

PREFECTURE DE CHARENTE MARITIME

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE CHARENTE MARITIME

**PLAN DE PREVENTION
DES RISQUES MAJEURS
NATURELS PREVISIBLES**

INONDATION

COMMUNE LES NOUILLERS

Note de présentation

Prescrit par arrêté préfectoral le 3 décembre 1996	Enquête publique ouverte du 14 mai au 14 juin 2001	Approuvé par arrêté préfectoral le 09 OCT. 2001
	A.P. le 13 avril 2001	

Vu pour être
annexé à mon Arrêté

09 OCT. 2001

Christian LEYRIT

BCEOM

SOCIETE FRANÇAISE D'INGENIERIE



4, avenue Millet - BP 80428 - 44004 NANTES 1
Téléphone : 02.51.86.04.40 - Télécopie : 02.51.86.04.50

Pour copie conforme
Le Chef de Bureau

CHRISTIAN LÉPINAY

1. INTRODUCTION	4
1.1. RAPPEL DES PRINCIPAUX TEXTES OFFICIELS	4
1.2. PRESCRIPTION DU PPR INONDATION SUR LA COMMUNE DE LES NOUILLERS	5
1.3. PRESENTATION DU PPR	7
1.3.1. OBJECTIFS	7
1.3.2. DELIMITATION DES ZONES INONDEES	7
1.3.3. HARMONISATION DES ACTIONS DANS LE BASSIN VERSANT	7
1.4. INFORMATIONS GENERALES SUR LA RIVIERE BOUTONNE	8
1.4.1. SITUATION DE LES NOUILLERS SUR LA BOUTONNE	8
1.4.2. SITUATION JURIDIQUE	8
1.4.3. SYNDICAT MIXTE DE LA BOUTONNE : SYMBO	9
1.4.4. SERVICE ANNONCE DES CRUES : S.A.C.	9
1.4.5. NAVIGATION	9
1.5. INTRODUCTION AUX PHENOMENES D'INONDATION	10
1.5.1. QU'EST-CE QU'UNE INONDATION - COMMENT SE MANIFESTE-T-ELLE ?	10
1.5.2. QUELS SONT LES RISQUES D'INONDATION DANS LE DEPARTEMENT DE CHARENTE MARITIME ?	10
2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	11
2.1. INFORMATIONS GENERALES SUR LA COMMUNE DE LES NOUILLERS	11
2.1.1. INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES	11
2.1.2. ACTIONS MENEES	12
2.1.3. SECTEURS REMEMBRES	12
2.2. INONDABILITE DE LA ZONE D'ETUDE	13
2.3. DESCRIPTION GEOMORPHOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	14
3. LE PHENOMENE INONDATION SUR LA ZONE D'ETUDE	15
3.1. ORIGINE DES PHENOMENES	15
3.2. LOCALISATION DES CRUES	15
3.4. LES CRUES HISTORIQUES	16
4. NOTICE HYDROLOGIQUE SOMMAIRE RELATIVE A LA ZONE D'ETUDE	17
4.1. BASSIN VERSANT CONCERNE	17
4.2. LES STATIONS DE MESURES LIMNIGRAPHERS	17
4.3. TRAITEMENT STATISTIQUE DE DEBITS DE CRUE	19
A - CLASSEMENT PAR LA METHODE DE GUMBEL	19
B - CLASSEMENT DES CRUES ANNUELLES PAR LA METHODE DE GALTON	20
C - CLASSEMENT DES CRUES ANNUELLES PAR LA METHODE DU RENOUVELLEMENT	20
D - CONCLUSIONS	22
5. LA CRUE CENTENNALE DE 1982	23
6. CARACTERISATION DE L'ALEA	24
6.1. NOTION D'ALEA	24
6.2. GRILLE DE CARACTERISATION DU NIVEAU D'ALEA	24

7. VULNERABILITE.....	25
7.1. <u>NOTION DE VULNERABILITE.....</u>	25
7.2. <u>METHODOLOGIE.....</u>	25
7.3. <u>CARTOGRAPHIE DE LA VULNERABILITE.....</u>	26
8. DEFINITION DU ZONAGE REGLEMENTAIRE.....	27
8.1. <u>NOTIONS DE RISQUE ET DE ZONE D'EXPANSION DES CRUES.....</u>	27
8.2. <u>LIMITES DES ZONES REGLEMENTAIRES.....</u>	28
8.3. <u>SUPPORT CARTOGRAPHIQUE.....</u>	29
8.4. <u>LE REGLEMENT.....</u>	29

ANNEXES

ANNEXE 1 : Résultats obtenus par la méthode du renouvellement
 ANNEXE 2 : Pluies enregistrées les 19 et 20 décembre 1982
 ANNEXE 3 : Cotes de crues mesurées sur la Boutonne

1. INTRODUCTION

1.1. RAPPEL DES PRINCIPAUX TEXTES OFFICIELS

La loi n°95.101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, en son titre II - chapitre II, article 16 a institué la mise en application des Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR), en modifiant la loi du 22 juillet 1987, relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs.

La loi précise également que le P.P.R. est approuvé par arrêté préfectoral après enquête publique et avis des conseils municipaux.

Le P.P.R. approuvé vaut servitude d'utilité publique et est annexé, le cas échéant, au P.O.S. conformément à l'article L 126.1 du Code de l'Urbanisme.

Enfin, le décret n°95.1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles pris en application de la loi du 22 juillet 1987 fixe les modalités de mise en oeuvre des P.P.R. et les implications juridiques de cette procédure.

Dans un cadre plus large, le présent PPR ne se substitue bien évidemment pas aux textes en vigueur. On citera notamment (liste non exhaustive) :

- la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 dite loi sur l'eau.
- la circulaire du 9 novembre 1992 (ENV.) relative à la mise en place des schémas d'aménagement et de gestion des eaux.
- le décret n°93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.
- le décret n°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.
- la circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.
- la circulaire du 17 août 1994 relative aux modalités de gestion des travaux contre les risques d'inondation.
- la circulaire du 15 septembre 1994 relative à l'élaboration des schémas directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).
- la circulaire n°94-81 du 24 octobre 1994 relative au plan décennal de restauration et d'entretien des rivières. Appel au contrat de rivière.

- la circulaire n°95-38 du 6 mai 1995 relative aux dispositions concernant les plans simples de gestion des cours d'eau non domaniaux (application de l'article 23-XI de la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement).
- la circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables.
- la circulaire de /SDMAP/n°96-1022 du 13 juin 1996 relative à l'exécution de travaux sans autorisation dans le lit d'un cours d'eau. Application de l'article L. 232-3 du Code rural.

