estuaire des phénomènes maritimes, et après plusieurs essais suivis d'une réflexion collégiale des services de l'Etat et du Port Autonome, ceux-ci ont demandé de retenir l'événement de référence (entre le Verdon et la limite aval des Communes du SDAU) obtenu avec les conditions aux limites suivantes :

- Pour l'aval :
  - Marée théorique au Verdon des journées du 14 au 18 octobre 1997 (fournies par le SHOM (Service Hydrologique et Océanographie de la Marine). Cette séquence présente un coefficient maximal de 115 (et un niveau de pleine mer de 2,73 m IGN 69) ;
  - Cycle de surcotes basé sur une extrapolation directe de la séquence réelle du 17/12/81 après-midi au 01/01/82 matin. Le maximum de surcote réelle de 1,13 m a été abaissé à 1 m avec extrapolation identique des autres valeurs.

La séquence retenue, qui fait l'objet de la figure 1, présente donc une cote maximale au Verdon de 3,73 m IGN 69 (valeur pratiquement égale à l'objectif : 3,74m IGN 69).

- Pour l'amont :

- Débit de la Garonne de 1 500 m<sup>3</sup>/s,
- Débit de la Dordogne de 800 m<sup>3</sup>/s.

Ces deux débits sont des débits courants (inférieurs à une période de retour annuelle) sur leur rivière respective.

Cet événement est celui qui permet d'approcher au plus près les cotes objectifs tout au long de l'estuaire, même s'il ne représente pas forcément les conditions aux limites du prochain événement réel qui pourrait se produire. Il s'applique donc sur les communes de notre secteur, comprises entre Villeneuve et Saint Ciers sur Gironde.

Le tableau suivant résume les principaux niveaux calculés sur l'estuaire à l'aide du test correspondant, et les compare aux cotes objectifs retenues.

	Le Verdon	Richard	Laména	Pauillac	Ile Verte
Objectifs	3,74	3,75	4,23	4,31	4,56
Test	3,73	3,95	4,17	4,39	4,60

Pour la commune de Gauriac, et compte tenu de sa position plus amont, les niveaux retenus résultent de la simulation d'un événement de référence légèrement différent, car permettant d'approcher les niveaux centennaux sur l'aire du Schéma Directeur de l'Aire Métropolitaine bordelaise. Cet événement, de période de retour également centennale, présente les conditions aux limites suivantes :

- Marée théorique du 14 au 18 octobre 1997, (coefficient maximal de 115), avec cycle de surcote, dont la hauteur maximale est de 0,79 m, et aboutissant à une cote maximale de l'événement au Verdon de 3,52 m IGN 69,
- Hydrogramme de crue centennale sur les deux rivières Dordogne (4 000 m<sup>3</sup>/s), et Garonne (7 700 m<sup>3</sup>/s),

Cet aléa donne une cote de 5,19 m IGN 69 (NGF), au niveau du marégraphe de Bordeaux (à l'entrée des bassins à flot), une cote de 4,89 m IGN 69, au niveau du marégraphe du Marquis à Ambès (l'analyse statistique retenait une cote de 4,84 m IGN 69 à ce dernier endroit) et une cote de 4,75 m IGN 69 au droit de Gauriac.

La cartographie présentée définit donc les zones inondées de ces événements en supposant, sur la demande des services de l'Etat, les protections insuffisamment pérennes, et donc pouvant s'effacer suffisamment lors de cet événement exceptionnel pour mettre en équilibre les débordements avec le lit mineur.

Une comparaison de l'enveloppe spatiale de l'inondation répertoriée pour l'événement de décembre 1999 avec celle de l'événement centennal étendu en lit majeur, en considérant un effacement total des digues lors de l'événement (et en prenant comme hypothèse maximaliste que le niveau maximal s'étend jusqu'au coteau), montre, sur le secteur du Blayais, que :

- ◆ Pour certaines zones, où le champ d'expansion est très important, la limite tempête peut être très en dedans de la limite de la zone inondée par l'aléa centennal retenu (le volume débordé lors de la pointe de l'événement au cours d'une pleine mer n'a pas pu remplir complètement les vastes champs d'expansion constitués par les marais).
- ◆ Pour certaines zones, où l'on ne note que très peu de zones d'expansion (voire pas du tout), comme autour de la ville de Blaye, les lignes sont pratiquement confondues, car, bien que l'on note des niveaux lit mineur légèrement supérieurs (10 à 20 cm) aux cotes calculées, l'échelle de rendu et la situation de cette limite sur la partie très pentue du coteau n'induit pas de modifications spatiales majeures visibles.

## **I.2. Les enjeux**

La zone inondable est essentiellement occupée, en aval de Blaye, par des marais plus ou moins bien entretenus. En bordure immédiate de la Gironde, aussitôt derrière les digues, on trouve quelques maisons isolées qui ont un usage d'habitation, avec aussi quelques exploitations agricoles. Il faut noter également la présence sur la commune de Braud et Saint-Louis, de la centrale de Blayais.

Plus en amont, la situation de la ville de Blaye implique la présence, en zone inondable, d'une partie du centre ancien, ainsi que de celle d'une relativement importante zone industrielle.

En amont de Blaye, la zone inondée devient très étroite et presque inexistante sur l'amont du secteur d'étude, puisque l'on note la présence du coteau.

De façon générale, l'occupation des sols de la zone inondable présente très peu de vulnérabilité (hormis la ville Blaye).

