



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction départementale
des territoires et de la mer
des Côtes-d'Armor

Révision du plan de prévention des risques d'inondation et de submersion marine (PPRi-sm)

Ville de Paimpol

NOTE DE PRESENTATION

Dossier approuvé par arrêté préfectoral du 14 mars 2017

1.INTRODUCTION.....	3
2.PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....	4
2.1OBJECTIFS ET PRINCIPES.....	4
2.1.1Objet des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles.....	4
2.1.2Principes majeurs des PPRi.....	4
2.2SECTEUR D'ÉTUDE – PHÉNOMÈNES PRIS EN COMPTE.....	4
3.DESCRPTION DU SITE CONCERNE.....	6
3.1DONNÉES GÉOLOGIQUES.....	6
3.2GÉOMORPHOLOGIE DU LITTORAL.....	6
3.3MORPHOLOGIE DU BASSIN VERSANT.....	6
3.4CONDITIONS CLIMATIQUES.....	7
4.CRUES HISTORIQUES – ZONES INONDABLES.....	8
4.1FACTEURS DE SURVENUE DES CRUES.....	8
4.2HISTORIQUE DES CRUES.....	8
4.3PRINCIPALES ZONES INONDABLES.....	8
5.CRUE DE REFERENCE – DETERMINATION DE L'ALEA – ENJEUX ET VULNERABILITE.....	9
5.1PRÉLIMINAIRES : NOTIONS D'ALÉA, D'ENJEUX ET DE RISQUE.....	9
5.2CARACTÉRISATION DE L'ÉVÈNEMENT DE RÉFÉRENCE.....	11
5.2.1Principe.....	11
5.2.2Crue de référence pour la révision du PPRi-sm.....	11
5.2.3Niveau marin de références.....	11
5.3DÉTERMINATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA.....	12
5.3.1Enjeux et vulnérabilité.....	14
5.3.2Cartographie du risque.....	15
6.DISPOSITIONS ET PRESCRIPTIONS DU PPRI-SM.....	17
6.1PRINCIPES.....	17
6.2LES GRANDES LIGNES DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	17
6.3LES DIFFÉRENTES ZONES DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	18

1. INTRODUCTION

La révision du Plan de Prévention des Risques d'inondation et de submersion marine (PPRI-sm) de Paimpol est un outil élaboré 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 et de submersion marine. Les documents d'urbanisme constituent à ce titre des outils fondamentaux.

La révision du plan de prévention du risque d'inondation et de submersion marine (PPRI-sm) de Paimpol 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.

La révision du plan de prévention du risque d'inondation et de submersion marine (PPRI-sm) de Paimpol concerne le phénomène naturel d'inondation par débordement du lit mineur dans le lit majeur du QUINIC et la submersion marine sur le territoire de Paimpol.

La présente note de présentation expose les différents aspects de cette révision du PPRI-sm :

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

2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

2.1 Objectifs et principes

2.1.1 Objet des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles

Les Plans de Prévention des Risques (PPR) ont pour objet (dispositions législatives désormais codifiées à l'article L562-1 à L562-10 du code de l'environnement) :

- 1) 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,
- 2) de réglementer dans ces zones tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle,
- 3) 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,
- 4) 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