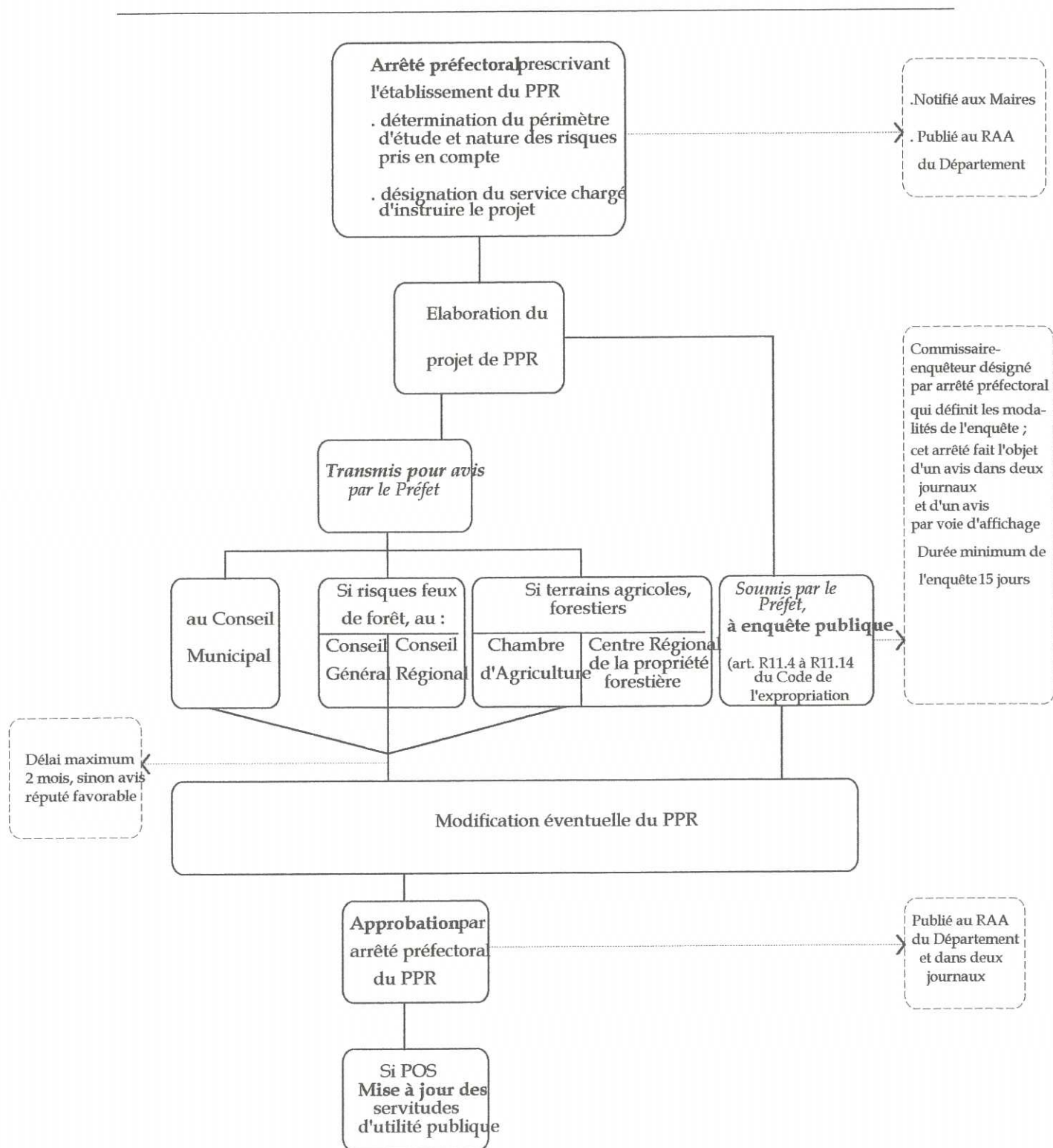
* * *

1.2. PRESCRIPTION DU PPR INONDATION SUR LA COMMUNE DE LES NOUILLERS

La Boutonne représentant la limite administrative des communes de Torxé et Les Nouillers, un PPR inondation a été prescrit par arrêté préfectoral commun sur ces deux communes (arrêté n° 96.3450 du 3 décembre 1996).

Le présent document concerne uniquement la commune de Les Nouillers

SCHEMA DE
PROCEDURE D'ELABORATION D'UN
**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
(PPR)**



1.3. PRESENTATION DU PPR

1.3.1. OBJECTIFS

Le plan de prévention des risques naturels sur la commune de Les Nouillers est établi pour le **risque inondation** généré par les crues de la Boutonne, seul risque recensé sur cette commune. Les secteurs exposés présentent des risques pour la sécurité des populations et des risques de dommages aux activités et aux biens.

Le plan de prévention des risques a pour principaux objectifs :

- la sécurité des populations,
- une action de gestion globale du lit majeur : préservation des zones de stockage des crues,
- une action de gestion de l'espace communal.

1.3.2. DELIMITATION DES ZONES INONDEES

Le secteur géographique concerné est déterminé par le champ d'expansion (limites d'inondation) de la crue de décembre 1982. Cette crue présente une période de retour de 100 ans aux abords de la station de Torxé. La délimitation des zones soumises aux submersions a été définie, lors des études hydrauliques préliminaires de septembre 1993, réalisées pour la détermination des paramètres physiques des crues.

La délimitation des secteurs inondés en 1982, ainsi que les secteurs soumis à des hauteurs d'eau supérieures à 0.50 m ont été repris sur des fonds cadastraux au 1/5000^{ème} dans la carte d'aléa (cf. annexes).

1.3.3. HARMONISATION DES ACTIONS DANS LE BASSIN VERSANT

Ce plan de prévention des risques naturels est conduit en tenant compte de son harmonisation avec l'ensemble des procédures menées dans la vallée de la Boutonne.

Une procédure de délimitation des zones soumises au risque inondation a été initiée sur les huit communes de la vallée de la Boutonne situées en amont de Saint-Jean d'Angely, en référence à l'article R-111-3 du code de l'urbanisme. Il y est notamment

prévu que les constructions nouvelles ne seront pas autorisées en zone à risque fort et ne seront admises qu'à titre exceptionnel dans les zones à risque faible (référence à la crue de fréquence centennale). A l'issue de cette procédure, selon la loi actuellement en vigueur le document produit vaut PPR.

Ainsi, pour le plan de prévention des risques de Les Nouillers, le règlement devra traduire le principe général de l'inconstructibilité de la zone à risque.

