

# **Plan de prévention du risque d'inondation (PPRi) du Gouëssant.**

## **Communes de Lamballe, Noyal et Plestan**

### **Note de présentation**

**DOSSIER APPROUVE PAR ARRETE PREFECTORAL  
DU 14 MARS 2014**

## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....</b>	<b>4</b>
2.1 OBJECTIFS ET PRINCIPES.....	4
2.1.1 Objet des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles.....	4
2.1.2 Principes majeurs des PPRI.....	4
2.2 SECTEUR D'ÉTUDE – PHÉNOMÈNES PRIS EN COMPTE.....	4
2.3 PROCÉDURE D'ÉLABORATION.....	6
2.4 COMPOSITION DU DOSSIER.....	6
<b>3 DESCRIPTION DU SITE CONCERNE.....</b>	<b>7</b>
3.1 GÉOGRAPHIE ET ENVIRONNEMENT.....	7
3.2 BASSIN VERSANT .....	7
3.3 HYDROGRAPHIE.....	7
3.4 CONDITIONS CLIMATIQUES.....	8
<b>4. CRUES HISTORIQUES – ZONES INONDABLES.....</b>	<b>9</b>
4.1 FACTEURS DE SURVENUE DES CRUES.....	9
4.2 HISTORIQUE DES CRUES.....	9
4.3 PRINCIPALES ZONES INONDABLES.....	9
<b>5. CRUE DE REFERENCE – DETERMINATION DE L'ALEA – ENJEUX ET VULNERABILITE.....</b>	<b>10</b>
5.1 PRÉLIMINAIRES : NOTIONS D'ALÉA, D'ENJEUX ET DE RISQUE.....	10
5.2 CARACTÉRISATION DE L'ÉVÈNEMENT DE RÉFÉRENCE.....	12
5.2.1 Principe.....	12
5.2.2 Crue de référence pour le PPRi .....	12
5.3 ESTIMATION DE L'ALÉA.....	12
5.4 ENJEUX ET VULNÉRABILITÉ.....	13
<b>6. DISPOSITIONS ET PRESCRIPTIONS DU P.P.R.I.....</b>	<b>16</b>
6.1 PRINCIPES.....	16
6.2 LES GRANDES LIGNES DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE .....	16
6.3 LES DIFFÉRENTES ZONES DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	16

## 1. INTRODUCTION

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) du Gouessant est un outil réglementaire visant à mieux gérer l'aménagement et l'utilisation du territoire dans les zones exposées à ce risque afin d'en prévenir les conséquences humaines, matérielles et socio-économiques.

En parallèle à son application, des politiques d'aménagement doivent être mises en œuvre ou poursuivies afin de limiter le risque inondation. Les documents d'urbanisme constituent à ce titre des outils fondamentaux.

Le Plan de Prévention du Risque Inondation s'inscrit dans une démarche plus globale de réduction des nuisances dues aux inondations :

- La prévention : Prévenir les risques pour en réduire les conséquences (exemple : maîtrise de l'urbanisation).
- La protection : Agir sur le phénomène de constitution de la crue et son développement, pour en réduire les conséquences.
- La prévision : Anticiper sur le développement du phénomène.

Le Plan de Prévention des Risques inondations (PPRI) du Gouessant concerne le phénomène naturel d'inondation par débordement du lit mineur dans le lit majeur du Gouessant et de son affluent Le Chiffrouët sur les territoires des communes de LAMBALLE, NOYAL et PLESTAN.

L'étude, de ce PPRI intéresse les communes riveraines du Gouessant, ANDEL, COETMIEUX, HILLION, LANDEHEN, MORIEUX pour la caractérisation de l'aléa inondation.

La présente note de présentation expose les différents aspects du PPRI :

- La présentation générale de la procédure : objectifs, secteur concerné,
- Une description du site intéressé,
- La présentation des crues historiques et des zones inondables,
- L'identification de l'aléa, de l'événement de référence retenu pour le PPRI, des enjeux et de la vulnérabilité,
- Les dispositions et prescriptions du PPRI.

## 2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

### 2.1 Objectifs et principes

#### 2.1.1 Objet des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles

Les P.P.R. ont pour objet (dispositions législatives désormais codifiées à l'article L 562-1 à L 562-10 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, et les zones non directement exposées mais où de nouveaux ouvrages, aménagements, constructions pourraient aggraver les risques ou en créer de nouveaux,
- ❑ de réglementer dans ces zones tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle,
- ❑ de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises dans les zones exposées aux risques et celles qui ne le sont pas directement,
- ❑ de définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan.