## 2. LES DISPOSITIONS DU P.P.R.

Conformément aux dispositions de la loi du 22 juillet 1987, les actions du P.P.R. s'appliquent non seulement aux biens et activités, mais aussi à toute autre occupation et utilisation des sols, qu'elle soit directement exposée ou de nature à modifier ou à aggraver les risques.

Le P.P.R. peut réglementer, à titre préventif, toute occupation ou utilisation physique du sol, qu'elle soit soumise ou non à un régime d'autorisation ou de déclaration, assurée ou non, permanente ou non.

En conséquence, le P.P.R. s'applique notamment :

- aux bâtiments et constructions de toute nature,
- aux murs et clôtures,
- au camping caravanage,
- aux équipements de télécommunication et transports d'énergie,
- aux plantations,
- aux dépôts de matériaux,
- aux affouillements et exhaussements du sol,
- aux carrières,
- aux aires de stationnement,
- aux démolitions de toute nature,
- aux occupations temporaires du sol,
- aux drainages de toute nature,
- aux méthodes culturales,
- aux autres installations et travaux divers.

Les dispositions du P.P.R. prennent en compte les phénomènes physiques connus et leurs conséquences prévisibles sur les occupations du sol présentes et futures, pour un événement de période de retour centennale.

Le paramètre hauteur de crue, donné par l'étude (cf. cartes annexes), a déterminé le zonage du P.P.R. :



♦ **Zone rouge** : zone inconstructible

Est classé en zone rouge tout territoire communal soumis à l'aléa inondation :

- quelle que soit la hauteur d'eau en zone non urbanisée –

Cette mesure a pour objet la préservation du champ d'expansion des crues, indispensable pour éviter l'aggravation des risques, pour organiser la solidarité entre l'amont et l'aval du fleuve, et pour préserver les fonctions écologiques des terrains périodiquement inondés :

- sous une hauteur d'eau de la crue de référence supérieure à 1 m d'eau en zone urbanisée.

La valeur de 1 m d'eau correspond approximativement :

- en matière de sécurité à la limite d'intervention des engins terrestres des services de secours (60 – 70 cm) ; à la mobilité d'un adulte fortement gênée, à la limite de celle d'un enfant, à la mise en pression d'un véhicule :
- en matière de protection la limite de l'efficacité d'un batardage mis en place par un particulier.
- pour les constructions futures : à une surélévation (non habitable), raisonnable de l'habitation, des points de vue financier, constructif et paysager.

♦ **Zone bleue** : zone où l'urbanisation est possible suivant certaines conditions.

Sont classées en zone bleue, les zones urbaines liées au centre urbain, où les hauteurs d'eau de la crue de référence sont inférieures à 1 mètre.

Les mesures de prévention ont pour objectifs,

- de limiter l'aggravation du risque inondation,
- de réduire la vulnérabilité des biens et activités tant existants que futurs,
- de supprimer, ou d'atténuer les effets indirects des crues, notamment en termes de risques technologiques induits qui porteraient atteinte à l'économie,
- de faciliter l'organisation des secours et d'informer la population sur les risques encourus.

Les cotes de référence retenues pour chacune des zones correspondent à celles de l'événement de référence centennal. Elles sont reportées sur le plan de zonage et cotées en m IGN 69.

### 3. RECOMMANDATIONS

Indépendamment des prescriptions définies au règlement du P.P.R., et opposables à tout type d'occupation ou d'utilisation du sol, **des mesures**, dont la mise en application aurait pour effet de limiter les dommages aux biens et aux personnes, **peuvent être recommandées**, tant pour l'existant que pour les constructions futures.

#### a. Afin de réduire la vulnérabilité

- Il est recommandé de doter chaque construction d'un dispositif de coupure des réseaux techniques (électricité, gaz, eau), placé au-dessus de la cote de référence, dont il sera fait usage en cas de crue, et qui isolera la partie de la construction située au-dessous de la cote de référence ;
- Les compteurs électriques seront placés à une cote égale à la cote de référence majorée de 50 centimètres pour les habitations individuelles ;
- L'étanchéité des murs et ouvertures, situés au-dessous de la cote de référence, sera assurée en tenant compte des pressions hydrostatiques qui leur seront appliquées ; en cas d'impossibilité technique à réaliser cette étanchéité, les propriétés bâties seront protégées par des murets de protection étanches ;
- Les compteurs électriques des bâtiments à usage industriel et commercial et des établissements recevant du public, seront replacés au-dessus de la cote de référence majorée de 1 mètre ;
- Dans chaque propriété bâtie, il sera maintenu une ouverture de dimensions suffisantes, pour permettre l'évacuation des biens déplaçables localisés au-dessous de la cote de référence ;
- Chaque propriété bâtie sera équipée de pompes d'épuisement en état de marche,
- Pendant la période où les crues peuvent se produire, il est recommandé d'assurer le remplissage maximum des citernes enterrées.

#### b. Afin de limiter les risques induits

Pour les établissements les plus sensibles, il est recommandé d'exécuter une étude de vulnérabilité visant :

- à mettre hors d'eau les équipements les plus dommageables,
- à permettre une meilleure protection des personnes et des biens.

#### c. Afin de faciliter l'organisation des secours

Les constructions, dont une partie est implantée au-dessous de la cote de référence, permettront l'évacuation des personnes valides, handicapées, brancardées, à un niveau supérieur hors d'eau avec un accès extérieur.

Les constructions, ouvrages et équipements sensibles comporteront un accès situé au-dessus de la cote de référence.