1.4. INFORMATIONS GENERALES SUR LA RIVIERE BOUTONNE

1.4.1. SITUATION DE LES NOUILLERS SUR LA BOUTONNE

La rivière « La Boutonne », affluent rive droite de « La Charente » prend sa source à Chef-Boutonne, dans le département des Deux Sèvres. Sa longueur est de 94 km mais elle n'est domaniale que sur 32 km sur sa partie aval, du pont du Faubourg Taillebourg à Saint-Jean-d'Angély, à son confluent avec « La Charente » au lieu-dit « Carillon ». La commune de Les Nouillers se situe à mi-parcours environ de la partie domaniale.

1.4.2. SITUATION JURIDIQUE

La Boutonne est un cours d'eau domanial dans la zone d'étude.

La partie domaniale du cours d'eau a été rayée de la nomenclature des voies navigables par décret du 26 décembre 1926 mais est néanmoins conservée dans le domaine public fluvial.

Elle a été concédée au département de la Charente-Maritime par décret du 31 mai 1935 pour une durée de 50 ans, à compter du 1^{er} août 1935, lequel par décision du 30 octobre 1985 en a accepté le principe de renouvellement pour une nouvelle durée de 50 ans.

Le département, concessionnaire, en a confié l'entretien et la gestion des ouvrages à la Direction Départementale de l'Équipement de la Charente-Maritime, subdivision Rochefort Hydrologie Maritime.

Il est rappelé que l'Etat, représenté par la cellule hydrologie maritime de la Direction Départementale de l'Équipement, assure également les missions de Police (eau, navigation, pêche, chasse...).

Il existe une servitude d'utilité publique, dite de marchepied, de 3,25 m de largeur à compter de la crête de rive dont 1,50 m est réservé à l'usage des pêcheurs.

La Boutonne fait partie du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne et son Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est en cours d'élaboration.

1.4.3. SYNDICAT MIXTE DE LA BOUTONNE : SYMBO

Ce syndicat a été créé avec pour objectif la réalisation d'une étude qui dégagerait les options générales d'aménagement et de gestion hydraulique du bassin de la Boutonne dans les départements de la Charente-Maritime et des Deux Sèvres.

En Charente-Maritime, il regroupe l'ensemble des entités hydrauliques de la Vallée de la Boutonne auxquelles s'est joint le département.

1.4.4. SERVICE ANNONCE DES CRUES : S.A.C.

L'organisation de l'annonce des crues a été définie par arrêté ministériel du 27 février 1984 modifié. Au plan local, ce fonctionnement est précisé dans le règlement départemental d'annonce des crues approuvé par arrêté préfectoral du 16 octobre 1995.

Ce service est assuré pour l'ensemble de la rivière « La Boutonne » par la Subdivision Rochefort Hydrologie Maritime de la Direction Départementale de l'Équipement.

1.4.5. NAVIGATION

La partie domaniale du cours d'eau ayant été rayée de la nomenclature des voies navigables, la navigation sur la Boutonne se pratique aux risques et périls des usagers.

1.5. INTRODUCTION AUX PHENOMENES D'INONDATION

1.5.1. QU'EST-CE QU'UNE INONDATION - COMMENT SE MANIFESTE-T-ELLE ?

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide de secteurs habituellement à sec, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables.

Elle se traduit par un débordement de cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, une stagnation des eaux pluviales pour les inondations de plaine. Son ampleur est fonction de l'intensité et de la durée des précipitations, de la surface et de la pente du bassin versant, de la couverture végétale, de la capacité d'absorption du sol, et de la présence d'obstacles à la circulation des eaux (embâcles).

Il existe également un risque d'inondation par refoulement du réseau pluvial lors des pluies brutales de type orageux, du fait d'une inadaptation de ce réseau aux situations exceptionnelles. Moins aisément cartographiable, ce risque n'en est pas moins très présent dans les zones urbanisées.

Le présent dossier ne traite pas ce type d'inondation.

1.5.2. QUELS SONT LES RISQUES D'INONDATION DANS LE DEPARTEMENT DE CHARENTE MARITIME ?

Le risque d'inondation concerne essentiellement les vallées de la Charente, de la Seudre, de la Sèvre Niortaise, de la Boutonne et de la Seugne.

Si l'on ne peut maîtriser le phénomène des crues liées aux fortes précipitations, on peut cependant en atténuer les effets. C'est dans ce sens que va la politique actuelle des pouvoirs publics.

La prévention peut également être l'affaire de tous, par un ensemble de mesures simples, multiples et complémentaires : nettoyage régulier du lit et des abords des rivières, entretien des ouvrages hydrauliques (ponts, seuils, vannes, digues) dragage, etc...

2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. INFORMATIONS GENERALES SUR LA COMMUNE DE LES NOUILLERS

La Boutonne représentant la limite administrative des deux communes de Torxé et Les Nouillers, il a été décidé de mener l'étude sur le risque inondation par débordement de la Boutonne sur l'ensemble de ces deux communes.

Aussi la « zone d'étude » mentionnée dans la présente note de présentation porte sur ces deux communes.

2.1.1. INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES

La commune de Les Nouillers est située dans la vallée de la Boutonne, respectivement à :

- 10,5 km au sud-ouest de St-Jean d'Angély
- 6 km au sud-ouest de Tonnay-Boutonne
- 3,5 km au sud-ouest de Torxé (distance bourg à bourg)

Sa population agglomérée est de 610 habitants (INSEE 1990). Aucun habitant ne réside en zone inondable.

La superficie communale de Les Nouillers est d'environ 2 400 ha.

La Boutonne longe le territoire communal au nord.

Les hameaux et villages de Port Laroche et l'Angle sont susceptibles d'être concernés par les fortes crues de la Boutonne.

Ce secteur est desservi par la RD 119 qui est susceptible d'être submergée en cas de crue.

Ces sites sensibles sont répertoriés sur la carte de vulnérabilité (cf. annexes), et à l'article 7.3 du présent document.

2.1.2. ACTIONS MENEES

Les principales actions menées actuellement dans la vallée de la Boutonne sont les suivantes :

- **Afin de faciliter l'entretien de la Boutonne**, le Département prévoit l'acquisition d'une bande de terrain en bordure de rivière. En cas de reboisement, celui-ci devra être réalisé à plus de six mètres des berges, de manière à faciliter les interventions mécaniques actuellement utilisées pour l'entretien des berges et de la rivière.

Ainsi il sera créé un espace tampon de protection de la rivière, entre les cultures et le cours d'eau par l'ouverture d'une emprise en vue de la réalisation d'un chemin en bordure de Boutonne.