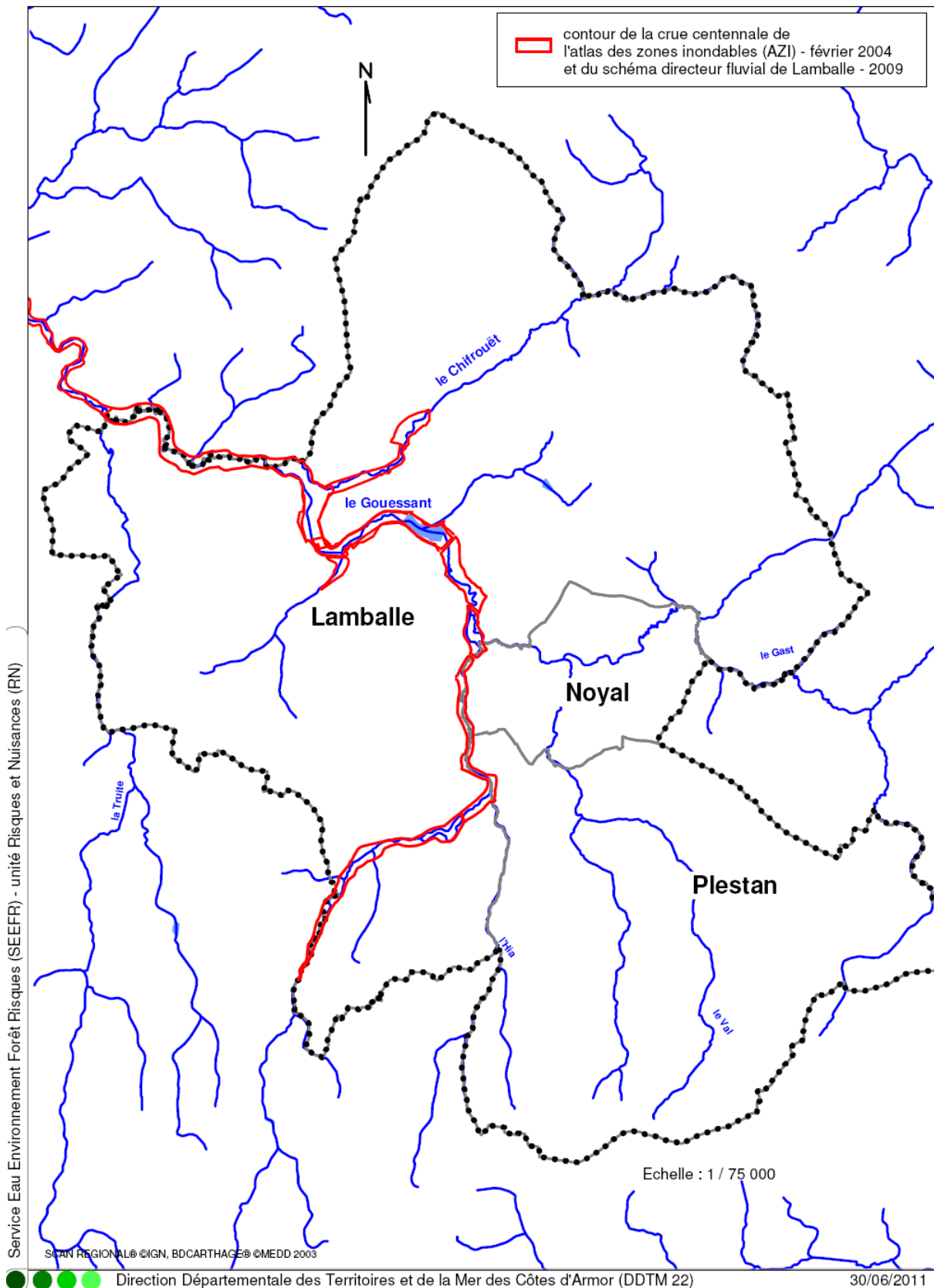
#### 2.1.2 Principes majeurs des PPRI

Les PPRI répondent à un triple objectif :

- Renforcer la sécurité des personnes et des biens,
- Favoriser le libre écoulement de l'eau,
- Préserver les zones d'expansion des crues.

### 2.2 Secteur d'étude – phénomènes pris en compte

Le périmètre d'étude prescrit a été délimité par les zones inondables identifiées dans l'atlas des zones inondables (AZI) des Côtes-d'Armor sur le bassin versant du Gouëssant en traversée des communes de LAMBALLE, NOYAL et PLESTAN. Ce périmètre a été étendu, pour la caractérisation et la cartographie de l'aléa, sur les communes de : ANDEL, COETMIEUX, HILLION, LANDEHEN et MORIEUX (aléa) bordant le cours d'eau du Gouëssant.