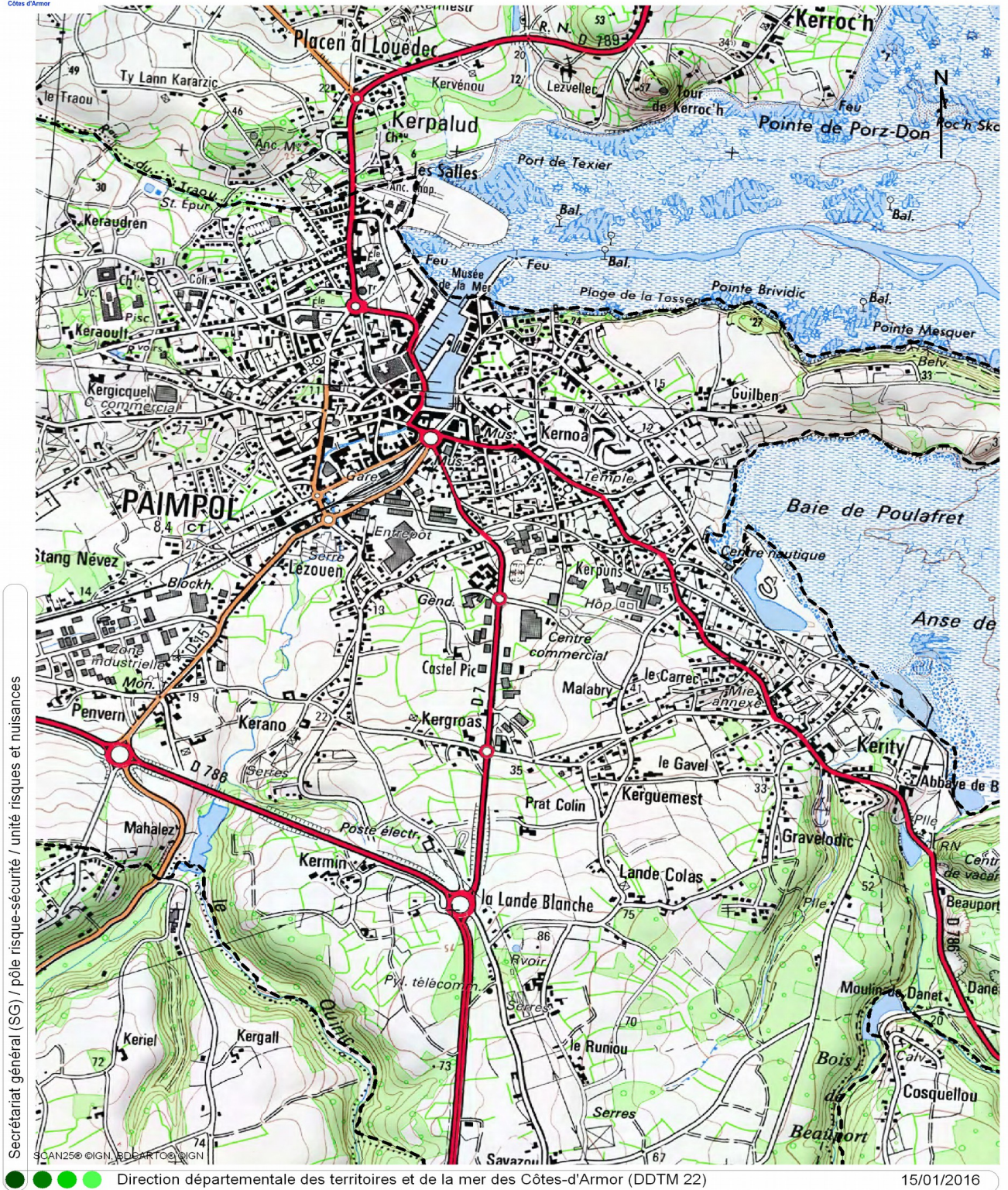
Le périmètre d'étude prescrit a été délimité par les zones inondables identifiées dans l'atlas des zones inondables (AZI) des Côtes-d'Armor sur le bassin versant du Quinic en traversée de Paimpol.

Cette révision s'inscrit dans le contexte de la prise en compte des effets du changement climatique et des incertitudes sur les niveaux marins conformément à la circulaire de 27 juillet 2011 :

- anticipation du changement climatique à effet immédiat : niveau marin de référence + 0,20 mètre,
- projection à l'horizon 2100 : niveau marin de référence + 0,60 mètre,

et des avancées de l'état de l'art dans le domaine des risques littoraux pour la détermination du niveau marin de référence.

PAIMPOL Champ d'application géographique



Carte 1 : Plan de situation

3. DESCRIPTION DU SITE CONCERNE

3.1 Données géologiques

Le Pays de Paimpol appartient au domaine DOMNONEN, Nord-Armoricain, qui compte parmi les formations géologiques les plus anciennes de France. Cet espace présente un intérêt en raison de ses affleurements de formations géologiques à la fois très récentes et très anciennes.

3.2 Géomorphologie du Littoral

La commune de Paimpol est située au fond de la baie de Paimpol délimitée au Nord par la pointe de l'Arcouest et au Sud-Est par la pointe de Plouezec ou pointe de Bilfot. La baie est séparée en deux parties par la pointe ou presqu'île de Guilben.