- **remise en état des digues** de la Boutonne (recalées à leur niveau initial).

2.1.3. SECTEURS REMEMBRES

La commune de Les Nouillers a fait l'objet d'un remembrement en 1960.

2.2. INONDABILITE DE LA ZONE D'ETUDE

Les deux communes de Torxé et Les Nouillers se trouvent dans la vallée de la Boutonne. Cette rivière est un affluent de rive droite du fleuve la Charente. Elle draine un bassin versant d'environ 1 376 km², dont les deux-tiers en Charente Maritime. Elle rejoint la Charente au lieu dit Carillon, sur la commune de Cabariot.

Cette rivière a une grande importance sur l'activité économique et sur l'implantation humaine dans cette région.

La rivière a, de tous temps généré des inondations dont la plus importante connue est celle de décembre 1982, mesurée à + 12,08 m (NGF a.n.) au pont St Jacques à St Jean d'Angély.

On peut également y relever :

- +10,90 m (NGF a.n.) en février 1904,
- +10,33 m (NGF a.n.) en février 1988,
- +10,90 m (NGF a.n.) en janvier 1994,
- +10,62 m (NGF a.n.) en janvier 1995.

En Charente-Maritime les villes les plus exposées sont : Dampierre, Nuailé, St Jean d'Angély et Tonnay Boutonne.

Les débordements sont fréquents et interviennent dès lors que le débit dépasse 50 m³/s, alors que les plus fortes crues atteignent 210 m³/s mesurées à Torxé.

L'évacuation des crues est très lente, en raison de la faible pente du lit en aval de Tonnay boutonne (2 à 3 cm par km) et de l'action de blocage de la marée dont le niveau maximum peut atteindre +3,60 m (NGF a.n.).

Dans sa partie la plus aval (aval de Carillon), la rivière est soumise à l'action bi-quotidienne de la marée, qui peut varier de -2,00 m à +3,60 m (NGF a.n.).

Les communes de Torxé et Les Nouillers ont été inondées le plus récemment en 1982 et 1994 (Dossier Départemental des Risques Majeurs) et ont été, à ce titre, subventionnées pour dégâts à la voirie.

La longueur de rivière concernée par ce PPR est de 7 800 m.

2.3. DESCRIPTION GEOMORPHOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

Le lit mineur de la Boutonne est unique sur l'ensemble de la zone d'étude mais il faut noter la présence de nombreux canaux de part et d'autre de celui-ci. Ces petits canaux sont situés en bordure des coteaux lorsque le lit mineur est lui situé au centre de sa zone inondable. Ce lit mineur présente une largeur à peu près uniforme (20 à 25 m) sur l'ensemble de la zone d'étude. Il est parfois bordé de levées de terre où l'on trouve souvent un chemin. Ces petites digues augmentent la capacité du lit et évitent des débordements trop fréquents. L'écoulement de la Boutonne est de type fluvial (comparativement à un écoulement de type torrentiel). Le niveau d'eau en lit mineur est tenu sur l'ensemble de la zone d'étude par les écluses de Voissay à l'amont et de l'Houmée à l'aval.

Sur les communes de Torxé et Les Nouillers, le lit majeur varie de 500 à 1 000 mètres rive gauche, mais s'avère beaucoup plus restreint en rive droite : de 60 à 400 m.

La zone d'expansion de la crue de 1982 correspond bien aux limites du lit majeur (voir ci-contre).

L'occupation du sol de ce lit majeur est en grande partie constituée de marais actuellement cultivés (maïs). Les terrains sont essentiellement à usage agricole.

Voir en illustration le plan ci-contre et la carte d'occupation du sol en regard de la page 11.

L'obstacle le plus important aux écoulements débordants est la RD 119 au niveau du bourg de Torxé.

3. LE PHENOMENE INONDATION SUR LA ZONE D'ETUDE

3.1. ORIGINE DES PHENOMENES

Les débordements de la Boutonne sur les deux communes sont liés à la conjonction de plusieurs facteurs :

- Les précipitations importantes qui génèrent la formation des crues sur la Boutonne. Les 19 et 20 décembre 1982, il est tombé entre 80 et 90 mm d'eau sur la zone d'étude. Cette pluie correspond, pour la station de St Jean d'Angely, à une pluie de 2 jours de fréquence vicennale (20 ans).
- Un relief très peu accentué : ce relief est façonné par les couches sédimentaires successives qui confèrent à la zone d'étude une topographie favorisant l'extension des crues.
- Une géologie particulière : le fond de la vallée de la Boutonne est recouverte d'alluvions flamandaises d'origine fluvio-marine constituées d'argile sableuse. Le Kimméridgien supérieur (calcaire) forme une assise résistante responsable des dépôts de pente qui adoucissent les reliefs. Les couches géologiques sous-jacentes sont mêlées à de l'argile en plus ou moins grande quantité.

Les aménagements en amont de la rivière peuvent avoir également une influence non négligeable sur l'écoulement des crues.

3.2. LOCALISATION DES CRUES

Les inondations affectent toute la vallée de la Boutonne. La carte en regard de la page précédente indique les limites de crue de 1982 (crue centennale).

Cette carte confirme l'inondation des marais, qui sont prépondérants rive gauche (commune des Nouillers). En rive droite, la crue s'est beaucoup moins étendue ; cependant, la commune de Torxé a dû faire face au débordement du canal de Ste Julienne.

Sur la commune des Nouillers, la crue de 1982 a visiblement atteint plusieurs hameaux et villages sans les inonder. Cette superficie de submersion importante s'explique par un relief très peu marqué.

A contrario, la surface inondée sur la commune de Torxé est beaucoup plus faible. Cependant, les zones de bâti se trouvent en limite de la crue de 1982, la vulnérabilité de ces zones sera sensiblement plus importante, bien qu'également limitée.

3.4. LES CRUES HISTORIQUES

Outre la crue centennale de décembre 1982 (219 m³/s), on relève plusieurs crues d'importance variable à Torxé.

Les débits maximaux instantanés des crues supérieures à 70 m³/s mesurés à la station de Torxé entre 1969 et 1990 sont les suivants :

- Février 1970 : 70 m³/s
- Décembre 1976 : 111 m³/s
- Février 1977 : 92 m³/s
- Janvier 1982 : 84,5 m³/s
- Avril 1983 : 87 m³/s
- Janvier 1984 : 83,5 m³/s
- Avril 1986 : 83,5 m³/s
- Novembre 1987 : 73,5 m³/s
- Février 1988 : 97,5 m³/s

L'importance des crues les plus marquantes de ce siècle peut être visualisée en annexe 3, où sont reportées les hauteurs lues sur les échelles de crues implantées sur la Boutonne (voir en particulier celle de l'échelle du Pont de Torxé).