Carte 1 : Plan de situation

### 2.3 Procédure d'élaboration

Les principales étapes marquant la procédure d'élaboration sont les suivantes :

- Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) du Gouessant a été prescrit par arrêté préfectoral du 6 juillet 2011 modifiant celui du 22 décembre 2010.
- L'élaboration du document a été menée par les services de l'Etat sous l'autorité du Préfet des Côtes d'Armor, en concertation avec les communes de Lamballe, Noyal et Plestan et Lamballe communauté; à ce titre des réunions techniques et de pilotage se sont tenues, animées par les services de l'Etat pour présenter le projet de PPRI aux communes à différentes étapes de la démarche (voir tableau 1), avant consultation des conseils municipaux.

Par ailleurs, la concertation avec le public a fait l'objet d'une mise à disposition des documents validés par le comité de pilotage à chaque étape de l'élaboration du projet du PPRI et d'une présentation de ces mêmes documents lors de réunions avec les associations.

Réunions techniques	Réunions de pilotage	Réunion des associations	Consultation du public
27/03/12	31/01/12	21/02/12	1 mois janvier 2013
12/06/12	31/08/12	22/05/13	1 mois juin 2013
25/01/13	11/04/13		1 mois septembre 2013
26/03/13	27/08/13		et réunion publique le 19 /09/2013
29/05/13			
10/07/13			

Tableau 1 : Liste des réunions.

- La consultation des conseils municipaux ainsi que de certains organismes et services concernés, notamment la Chambre d'Agriculture, avant enquête publique ;
- L'enquête publique dans les formes prévues par les articles R 123-1 à R 123-3 du Code de l'environnement ;
- L'approbation par arrêté préfectoral, puis mesures de publicité ;
- L'annexion au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Lamballe, Noyal, et Plestan en tant que Servitude d'Utilité Publique.

### 2.4 Composition du dossier

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) est constitué :

- de la présente note de présentation,
- d'un rapport technique (aléa, enjeux et vulnérabilité),
- de documents graphiques qui déterminent les différentes zones exposées au risque inondation (cartographies de l'aléa et de la vulnérabilité),
- d'un document graphique définissant les zones faisant l'objet de dispositions réglementaires (cartographie réglementaire),
- d'un règlement qui fixe les conditions d'occupation et d'utilisation du sol à l'intérieur de chaque zone.

### 3 DESCRIPTION DU SITE CONCERNE

#### 3.1 Géographie et environnement

Le Gouëssant est un fleuve côtier des Côtes d'Armor. Il s'étend sur 48 km avec une pente moyenne d'environ 6,5 ‰ . Il draine les eaux d'un bassin versant d'environ 426 km<sup>2</sup>.

Le Gouëssant prend sa source dans les Landes du Mené, à une altitude de 307m, sur la commune de St-Gouéno.

Il se jette dans la Manche au niveau de la baie de Morieux, elle-même inscrite dans la baie de Saint-Brieuc.

Le bassin versant se caractérise par un relief globalement assez peu marqué et une surface cultivée importante. Sa morphologie en amont de Lamballe favorise des crues rapides et intenses.

Le Gouëssant a été jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle utilisé pour sa force motrice par de nombreux moulins. Aujourd'hui la plupart des ouvrages ont disparu mais les anciens biefs demeurent.

#### 3.2 Bassin versant

Le bassin versant du Gouëssant est assez ramifié. Il compte 428 km de cours d'eau avec 4 affluents principaux :

- Le Gast 17,8km, superficie du BV 76km<sup>2</sup>
- Le Chiffrouet 13km, superficie du BV 38km<sup>2</sup>,
- La Truite 19,6km, superficie du BV 44km<sup>2</sup>,
- L'Evron 25,5km superficie du BV 143km<sup>2</sup>.

#### 3.3 Hydrographie

L'Evron, principal affluent en rive droite du Gouëssant , se jette dans la retenue des Ponts Neufs sur la commune de Coëtmieux. Mis à part pour l'inondabilité spécifique de ce site, il n'a pas de rôle dans la genèse des crues du Gouëssant.

De même la Truite, affluent rive gauche du Gouëssant, se jette entre Lamballe et la retenue des Ponts Neufs. Hormis pour l'inondabilité du secteur des Ponts Neufs, cet affluent n'a pas de rôle significatif sur les crues et inondations du Gouëssant .

Le Gast est un affluent important pour la genèse des crues du Gouëssant, puisqu' il se jette dans ce dernier juste en amont de Lamballe et que la superficie de son bassin versant représente la moitié de celle du Gouëssant.