La baie est ouverte sur la Manche par sa "frontière maritime" rejoignant l'archipel de Bréhat ou la pointe de l'Arcouest aux pointes de Bilfot ou Minard. On retrouve le long de cette "frontière" de nombreux îlots rocheux et hauts-fonds dont l'île de Saint-Rion. Ces derniers jouent un rôle de protection vis-à-vis des conditions de secteurs Nord à Est.

La baie de Paimpol est soumise à un contexte macrotidal avec des marnages de vives eaux exceptionnelles atteignant quasiment 12,00 m.

La baie est découverte à marée basse présentant alors un très large estran sablo-vaseux sur lequel les cours d'eau s'écoulent par l'étroit chenal du jusant. La distance entre la laisse des plus basses mers (correspondant approximativement au zéro hydrographique) et la laisse des plus hautes mers varie de 3 à 4 kilomètres. La pente de l'estran est donc très faible (0,003 à 0,004).

La baie est relativement protégée de l'agitation des houles. En effet, les houles prépondérantes formées en Atlantique n'affectent que très peu la baie du fait de la protection offerte par les côtes et hauts fonds (sillon du Talbert, pointe de l'Arcouest, et l'archipel de Bréhat). La baie de Paimpol est par contre sujette aux mers de vent de secteurs Nord à Est. Lorsque le vent souffle des secteurs Nord à Est, les vagues formées par le vent peuvent se propager dans la baie vers le littoral Paimpolais.

Le littoral de la commune est séparé en deux anses par la pointe Guilben:

- l'anse de Paimpol "ville" qui s'étend autour des bassins à flot de son port,
- l'anse de Beauport ou de Poulafret légèrement plus exposée à l'agitation que l'anse de la ville.

3.3 Morphologie du bassin versant

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est constitué d'un ensemble de petits cours d'eau côtiers indépendants. Conditionnés par des situations topographiques, pluviométriques et géologiques contrastées, les cours d'eau présentent des caractéristiques variées.

La commune de Paimpol est localisée sur la zone hydrographique J162 : cours d'eau côtiers situés de l'Ic au Trieux, définie dans la banque de donnée Carthage. Les ruisseaux « Le Quinic, Le Kergoat, le Lanvignec, et le Runiou » forment le réseau hydrographique du bassin versant du Quinic, cours d'eau principal.

Les caractéristiques morphométriques du bassin versant du Quinic sont les suivantes :

- surfaces : ~ 25 km²
- chemin hydraulique : 8,8 km.

Le Quinic

Le Quinic prend sa source à une altitude d'environ 90 m en limite des commune d'Yvias et Kerfot. Il draine un bassin versant de 17,4 km² (source : Rapport Atlas de l'Arguenon au Trieux). Orienté Est/Ouest, puis Sud/Nord, il est rejoint par un autre cours d'eau descendant de Plourivo "Le canon". Le Quinic se jette en amont de la D786 dans l'étang de Mahalez, bassin écrêteur de crue, construit dans les années 80. Le barrage de Mahalez a été construit au milieu des années 80 afin d'écrêter les crues et d'éviter la conjonction entre crue du Quinic et une pleine mer de vives eaux. Il est classé en catégorie C au titre de la réglementation sur les ouvrages hydrauliques.

La bonne gestion du barrage, normalement garantie par la mise en place et le suivi des consignes écrites réduit la probabilité de la conjonction entre une crue du Quinic et une pleine mer de vives eaux.

A son entrée sur Paimpol au Sud du centre ville, le Quinic est canalisé sur environ 1000 m.

Le Quinic n'est pas jaugé, il n'existe pas de station de mesure de débit. L'évaluation des quantiles de crues est effectuée à partir des données pluviométriques.

3.4 Conditions climatiques

Les événements pluvieux majoritaires 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 QUINIC 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

Le CEREMA a recensé les événements météo-marins et climatiques qui ont occasionné des dommages (inondation, submersion marine...) sur le périmètre du PPRi-sm.

Ce recensement a été effectué auprès :

- des archives de la direction départementale des territoires et de la mer des Côtes-d'Armor,
- des archives départementales des Côtes-d'Armor,
- des archives municipales de la ville de Paimpol,
- des archives de la presse régionale (*Ouest-France*, *Le Télégramme*) et de la presse ancienne (*Le Publicateur des Côtes-du-Nord*, *Le Breton*).