4. NOTICE HYDROLOGIQUE SOMMAIRE RELATIVE A LA ZONE D'ETUDE

4.1. BASSIN VERSANT CONCERNE

Le bassin versant de la Boutonne au droit du franchissement de la RD119 (Pont de Torxé) a une superficie de 1 302 km². A sa confluence avec la Charente, le bassin versant est de 1 376 km².

4.2. LES STATIONS DE MESURES LIMNIMETRIQUES

La station limnimétrique exploitable la plus proche de la zone d'étude est celle de Torxé. Elle est exploitée par la SRAE Poitou-Charentes. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Surface du bassin versant : 1 032 km²
- Date de mise en service : 1967
- Jaugeage maximal : Débit : 180 m³/s
Date : 23/12/1982

Le jaugeage maximal à la station de Torxé, effectué lors de la crue de Décembre 1982 est très proche du maximum de la crue.

L'estimation du débit de la pointe de crue (219 m³/s) est donc a priori fiable.

A titre indicatif, les hauteurs maximales atteintes au pont de Torxé le 23 décembre 1982 étaient de :

- + 6.52 m (NGFa.n.) en amont du pont,
- + 6.17 m (NGFa.n.) en aval du pont.

4.3. TRAITEMENT STATISTIQUE DE DEBITS DE CRUE

Ce traitement statistique est tiré de l'étude sur les « zones inondables dans la Boutonne » réalisée par SOGERLEG-SOGREAH en septembre 1993.

A - CLASSEMENT PAR LA METHODE DE GUMBEL

Le tableau ci-contre donne les débits maximaux instantanés annuels pour la station de Torxé de 1968 à 1990.

Un traitement statistique de ces valeurs (Cf. figure page suivante, en haut) par ajustements de Gumbel permet d'appréhender des valeurs décennales caractéristiques mais les ajustements ne sont pas de grande qualité au-delà.

La méthode du Gradex permet d'approcher le débit caractéristique de fréquence centennale à partir du débit de fréquence décennale. Cette formule s'exprime à partir du Gradex des pluies (pris ici sur trois jours compte tenu de la longueur des crues) :

$$Q_G = \frac{G \times S}{3\,600 \times 72} \times 10^3$$

Q_G exprimé en m^3/s par unité de Gumbel

$G = 11,7$ mm à Nuaillé/Boutonne (Gradex sur trois jours)

S = Superficie du bassin versant

Pour Torxé, nous obtenons :

$$Q_G = 46,6 \text{ m}^3/s \text{ par unité de Gumbel}$$

Les valeurs caractéristiques obtenues par cette méthode sont les suivantes au Pont de Torxé.

$$\begin{aligned} Q_{10} &= 115 \text{ m}^3/s ; \text{intervalle de confiance à } 70 \% : [100 ; 136] \\ Q_{100} &= 225 \text{ m}^3/s ; \text{intervalle de confiance à } 70 \% : [196 ; 264] \end{aligned}$$

B - CLASSEMENT DES CRUES ANNUELLES PAR LA METHODE DE GALTON

Un traitement statistique des valeurs maximales annuelles par un ajustement de type Galton donne les résultats suivants (Cf. figure ci-contre, en bas) :

$$\begin{aligned} Q_{10} &= 115 \text{ m}^3/\text{s} \\ Q_{100} &= 210 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

Les débits de fréquence décennale obtenus sont tout à fait comparables à ceux obtenus par ajustement de Gumbel. Les débits de fréquence centennale, tout en restant du même ordre de grandeur, sont légèrement plus faibles.

C - CLASSEMENT DES CRUES ANNUELLES PAR LA METHODE DU RENOUVELLEMENT

Cette méthode consiste à considérer non seulement les maximaux annuels, mais tous les débits au-dessus d'un certain seuil. Les différentes valeurs répertoriées font l'objet du tableau page suivante.

Les différents résultats sont détaillés en annexe 1.

En prenant un seuil de $30 \text{ m}^3/\text{s}$ et en utilisant un ajustement de Weibull, on obtient les résultats suivants :

$$\begin{aligned} Q_{10} &= 125 \text{ m}^3/\text{s} ; \text{intervalle de confiance à } 70 \% : [103 ; 148] \\ Q_{100} &= 221 \text{ m}^3/\text{s} ; \text{intervalle de confiance à } 70 \% : [168 ; 273] \end{aligned}$$

D - CONCLUSIONS

Les valeurs obtenues par ces différentes méthodes sont cohérentes entre elles. Néanmoins, la qualité des ajustements réalisés n'est pas exceptionnelle. Par ailleurs, il est toujours très délicat d'extrapoler les valeurs de fréquence centennale à partir d'un échantillon aussi réduit que celui dont nous disposons sur la Boutonne.

Pour permettre les diverses réflexions sur les inondations, nous proposons de retenir les valeurs caractéristiques suivantes :

$$\begin{array}{lcl} Q_{10} & = & 120 \text{ m}^3/\text{s} \\ Q_{100} & = & 215 \text{ m}^3/\text{s} \end{array}$$

La crue de décembre 1982, estimée à 219 m³/s à Torxé, présente alors une période de retour de 100 ans aux abords de cette station.

Lorsque l'on analyse les pluies enregistrées les 19 et 20 décembre 1982 sur le secteur (Cf. annexe 2), on remarque que celles-ci représentent une période de retour plus proche de 100 ans (par exemple 90 mm environ à Brioux pour 84 mm en fréquence centennale) que d'une fréquence particulièrement rare (supérieure à 200 ans).

La station de Torxé étant située dans la zone d'étude, nous pouvons admettre que la crue de 1982 sur l'ensemble de la zone d'étude actuelle présente une période de retour de 100 ans.

5. LA CRUE CENTENNALE DE 1982

Un relevé précis des laisses de crues a été effectué ces 30 dernières années lors de chaque crue par le service hydrologique de la DDE 17. Il a été complété par des enquêtes locales sur la crue de 1982, mesures réalisées en 1993 par SOGELERG-SOGREAH.

Il apparaît que la crue de 1982 constitue la plus haute référence connue : à ce titre, les lignes d'eau de 1982 constituent à ce jour la référence des Plus Hautes Eaux Connues sur les deux communes (PHEC).

6. CARACTERISATION DE L'ALEA

6.1. NOTION D'ALEA

L'aléa représente l'occurrence d'un phénomène naturel d'intensité donnée.