Le Chiffrouët n'est pas un affluent très important en terme de taille (38km<sup>2</sup>), mais il se jette dans le Gouëssant sur la commune de Lamballe, après avoir traversé des secteurs urbanisés régulièrement inondés (La Guignardais, le château de Lescouet). Le Chiffrouët dans sa partie aval est intégré au périmètre du PPRi. Son bassin versant ramassé, de faible longueur, et relativement plat entraînent probablement des temps de réaction aux pluies légèrement inférieurs à ceux du Gouëssant .

Les fortes crues du Gouëssant sont vraiment formées à sa confluence avec le Gast, à l'amont immédiat de Lamballe. Le bassin versant du Gouëssant a alors une superficie de 158 km<sup>2</sup>, il est alors formé de 2 sous bassins de superficie quasi équivalente, le Gouëssant et le Gast. Du fait de sa faible pente, la pointe de la crue du Gast passe légèrement après celle du Gouëssant.

Ensuite la crue du Gouëssant est amplifiée par celle du Chiffrouët.

Enfin, le Gouëssant reçoit l'apport de la Truite en amont immédiat de la station hydrométrique d'Andel. D'après les caractéristiques de son bassin versant (pente moyenne, faible longueur, forme allongée), le temps de réaction à une pluie de cet affluent est légèrement inférieur à celui du Gouëssant à la confluence.

### **3.4 Conditions climatiques**

Les événements pluvieux majoritaires et à l'origine des principales crues sont générés par des dépressions océaniques, qui se produisent majoritairement en hiver et se déplacent d'ouest en est. Ils couvrent la plupart du temps un vaste territoire et sont caractérisés par des pluies longues mais peu intenses.



## 4. CRUES HISTORIQUES – ZONES INONDABLES

### 4.1 Facteurs de survenue des crues

Les crues du Gouessant sont généralement courtes et rapides ; elles durent en moyenne une à deux journées.

Les crues significatives sont générées par un événement pluvieux de 3 à 4 jours minimum, parfois plus (dépressions océaniques). Cet événement n'est pas nécessairement exceptionnel mais sature les sols du bassin versant. La crue proprement dite est déclenchée par un événement pluvieux plus intense sur une journée (>30mm).

### 4.2 Historique des crues

Les principales inondations récentes ont eu lieu en février 2010, décembre 1999, février 1988 et février 1974

La crue de février 2010, 102m<sup>3</sup>/s à Andel, bien documentée, constitue la plus forte connue. Proche d'une période de retour centennale elle est la plus forte connue de mémoire d'homme. Les principaux dommages ont été une centaine d'habitation touchées, une quarantaine d'activités économiques, 7 bâtiments publics endommagés, mais peu de dommage hors de Lamballe.

Les crues de décembre 1999 et février 1988 sont de caractéristiques identiques 69m<sup>3</sup>/s et 68m<sup>3</sup>/s enregistrées à Andel. Les principaux dommages sont à chaque fois de plusieurs dizaines d'habitations touchées et de plusieurs activités économiques.

### 4.3 Principales zones inondables

Les secteurs les plus touchés se situent dans le centre ville de Lamballe : rue Paul Langevin, rue du Val, rue St-Lazare, rue du Bourg Hurel, rue St-Jacques et rue du Général Leclerc, rue Doré, ainsi que la rue de la Guignardais et le château de Lescouet sur le Chiffrouët.

L'école Lavergne et le centre Technique Municipal sont régulièrement touchés en cas de forte crue. L'extension de l'hôpital Villedeneu, réalisée récemment, a été inondée en 2010.

Il y a eu globalement peu d'évolution de l'urbanisation en zone inondable depuis la fin du 19<sup>ème</sup> siècle où les principales rues actuellement inondées existaient déjà et étaient habitées, à l'exception du secteur du docteur Lavergne / rue Dorée, qui concentre aujourd'hui habitations, commerces, centre commercial, école, hôpital.

Très peu d'enjeux sensibles touchés en dehors de Lamballe. Quelques caves d'habitations, situées sur la retenue de Pont Rolland ont été inondés en fortes crues.

Les bas quartiers de Lamballe ont de tout temps été inondés. On a trouvé près de 25 événements de crues significatifs ayant causé des dommages à Lamballe depuis 1450 jusqu'à nos jours.