- Ce sont 4 événements météo-marins, identifiés dans les archives entre 1872 et 2014, qui ont occasionné des dommages liés à la submersion marine.

- 10 événements météorologiques ont provoqué des inondations sur un ou plusieurs secteurs de la commune entre 1872 et 2014.

Le recensement met en évidence une répartition saisonnière des événements météorologiques qui ont occasionné des inondations par débordement de cours d'eau (crues).

La majorité des événements météorologiques qui ont provoqué une inondation se sont produits en hiver.

4.3 Principales zones inondables

De nombreuses inondations ont été provoquées par la conjonction de phénomènes défavorables. Selon la dominance fluviale ou maritime d'un épisode, la pleine mer ou le débit du Quinic vient ajouter un caractère aggravant. Selon la dominance maritime ou fluviale, les quartiers potentiellement touchés sont différents. Les crues à dominance fluviales affectent majoritairement l'amont de la ville (rue de Goudelin, Tournebride, Billiou....). Les inondations provoquées par des épisodes à dominance maritime affectent majoritairement l'aval de la ville (bassins portuaires, gare...). Certains quartiers de ville sont vulnérables aux deux "dominances", ce qui explique des inondations récurrentes.

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

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

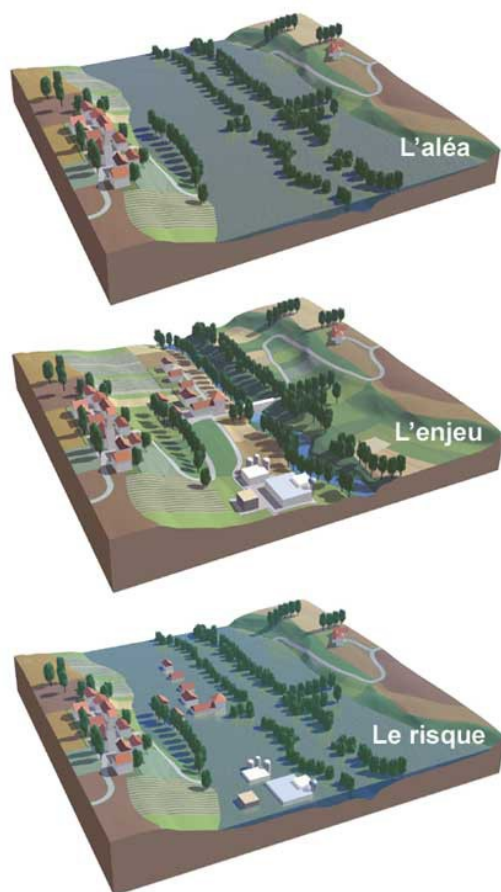


Figure 1 : Aléa, Enjeux et Risque.

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 de la présente révision du PPRi-sm, le phénomène considéré est le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau et la submersion marine. La définition de l'aléa nécessite de connaître la crue de référence et l'événement 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.

Carte des aléas

Cours d'eau

- parcours aérien
- - - parcours souterrain

Qualification des aléas

Maximum entre un phénomène fluvial et un phénomène maritime

- Aléa faible : $0.0 < \text{Hauteur d'eau} < 0.5 \text{ m}$
- Aléa moyen : $0.5 < \text{Hauteur d'eau} < 1.0 \text{ m}$
- Aléa fort : $1.0 < \text{Hauteur d'eau} < 2.0 \text{ m}$
- Aléa très fort : $\text{Hauteur d'eau} > 2.0 \text{ m}$
- Expansion des crues

7.5 — Profil en travers et niveau d'inondation (m IGN69)

/// Bande de précaution à l'arrière des digues

□ Périmètre communal (cadastre)

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 ou une submersion marine. 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 PPRi-sm 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 ou submersion marine) 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'évènement 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 la révision du PPRi-sm

La valeur du débit centennial noté Q_{100} est fonction de la taille du bassin versant donné dans le tableau suivant.

Le Quinic n'étant pas jaugée (pas de station de mesure de débit), cette valeur est calculée à partir d'analyses statistiques de données concernant la pluviométrie et l'hydrométrie de bassins similaires. Le débit centennial du Quinic est déterminé par la méthode du Gradex.

Surface du Bassin Versant	débit retour 10ans	débits retour 50ans	débits retour 100ans
S BV = 25,5 km ²	5,8m ³ /s	11,89 m ³ /s	14,47 m³/s

Tableau 4 : Débit centennial.