L'aléa doit donc être hiérarchisé et cartographié en plusieurs niveaux, en croisant l'intensité des phénomènes avec leur probabilité d'occurrence.

6.2. GRILLE DE CARACTERISATION DU NIVEAU D'ALEA

Dans le cas présent, la grille de niveau d'aléa est la suivante :

Hauteur d'eau	Aléa
$h < 0.5 \text{ m}$	Faible
$h > 0.5 \text{ m}$	Fort

Dans le cas de Torxé et des Nouillers, la hauteur d'eau est le paramètre prépondérant ; la Boutonne ayant un régime fluvial et une pente très faible, les vitesses d'écoulement lors des crues ne permettent pas de discriminer un « aléa vitesse ».

La carte d'aléa proposée est basée sur ces principes.

7. VULNERABILITE

7.1. NOTION DE VULNERABILITE

La vulnérabilité à l'égard d'un aléa est indépendante de l'ampleur de cet aléa. Au sens le plus large, elle exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les biens et les personnes.

On définit cette vulnérabilité en référence exclusive à la nature des biens et des activités qui sont présents dans une zone.

7.2. METHODOLOGIE

La vulnérabilité des zones exposées au risque d'inondation a été appréciée principalement à partir d'entretiens et de reconnaissances sur place et à partir de l'étude sur les « zones inondables de la Boutonne » (1993, SOGELERG-SOGREAH).

Cette approche a été effectuée par zones pouvant être considérées comme relativement homogènes du point de vue de l'occupation des sols et de l'urbanisme.

Pour chaque zone, en fonction des relevés effectués, est proposée une note allant de 1 à 3 pouvant être explicitée comme suit :

- 1. Vulnérabilité faible
- 2. Vulnérabilité moyenne
- 3. Vulnérabilité forte

Sont considérées comme faiblement vulnérables, les zones où les biens et activités exposés au risque d'inondation peuvent aisément s'accommoder de submersions d'une durée de quelques jours à deux - trois semaines au maximum sans qu'il en résulte un préjudice notable tant pour la pérennité de ces biens que pour le maintien et la poursuite de ces activités. Il s'agit généralement de zones d'expansion des crues non bâties (maris, zones boisées ou cultivées).

Sont considérées comme moyennement vulnérables, les zones où les biens et activités exposés au risque d'inondation peuvent subir des dommages appréciables mais ne remettant pas en cause leur pérennité ni leur intégrité. Il peut s'agir par exemple de hangars, d'habitat isolé, de terrains de sport ou de camping.

Sont considérées comme fortement vulnérables, les zones où les biens et activités exposés au risque d'inondation peuvent subir d'importants dommages, nécessitant, le cas échéant, des travaux de réparation lourds, des remplacements de stocks de matières premières ou de marchandises, et où l'ampleur des dommages est susceptible d'affecter notablement la valeur des biens et la poursuite des activités ou lorsqu'il existe un risque lié à la sécurité des personnes (zones habitées, fréquentées ou routes importantes).

Bien entendu, l'application de ces définitions ne peut qu'être approchée car il existera d'assez fortes disparités au sein de chacune des zones.

7.3. CARTOGRAPHIE DE LA VULNERABILITE

La vulnérabilité est cartographiée sur fond cadastral au 1/5000^{ème} (cf. annexes).

L'ensemble de la zone d'étude est constitué de secteurs d'expansion des crues classés en vulnérabilité faible, à l'exception de quelques sites de petite superficie classés en vulnérabilité moyenne, répertoriés ci-après. Aucun site n'a été classé en vulnérabilité forte.

- Port Laroche

- une annexe d'habitation et un garage en bordure Est de la R.D. 119,
- une ancienne dépendance agricole en ruine en bordure Ouest de la R.D. 119,
- une dépendance agricole (étable) en bordure Sud-Ouest de Port Laroche

- L'Angle

- un petit hangar en tôle (remise à matériel agricole),

- Routes

- la R.D. 119,

L'état remarquable de préservation de la quasi-totalité du champ d'expansion des crues observé conduit à délimiter une zone très importante à protéger.

8. DEFINITION DU ZONAGE REGLEMENTAIRE

8.1. NOTIONS DE RISQUE ET DE ZONE D'EXPANSION DES CRUES

Le risque naturel prévisible est un risque susceptible de survenir à l'échelle humaine ; dans le cas d'inondations, la fréquence de l'aléa retenue est 100 ans.

Lié à un aléa d'origine naturel (ici l'inondation), le risque majeur est caractérisé par des effets prévisibles mettant en jeu un grand nombre de personnes, provoquant des dommages importants et qui dépassent les capacités de réactions des instances directement concernées.

Le risque naturel actuel est fonction de l'aléa et de la vulnérabilité. Ce risque croît d'autant plus que l'aléa est élevé et que la densité de population et le potentiel économique exposés augmentent.

En l'absence de forte urbanisation (secteurs à vulnérabilité faible et moyenne), il est aujourd'hui modéré bien que non négligeable : il s'agit des zones naturelles d'expansion du cours d'eau à préserver à tout prix.

En effet, ces secteurs sont généralement occupés par des cultures, bois, marais et pâturages, ainsi que quelques bâtiments plus ou moins isolés, et font office de zone de stockage des crues. En outre, les dégâts lors des crues sont peu significatifs. Leur changement de destination entraînerait une aggravation des inondations et une augmentation des biens et personnes exposés.

Dans le cadre d'un PPR, il apparaît nécessaire de prendre en compte de manière similaire les risques potentiels et actuels. Les zones d'expansion des crues peuvent en effet évoluer d'un risque aujourd'hui faible, à un risque parfois fort si celles-ci venaient à être urbanisées.

8.2. LIMITES DES ZONES REGLEMENTAIRES

L'élaboration du zonage réglementaire est une phase de travail permettant de transcrire les études techniques en termes d'interdictions et de prescriptions d'aménagement et de construction.

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites de zones inondables pour la crue de référence. Selon le principe de précaution (article 1^{er} de la loi du 2 février 1995), en cas d'incertitude sur un risque, une position de prudence est de mise.

La zone réglementaire forte reprend dans sa quasi-totalité la zone inondable. Elle correspond aux zones d'expansion des crues, c'est-à-dire les secteurs non urbanisés qui sont à préserver pour permettre un stockage de volume d'eau important.