## 5. CRUE DE REFERENCE – DETERMINATION DE L'ALEA – ENJEUX ET VULNERABILITE

### 5.1 Préliminaires : notions d'aléa, d'enjeux et de risque

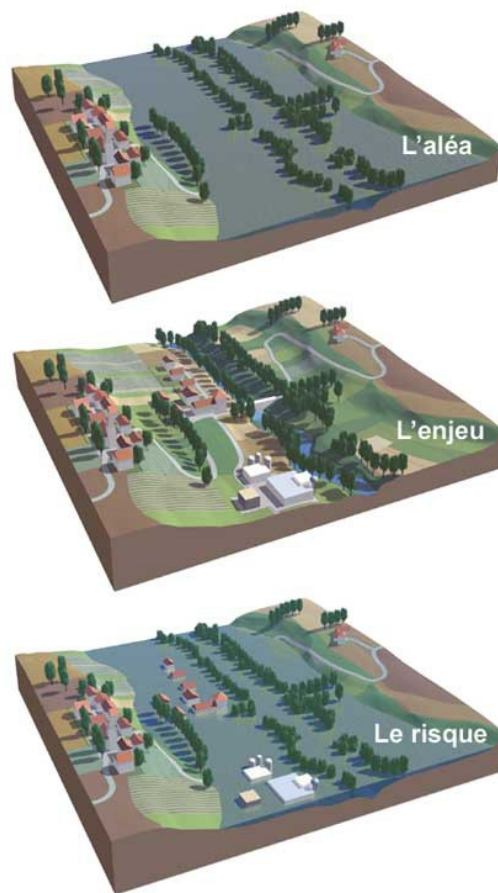


Figure 1 : Aléa, Enjeux et Risque.

**L'aléa** est la manifestation d'un phénomène naturel (débordements de rivières, glissements de terrains, séismes, ou encore, avalanches, cyclones, éruptions volcaniques...). Il est caractérisé par sa probabilité d'occurrence (décennale, centennale...) et l'intensité de sa manifestation (hauteur et vitesse de l'eau pour les crues, magnitude pour les séismes, largeur de bande pour les glissements de terrain...).

Dans le cadre du présent PPRi, le phénomène considéré est le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau. La définition de l'aléa nécessite de connaître la crue de référence.

L'aléa est initialement défini comme « la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel ». La probabilité d'occurrence d'une crue correspond à la probabilité d'observer un débit supérieur ou égal à la valeur d'une crue donnée.

Plusieurs paramètres peuvent définir l'aléa inondation : hauteur de submersion, vitesse des écoulements et durée d'inondation.

L'aléa est divisé en différentes classes :

- Aléa faible : hauteur d'eau comprise entre 0 et 0,5 m lors d'un événement centennal et vitesses faibles,
- Aléa moyen : hauteur d'eau comprise entre 0,5 et 1 m lors d'un événement centennal avec des vitesses faibles ou moyennes ou hauteur d'eau comprise entre 0 et 0,5 m avec des vitesses moyennes,

- Aléa fort : hauteur d'eau comprise entre 1 et 2 m lors d'un événement centennal avec des vitesses moyennes ou faibles ou hauteur d'eau comprise entre 0 et 1 m avec des vitesses fortes,
- Aléa très fort : hauteur d'eau supérieure à 2 mètres ou hauteur d'eau comprise entre 1 et 2 m avec des vitesses fortes.

Hauteur	Vitesse	Aléa
Faible (<0,50 m)	Faible (<0,20 m/s)	Faible
	Moyenne (0,20-0,50 m/s)	Moyen
	Forte (>0,50 m/s)	Fort
Moyenne (0,50 à 1 m)	Faible (<0,20 m/s)	Moyen
	Moyenne (0,20-0,50 m/s)	Moyen
	Forte (>0,50 m/s)	Fort
Forte (1 à 2 m)	Faible (<0,20 m/s)	Fort
	Moyenne (0,20-0,50 m/s)	Fort
	Forte (>0,50 m/s)	Très fort
Très forte (>2 m)	Faible (<0,20 m/s)	Très fort
	Moyenne (0,20-0,50 m/s)	Très fort
	Forte (>0,50 m/s)	Très fort

Tableau 2 : Qualification de l'aléa inondation

Dans le cas présent, l'aléa est défini par le paramètre hauteur d'eau dans le cadre d'une modélisation hydraulique. Les quatre classes sont données dans le tableau suivant :

Hauteur d'inondation	Aléa
$0 < h < 0,50 \text{ m}$	Faible
$0,50 \text{ m} < h < 1 \text{ m}$	Moyen
$1 \text{ m} < h < 2 \text{ m}$	Fort
$h > 2 \text{ m}$	Très fort

Tableau 3: Qualification de l'aléa inondation

**Les enjeux** recouvrent les personnes, biens, activités, moyens, patrimoines susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel, dans le cas présent une crue.

Les enjeux s'apprécient aussi bien pour le présent que pour le futur.

**Le risque inondation** est alors le croisement de l'aléa (le phénomène physique de débordement) avec les enjeux (population, habitations, activités, infrastructures, ...).

Le PPR vise à éviter toute augmentation du risque que représenterait l'installation de nouveaux enjeux en zone inondable.