5.2.3 Niveau marin de références

Les composantes du niveau marin se déclinent de la façon suivante :

- le niveau moyen,
- la marée astronomique (connue et prédite à partir de la position des astres)
- les surcotes et décotes (=écart entre le niveau mesuré et le niveau prédit)
- la surcote météo (effet barométrique du vent)
- la surcote liée aux vagues (uniquement en zone de déferlement)
- amplification de fond de baie
- incertitudes sur les marges d'erreurs de mesure
- impact du changement climatique.

L'ensemble des composantes niveau moyen, marée astronomique et surcote météorologique est étudié par le SHOM et CETMEF. Ils éditent un document statistique qui détermine les niveaux marins extrêmes des côtes de France. Ainsi, les niveaux marins extrêmes de période de retour 100 ans sont respectivement pour le secteur de Beauport et le port de Paimpol de 6,70 m et 6,60 m NGF.

A partir de l'analyse des états de la mer au large, de la sélection des vagues potentiellement préjudiciables, de leur propagation à la côte, le calcul de la surcote par les formules établit la surcote des vagues à + 0,25 m. Cette composante est présente uniquement en zone de déferlement pour le secteur de Beauport.

L'analyse des niveaux d'eau mesurés à Paimpol avec ceux de Roscoff et Saint-Malo indique qu'il existe une composante d'amplification de fond de baie calculée à + 0,20 m.

Afin d'intégrer tous les phénomènes non pris en compte et les erreurs de mesures, le guide méthodologique PPR littoraux préconise d'inclure une composante d'incertitude de 25 cm. Il précise de prendre en compte également (conformément à la circulaire de juillet 2011) l'impact du changement climatique 20 cm à l'horizon actuel et 60 cm à l'horizon 2100.

Le tableau ci-dessous récapitule pour les secteurs de Paimpol (port/ville) et Beauport, les niveaux marin de référence à prendre en compte pour la révision du PPRi-sm.

	Beauport		Port et ville	
<ul style="list-style-type: none"> ● Le niveau moyen ● La marée astronomique ● Les surcotes et décotes 	6,70 m		6,60 m	
» Surcote météorologique			-	
» Surcote liée aux vagues	0,25 m			
» Amplification fond de baie	0,20 m		0,20 m	
● Incertitudes	0,25 m		0,25 m	
● Impact du changement climatique	0,20 m (2014)	0,60 m (2100)	0,20 m (2014)	0,60 m (2100)
→ Niveau marin de référence (m NGF)	7,60	8,00	7,25	7,65

Tableau 5 : niveaux marins de références

5.3 Détermination et cartographie de l'aléa

L'objectif est d'établir une cartographie des aléas par le biais d'une modélisation hydraulique numérique de Paimpol dans le centre ville centre historique de Paimpol et d'une approche hydrogéomorphologique en ce qui concerne le secteur de Beauport.

➤ Analyse hydrogéomorphologique

Pour les petits cours d'eau de la commune (Runiou, Traou, Biliou et la partie amont du Quinic), la cartographie de la zone inondable est basée sur l'analyse hydrogéomorphologique.

Cette technique d'étude permet de préciser l'enveloppe maximale de la zone inondable d'un cours d'eau, en s'appuyant sur l'analyse de la morphologie du terrain de part et d'autre du lit de la rivière. Cette méthode fait appel à des connaissances géographiques et géologiques du secteur, ainsi qu'à des techniques de lecture de paysage et d'interprétation de photographies aériennes.

L'analyse hydrogéomorphologique est effectuée par interprétation stéréoscopique de photographies aériennes et observations de terrain, observations qui permettent de vérifier et de compléter les données issues de l'interprétation précédente.

Cette cartographie n'a pas subi de modification par rapport au PPRi de 2008 (cf. document cartographies hydrogéomorphologiques).

➤ **Projection du niveau marin de référence**

Les zones côtières soumises uniquement à la submersion marine tel que le secteur de Beauport sont cartographiées sur la base de la projection du niveau marin de référence.