La zone réglementaire modérée est constituée des quelques secteurs construits répertoriés en vulnérabilité moyenne sur la carte de vulnérabilité au 1/5000^e et à l'article 7.3 du présent document. A noter que ces quelques secteurs bâtis sont tous situés en zone d'aléa faible, c'est-à-dire où la hauteur d'eau est inférieure à 0,50 m.

Le tableau ci-dessous résume le choix du zonage réglementaire :

Vulnérabilité	Aléa	Contraintes correspondantes	Remarques
Faible	Faible	Zone réglementaire Forte	Zone d'expansion des crues à préserver
	Fort	Zone réglementaire Forte	
Moyenne	Faible	Zone réglementaire Modérée	Quelques secteurs bâtis

La zone réglementaire est donc décomposée en deux secteurs distincts :

- une zone réglementaire Forte
- une zone réglementaire Modérée

Dans ces deux zones, le principe de l'interdiction de toute construction nouvelle a été retenu.

Le règlement en zone modérée se distingue de celui en zone forte par une plus grande souplesse au niveau des extensions des bâtiments existants.

8.3. SUPPORT CARTOGRAPHIQUE

Les contours et le zonage qui en découlent sont cartographiés sur fond cadastral au 1/5000^{ème} (cf. carte réglementaire).

La zone réglementaire forte y est en rouge (zone rouge) et la zone réglementaire modérée y est en bleu (zone bleue).

8.4. LE REGLEMENT

Le règlement qui accompagne le zonage définit les modalités à respecter dans chaque zone.

Ces modalités se déclinent de plusieurs manières :

- Interdiction, autorisations sous prescriptions, et recommandations,
- Mesures visant l'existant, les projets sur l'existant et les projets entièrement nouveaux,
- Mesures individuelles et collectives,
- Mesures de prévention, protection et sauvegarde.

ANNEXES

ANNEXE 1

Résultats obtenus par la méthode du renouvellement

TORXE

MU = 1.545 RO = .049367 P = .8810

 LOI DE WEIBULL ,SEUIL = 30.00

VALEURS TRAITEES :

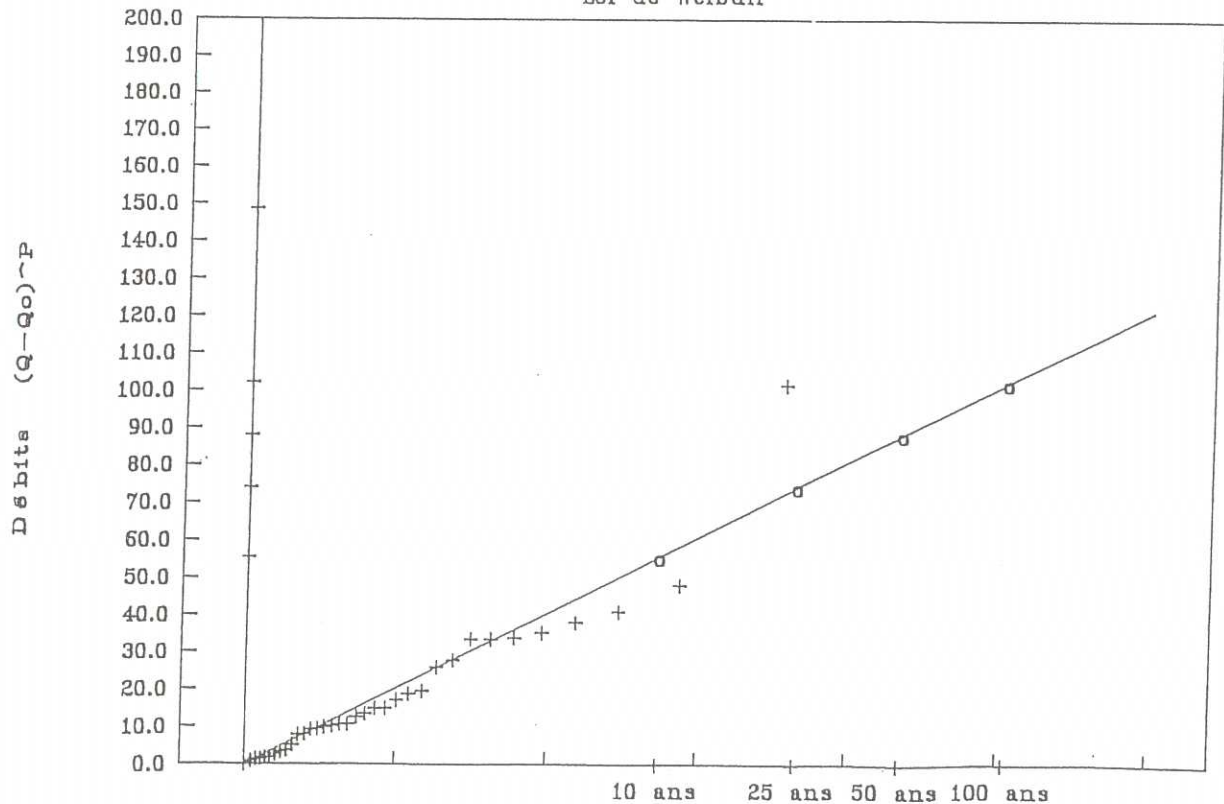
219.00	111.00	97.50	92.00	87.00	84.50	83.50	83.50
73.50	70.00	59.00	58.00	55.00	51.50	51.50	49.20
47.70	44.60	44.60	44.00	43.40	42.80	42.40	40.60
40.40	36.40	34.60	34.00	33.00	32.00	32.00	31.50

VALEURS STATISTIQUES A PARTIR DE DONNEES BRUTES

Q10 =	125.38	INTERVALLE DE CONFIANCE A 70% POUR Q10 =	22.71
Q25 =	162.35	INTERVALLE DE CONFIANCE A 70% POUR Q25 =	33.47
Q50 =	191.20	INTERVALLE DE CONFIANCE A 70% POUR Q50 =	42.64
Q100 =	220.67	INTERVALLE DE CONFIANCE A 70% POUR Q100 =	52.58
Q1000 =	322.24	INTERVALLE DE CONFIANCE A 70% POUR Q1000 =	90.01