La vulnérabilité, au sens le plus large, exprime le niveau des conséquences prévisibles d'un phénomène naturel (crue) sur les enjeux. En théorie, la vulnérabilité à l'égard d'un aléa est indépendante de l'ampleur de cet aléa. Elle dépend donc de la nature des biens, des activités et des conditions de sauvegarde des biens et des personnes (accès,...). En pratique, la vulnérabilité d'un bien est liée au niveau d'aléa. Des cotes seuils définissent par exemple le niveau de dommages subis et les possibilités d'accès à des zones refuges. On définira la vulnérabilité selon des critères qui comprendront tous ces aspects, ce qui reviendra à discuter du niveau de risque.

## 5.2 Caractérisation de l'événement de référence

### 5.2.1 Principe

La crue de référence est la plus importante :

- des crues historiques connues,
- ou, si celle-ci est supérieure aux crues historiques, de la crue centennale calculée des cours d'eau,

### 5.2.2 Crue de référence pour le PPRi

La valeur du débit centennial noté  $Q_{i100}$  en fonction de la taille du bassin versant est donné dans le tableau suivant.

Cette valeur est calculée d'après les mesures des débits du Gouëssant à la station hydrométrique à Andel au lieu dit Quinguéret. 32 années de mesures sont disponibles. Les débits mesurés par la DREAL ont été validés par une modélisation numérique, au droit de la station hydrométrique d'Andel.

Station	débits centennial	Surface Bassin Versant
Andel	$Q_{i100} = 118 \text{ m}^3/\text{s}$	$S_{BV} = 242 \text{ km}^2$

Tableau 4 : Débits centennaux.

## 5.3 Estimation de l'aléa

L'objectif est d'établir une cartographie des aléas par le biais d'une modélisation hydraulique numérique du Gouëssant dans le centre-ville de Lamballe et d'une approche hydrogéomorphologique en ce qui concerne le Gouëssant en amont et en aval de Lamballe et le Chiffrouët.

### ✓ Etude hydrogéomorphologique

La méthode hydrogéomorphologique repose sur l'analyse des différentes unités constituant la plancher alluvial. Les critères d'identification de ces unités sont la topographie, la morphologie, la sédimentologie et les données relatives aux crues historiques souvent corrélées par l'occupation du sol.

Le fonctionnement des cours d'eau génère des stigmates morphologiques identifiables au sein des vallées ils caractérisent le lit mineur, le lit moyen ( accueille les crues fréquentes en principe annuel) le lit majeur pour les crues exceptionnelles.

Les aménagements anthropiques ainsi que certains éléments du milieu naturel ont des incidences directes sur l'hydrodynamisme des cours d'eau. Les principaux outils utilisés ont été la photointerprétation stéréoscopique validé par l'expertise terrain et une analyse par sectorisation en 6 tronçons.

L'aléa "expansion des crues" représente les zones inondables déterminées par l'emprise maximale qu'engendrerait une crue "rare" selon cette méthode.

### ✓ Modélisation hydraulique -résultat de la simulation

Sur la zone urbanisée de Lamballe, la ligne d'eau de référence a été déterminé par la **modélisation de la crue centennale** ;

Le modèle s'étend du lieu-dit « La Mare Adam » au lieu dit « La Côte » sur le Gouëssant soit un linéaire de 5,3km, et de l'amont de la rue du Dahouet jusqu'à la confluence avec le Gouëssant sur le Chiffrouët Les 2 bras du Gouëssant dans la traversée de Lamballe ont fait l'objet de calcul distincts.

Ce modèle se base sur 75 profils en travers topographiques et bathymétriques, les levés de 21 ouvrages de franchissement et de 4 ouvrages hydrauliques. Le modèle est constitué au total de 219 points de calcul.

Le modèle a été calé sur la crue de février 2010 et vérifié sur la crue de décembre 1999, plus ancienne

Le tableau suivant reprend les résultats issus de la modélisation de la crue centennale et compare les niveaux des laisses de crues aux résultats de la modélisation.

laisses de crues	Altimétrie NGF	fiabilité	Cote calculée	différence
La mare Adam	52,85 m	mauvaise	52,94 m	9
La Ville Mainguy	50,75 m	moyenne	50,72 m	-3
Rue Paul Langevin	49,95m	bonne	49,87 m	-8
Déversoir pont Calmet	49,17m	bonne	49,13 m	-4
Pizzeria Le Prieuré	48,95 m	bonne	48,91 m	-4
Franchissement rue Général Le Clerc	48,77 m	bonne	48,74 m	-3
Centre Technique Municipal	48,10m	bonne	48,04 m	-6
Secteur de l'école Lavergne	47,83 m	bonne	47,84 m	1
Franchissement rue S-tLazare	47,05 m	bonne	47,06 m	1
Franchissement rue Pont S-t Martin	45,39 m	bonne	45,36 m	-3
Rue de Dahouet ( Chiffrouet)	45,86 m	bonne	45,79 m	-7
Château Lescouet (Chiffrouet)	45,27 m	bonne	45,29 m	2

Tableau 6 : Cotes calculée de la crue centennale calé à la crue de 2010

Le calage du modèle est très bon sur la crue de 2010 : les niveaux observés sont retrouvés à 10cm près.