➤ **Modélisation hydraulique des écoulements**

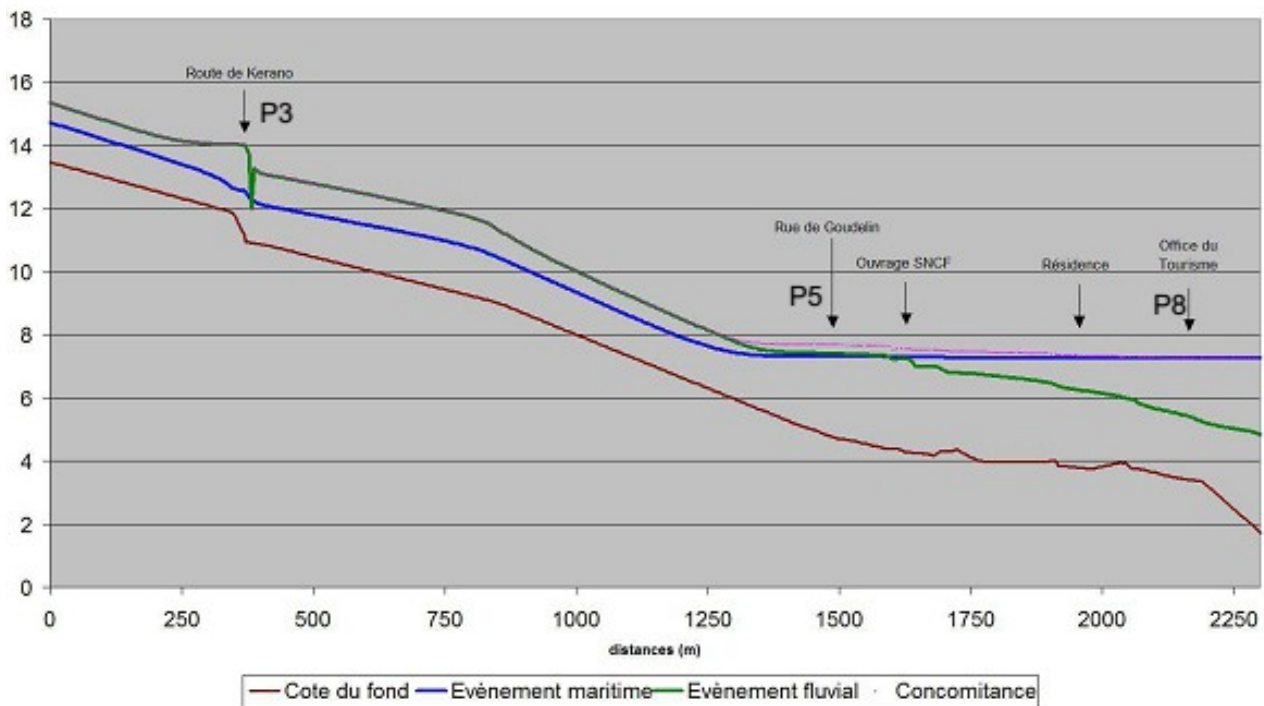
Les écoulements du cours d'eau Le Quinic (débit fluvial amont -niveau marin aval) ont été modélisés sur sa partie aval.

La modélisation a été réalisée avec un modèle 1D résolu par le code Mascaret (calculs en régime permanent et transitoire) qui reproduit au mieux la géométrie du Quinic (description par profils en travers actualisés). Le modèle est alimenté par :

- le débit du Quinic en amont, le débit du Biliou (confluence) – (cf. étude hydrologique) et,
- le niveau d'eau atteint dans les bassins à l'aval (cf. composante du niveau marin).

Faute d'observations simultanées des niveaux et des débits atteints, le modèle n'a pas été calé sur la crue la plus ancienne.

Lignes d'eau du Quinic selon plusieurs scénarios



➤ **Concomitance centennaux Quinic/Biliou et événement maritime centennal**

La concomitance extrême entre les débits centennaux du Quinic et du Biliou et l'évènement maritime centennal met en évidence la zone sous double influence (du point 1300 m à 1900 m sur l'axe des abscisses). Il s'agit de la zone allant du méandre à gauche du Quinic en amont des serres Brigand à l'office de tourisme.

Cette zone est, comme déterminée par l'analyse historique, soumise aux inondations quel que soit le phénomène à l'origine (maritime, fluvial ou les deux).

En cas de concomitance entre les débits décennaux et l'évènement maritime centennal (couple qui a une période de retour probablement supérieur à 100 ans), la ligne d'eau est spatialement toujours au-dessous de la ligne d'eau du scénario fluvial ou du scénario maritime.