METHODE DE RENOUVELLEMENT

Loi de Weibull



LA BOUTONNE A LA STATION DE TORXE

ANNEXE 2

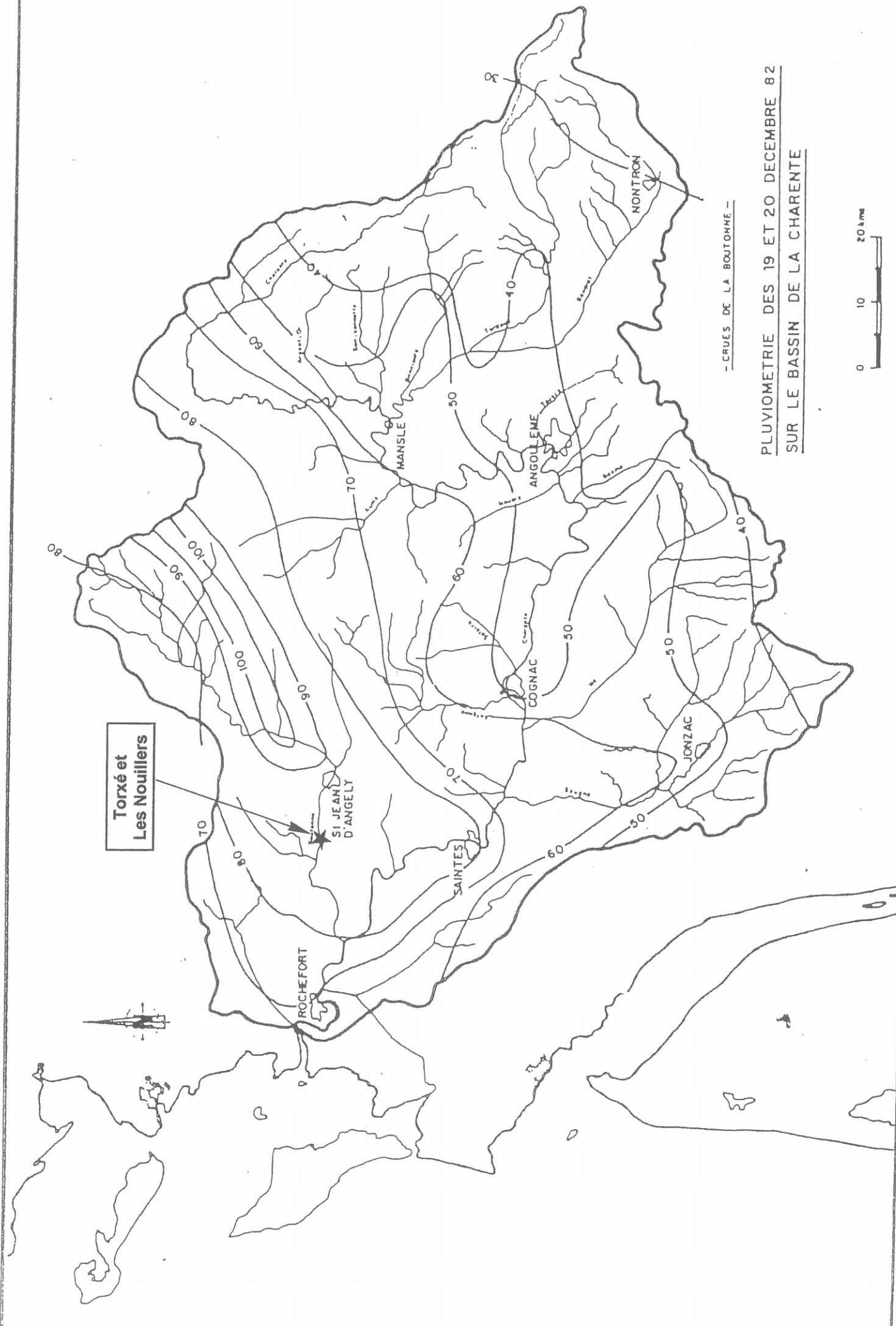
Pluies enregistrées les 19 et 20 décembre 1982

TABLEAU T2 INTENSITE - PERIODE DE RETOUR POUR UNE DUREE DE 2 JOURS (en mm)

Stations Période de retour	St-Jean d'Y.	Villeneuve	Nuaillé	Brioux	Celles	Hanc	Villiers	Lezay
10 ans	75	70	72	65	68	75	65	75
20 ans	85	76	80	70	74	85	73	84
100 ans	-	93	99	84	90	105	90	104

TABLEAU T3 INTENSITE - PERIODE DE RETOUR POUR UNE DUREE DE 10 JOURS (en mm)

Stations Période de retour	St-Jean d'Y.	Villeneuve	Nuaillé	Brioux	Celles	Hanc	Villiers	Lezay
10 ans	152	135	150	140	135	150	135	150
20 ans	175	150	170	155	147	170	147	165
100 ans	-	-	210	-	-	-	180	215



PLUVIOMETRIE DES 19 ET 20 DECEMBRE 82
SUR LE BASSIN DE LA CHARENTE

- CRUES DE LA BOUTONNE -

0 10 20 km

ANNEXE 3

Cotes de crues mesurées sur la Boutonne

DEPARTEMENT DE LA CHARENTE-MARITIME RIVIERE LA BOUTONNE CRUES

EMPLACEMENT	1904	1923	1961	1982	1986	1987	1988	1991	1994	1995
LE VERT										
DAMPIERRE (pont)			34.05	37.67	33.80	36.87	37.02	36.79	37.33	37.10
BLANZAY (pont)				35.02	33.61					
NUAILLE (pont)				28.79	28.45					
St PARDOULT (pouzou)				24.65	24.36				24.37	24.17
VERVANT (pont)				22.74	22.24					
POURZAY-GARNAUD				20.98	20.73					
St JULIEN de l'ESCAP				17.99	17.88					
St JEAN d'Y (déviation)	13.71			14.84	14.01					
St JEAN d'Y (St Jacques)	10.90			12.87	12.66	10.06	10.33	9.99	10.90	10.62
St JEAN d'Y (Granges)	9.75			12.08	11.15	8.57	8.76	8.48	9.00	8.78
St JEAN d'Y (Bernouet)		8.60		10.06	10.04					
PONT AUTORAOUTE A10				9.14	8.80					
TERNANT				8.17	8.13					
VOISSAY (écluse)		6.50		7.07	6.88	6.09	6.19	5.90	6.48	6.22
PONT DE TORXE	6.17		6.07	6.87	6.17	5.47	5.60	5.27	5.91	5.69
LES BENETS				6.52	6.17					
L'HOUMEE (écluse)		4.50		5.77						
TONNAY BOUTONNE	4.52			5.16	5.16			4.11		
PUY DU LAC				4.93	4.78	3.90	4.15	3.84	4.53	4.17
BEL-EBAT (écluse)	4.16	3.40		4.65						
CARILLON (pont SNCF)				4.51	4.44					
CARILLON (barrage)				4.11	4.10					
				4.10	4.04					3.96

Côtes données en m

NGF actuel = IGN 69 : rajouter 0.15 m