#### 5.4 Enjeux et vulnérabilité

Une des préoccupations essentielles dans l'élaboration des Plans de Prévention des Risques Naturels consiste à apprécier les enjeux, c'est à dire les modes d'occupation et d'utilisation du territoire dans la zone soumise à l'aléa précédemment défini.

##### \* les divers types d'occupation du sol :

- les zones naturelles (prairies, bois, marais, zones humides),
- les zones agricoles (cultures et élevages),
- les zones industrielles, artisanales et portuaires,
- la zone de conditionnement de légumes,
- les zones urbanisées (centre urbain et zone d'habitat plus diffus),
- les zones de loisirs (terrain de sport, aire de camping-car, camping),
- les zones de projet d'aménagement, correspondant aux zones destinées à recevoir une extension urbaine en matière d'habitat ou d'activités.

##### \* les bâtiments :

- les bâtiments collectifs (écoles, mairie, association).

##### \* les activités :

- les activités et les industries liées à la mer,
- les activités agricoles.

##### \* divers :

- les cours d'eau,
- les axes routiers majeurs,
- les infrastructures ferroviaires.

L'appréciation de la **vulnérabilité** s'effectue dans le tableau suivant par le croisement de la carte des **aléas** avec la carte des **enjeux** situés en zone inondable selon la méthodologie suivante :

Enjeu Aléa	Zones urbanisées denses	Zones urbanisées peu denses	Infrastructures et communications	Zones agricoles	Zones naturelles
faible	Vulnérabilité Forte	Vulnérabilité moyenne	Vulnérabilité Forte	Vulnérabilité Faible	Vulnérabilité Faible
moyen	Vulnérabilité Forte	Vulnérabilité moyenne	Vulnérabilité Forte	Vulnérabilité Faible	Vulnérabilité Faible
fort	Vulnérabilité Très Forte	Vulnérabilité Forte	Vulnérabilité Forte	Vulnérabilité Faible	Vulnérabilité Faible
très fort	Vulnérabilité Très Forte	Vulnérabilité Forte	Vulnérabilité Forte	Vulnérabilité Faible	Vulnérabilité Faible

Tableau 7 : tableau caractérisant le niveau de vulnérabilité.

Le recensement des différents niveaux de vulnérabilité est reporté sur la carte de la vulnérabilité. Le tableau, ci-après, présente la vulnérabilité identifiée:

Zone	Enjeux en zone inondable	Vulnérabilité
Plestan	Zone naturelle, 1 habitation	Faible
Noyal	Zone naturelle, 2 habitations, 1 minoterie	faible
Lamballe zone urbaine 1 : rue Paul Langevin	Centre ville historique, habitat dense	Forte
Lamballe zone urbaine 2 : rues du Val, Bourg Hurel, Leclerc	Centre ville historique, habitat dense, commerces	Forte
Lamballe zone urbaine 3 : rues Lavergne, Charles Cartel, St Lazare	Centre ville historique, habitat dense, commerces, école Lavergne	Forte
Lamballe zone urbaine 4 : rue Doré, terrains sport, hopital	Hôpital, habitations anciennes	Forte
Lamballe zone urbaine 5 : Guignardais, Lescouet	Habitat ancien (11 constructions)	Moyenne
Lamballe Guévière	Zone naturelle, 25 bâtiments, centre technique municipal	Moyenne
Lamballe Gouessant amont	Zone naturelle, 4 habitations	Faible
Lamballe Gouessant aval	Zone naturelle, 3 habitations	Faible
Lamballe Chiffrouet	Zone naturelle	Faible

Tableau 8 : tableau caractérisant les secteurs de vulnérabilité.

La prise en compte des risques, l'analyse des enjeux et de la vulnérabilité conduisent à définir des principes directeurs :

- ne pas augmenter significativement le nombre d'habitants dans les zones inondables soumises aux aléas forts et très forts,
- ne pas dégrader les conditions d'écoulement et d'expansion des crues,

- tolérer pour les activités économiques et les établissements non sensibles, le niveau de plancher sous le niveau de la crue de référence sous réserve du respect des prescriptions particulières pour les éléments pouvant entraîner des risques,
- mettre les surfaces habitables des constructions nouvelles hors d'eau par rapport à la crue de référence,
- réglementer strictement les établissements sensibles qui accueillent de façon permanente des personnes non valides, des malades, des personnes âgées, ou des enfants dans les zones inondables soumis aux aléas forts et très forts.