Le tableau suivant reprend les résultats issus des modélisations pour les deux scénarios servant à l'élaboration de la cartographie de l'aléa. Les cotes des lignes d'eau modélisées sont données au niveau des profils.

	Scénario à dominance fluviale	Scénario à dominance maritime	Cotes retenues pour la cartographie
P1	15.4 m	14.7 m	15.4 m NGF
P2	14.0 m	12.7 m	14.0 m NGF
P3	13.1 m	12.1 m	13.1 m NGF
P4	11.4 m	10.5 m	11.4 m NGF
P5	7.4 m	7.3 m	7.4 m NGF
P6	6.7 m	7.3 m	7.3 m NGF
P7	6.2 m	7.25 m	7.25 m NGF
P8	5.5 m	7.25 m	7.25 m NGF
Bassin	4.5 m	7.25 m	7.25 m NGF

5.3.1 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.

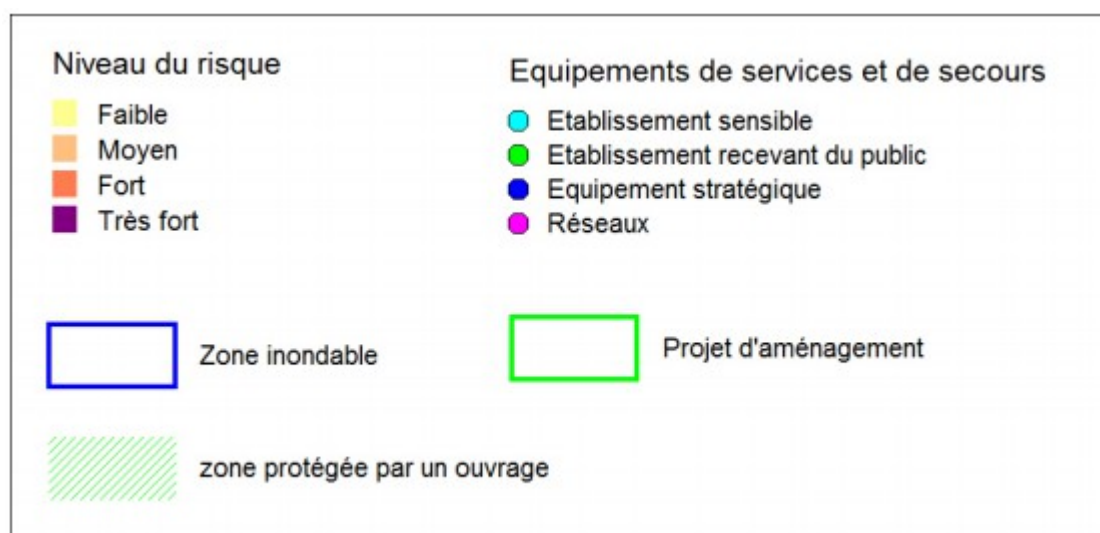
L'appréciation du risque s'effectue par le croisement de la carte des aléas (hauteur d'eau, arrière ouvrage de protection) avec la carte des enjeux selon la méthodologie suivante :

Aléa \ Enjeu	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Faible h < 0,5 m			Faible	
Moyen 0,5 < h < 1,0 m	Fort	Moyen		
Fort 1,0 < h < 2,0		Fort	Moyen	Faible
Très fort h > 2,0 m	Très fort	Très fort	Fort	
Zone expansion des crues	Très fort	Fort	Moyen	Faible

Tableau caractérisant le niveau de risque

5.3.2 Cartographie du risque

La carte de risques (cf. plan annexe) référence les niveaux des risques dans la zone inondable ainsi que les projets d'aménagement et les équipements et établissements sensibles.



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

Nom de la zone	Nombre de logement	Nombre de chambres d'hôtel	Nombre d'emplacements camping	Nombre de commerce	Qualification de l'enjeu
Traou	3	0	0	0	Faible
Runiou	3	0	0	0	Faible
Kergoat	2	0	0	0	Faible
Biliou amont 1	2	0	0	0	Faible
Biliou amont 2	0	0	0	0	Faible
Biliou aval 1	26	0	0	2	Moyen
Quinic amont 1	0	0	0	0	Faible
Quinic amont 2	2	0	0	0	Faible
Les Goudelins	17+ ?	0	0	2ou3	Faible
Biliou aval 2	180+ ?	22	0	24	Très fort
Zone de conditionnement	0	0	0	9	Faible
Châteaubriand	12	0	0	11	Moyen
Secteur de la gare	0	0	0	4	Faible
Quinic rive droite	209	0	0	39	Très fort
Quinic rive gauche	185	0	0	145	Très fort
Le port Ouest	94	29	0	21	Fort
Avant Port	60	45	0	25	Fort
quartier du Pont Neuf	80	0	0	25	Fort
Zone portuaire	2	0	0	16	Moyen
Le Port Est	9	0	0	1	Faible
Champ de foire	116	0	0	11	Fort
Champ à choux	0	0	0	0	Faible
Sud Kerpallud	7	0	0	3	Faible
Kerpallud	0	0	0	10	Faible
Poulafret 1	23	0	0	2	Faible
Poulafret 2	1	0	0	1	Faible
Beauport 1	13	0	0	1	Faible
Beauport 2	0	0	67	1	Fort
Beauport 3	1	0	0	0	Faible

Tableau caractérisant les secteurs de vulnérabilité par zone

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 PPRI-SM

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 :

- la zone rouge d'interdiction (R), avec un sous secteur intitulé « zone promenade Charles Pacé » correspond aux secteurs urbanisés soumis à un aléa très fort,
- les zones bleues d'autorisation sous conditions (B1) (B2), correspondent aux secteurs urbanisés soumis à un aléa fort moyen à faible,
- la zone rouge foncé (RP) correspond aux secteurs urbanisés soumis à la bande de précaution derrière les digues,
- la zone rouge tramée correspond aux zones naturelles d'expansion de crues ou de risques de submersion marine quel que soit le niveau d'aléa.

Secteur fluvial

Nature de la zone	Enjeux	Aléa de référence				Zone expansion des crues
		Faible $h < 0,5 \text{ m}$	Moyen $0,5 < h < 1,0 \text{ m}$	Fort $1,0 < h < 2,0$	Très fort $h > 2,0 \text{ m}$	
Zone naturelle	Faible	Rouge _(R)	Rouge _(R)	Rouge _(R)	Rouge _(R)	Rouge _(R)
Urbanisée	Faible et Moyen	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Rouge _(R)	Rouge _(R)	Rouge _(R)
	Fort et Très fort	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B2)	Rouge _(R)	Rouge _(R)

Secteur fluvio-marin (caractérisation de la submersion marine à l'horizon 100 ans)

grille identique secteur fluvial + grille avec Aléas de référence :

Nature de la zone	Enjeux	Aléas de référence	Aléa horizon 100 ans			
			Faible $h < 0,5 \text{ m}$	Moyen $0,5 < h < 1,0 \text{ m}$	Fort $1,0 < h < 2,0$	Très fort $h > 2,0 \text{ m}$
Zone naturelle	Faible + camping (fort)	Nul	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Rouge _(R)	Rouge _(R)
Urbanisée	Faible, Moyen, Fort et Très fort	Nul	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)

Soit :

		Aléa horizon 100 ans				
Nature de la zone	Enjeux	Aléas de référence	Faible h < 0,5 m	Moyen 0,5 < h < 1,0 m	Fort 1,0 < h < 2,0	Très fort h > 2,0 m
Zone naturelle hors champ aux choux	Faible + camping (fort)	Nul	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Rouge _(R)	Rouge _(R)
		Faible	Rouge _(R)	Rouge _(R)	Rouge _(R)	Rouge _(R)
		Moyen		Rouge _(R)	Rouge _(R)	Rouge _(R)
		Fort			Rouge _(R)	Rouge _(R)
		Très fort				Rouge _(R)
Urbanisée	Faible et Moyen + champ aux choux (zone 2AUP 4.1)	Nul	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)
		Faible	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)
		Moyen		Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)
		Fort			Rouge _(R)	Rouge _(R)
		Très fort				Rouge _(R)
	Fort et Très fort	Nul	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)
		Faible	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)
		Moyen		Bleu _(B1)	Bleu _(B1)	Bleu _(B1)
		Fort			Bleu _(B2)	Bleu _(B2)
		Très fort				Rouge _(R)

Le principe de réglementation de ces zones 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 :

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 et en se référant aux pages 12 et 13 du règlement.