En ce qui concerne les champs d'expansion des crues, les espaces non ou peu urbanisés présentent par nature une faible vulnérabilité humaine et économique dans la mesure où peu de biens et de personnes y sont exposés. Cependant, ils constituent un enjeu fort en matière de gestion du risque car ce sont des zones susceptibles de permettre des débordements des cours d'eau, et de ralentir les écoulements dynamiques. Il convient donc de ne pas les ouvrir à l'urbanisation.

## 6. DISPOSITIONS ET PRESCRIPTIONS DU P.P.R.I

### 6.1 Principes

Le PPRI (Plans de zonage et règlement) est fondé essentiellement sur les principes énoncés par la circulaire du 24 Janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables, soit :

- veiller à ce que soit interdite toute nouvelle construction dans les zones inondables soumises aux aléas les plus forts.
- contrôler strictement l'extension de l'urbanisation, c'est à dire la réalisation de nouvelles constructions dans les zones d'expansion des crues.
- éviter tout remblaiement ou tout endiguement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés.

### 6.2 Les grandes lignes du zonage réglementaire

Le zonage réglementaire prend en compte :

- les zones d'aléa les plus fortes, pour des raisons évidentes liées à la sécurité des personnes et des biens, non urbanisables.
- les zones d'expansion de crues à préserver de l'urbanisation, essentiellement pour une gestion globale des cours d'eau ainsi que les zones affectées par la submersion marine.
- les espaces urbanisés, et notamment les centres urbains pour tenir compte de leurs contraintes spécifiques de gestion (contraintes architecturales et urbanistiques, maintien des activités...).

### 6.3 Les différentes zones du zonage réglementaire

Les zones de risque sont définies par croisement des aléas et des enjeux ; la grille suivante présente la logique qui a conduit au zonage réglementaire :

	zones urbanisées		Zones peu ou pas urbanisées
	Centres urbains	Autres secteurs	Zone d'expansion de crues
aléa faible	Zone bleue	Zone bleue	Zone rouge tramée
aléa moyen	Zone bleue	Zone bleue	Zone rouge tramée
aléa fort	Zone orange	Zone rouge	Zone rouge tramée
aléa très fort	Zone rouge	Zone rouge	Zone rouge tramée
Aléa "expansion de crues"			Zone rouge tramée

Tableau 9 : zonage réglementaire.

\* La zone **rouge tramée** couvre les secteurs d'expansion des crues, pas ou peu urbanisés, quel que soit l'aléa.

\* La zone **rouge** couvre les secteurs urbanisés, connaissant les aléas les plus forts (hauteur d'inondation supérieure à 2 m à l'occasion de la crue centennale).

*Le principe de réglementation de ces zones rouges est l'interdiction, exception faite toutefois des adaptations et transformations des constructions existantes, sous conditions définies dans le règlement.*

\* La zone **orange** couvre le centre urbain tel que défini par la circulaire de 1996 qui l'indique comme étant "celui qui se caractérise notamment par son histoire, une occupation du sol de fait importante, une continuité bâtie et la mixité des usages entre logements, commerces et services" connaissant un aléa fort (hauteur d'inondation entre 1 m et 2 m).



\* La zone **bleue** couvre le secteur urbain ou péri-urbain partiellement urbanisé, présentant un aléa faible ou moyen (respectivement hauteur d'inondation inférieure à 0,50 m ou comprise entre 0,50 et 1 m lors de la crue centennale).

*Le principe de réglementation de ces zones bleues et oranges est l'autorisation de construire sous conditions et prescriptions définies dans le règlement.*

Le document « cartographie réglementaire » précise la délimitation des zones réglementaires établie sur le périmètre prescrit.

Le règlement comprend :

- les dispositions applicables aux projets nouveaux, y compris les projets de reconstruction d'un bâtiment sinistré, d'extension, de changement de destination ou de surélévation pour chacune des zones réglementaires,
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde caractérisées par une portée générale non liée à un bien donné,
- les recommandations sur les biens et activités existants exigeant de façon ponctuelle une adaptation d'un bâtiment existant par des travaux soumis ou non à une autorisation d'urbanisme.

Une cote de référence est définie pour l'application des prescriptions réglementaires :

Cote de référence = cote de la crue centennale + 20 cm.

La valeur de la cote de la crue centennale, reportée sur la cartographie réglementaire, doit être, en tout point de la zone inondable, calculée par interpolation linéaire entre les différentes cotes lues sur le plan aux alentours du lieu considéré.