



direction
départementale
de l'Équipement
Côtes d'Armor



PLAN DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATION DE JUGON LES LACS

RAPPORT DE PRESENTATION

NTS20715A

Version 07/09/04



SEPTEMBRE 2004

SOMMAIRE

I. OBJET	1
II. PRESENTATION DU DEPARTEMENT DES COTES D'ARMOR	1
II.1. Géographie – Démographie	1
II.2. Climat – Météorologie	1
II.3. Hydrographie	2
III. POLITIQUE DE L'ETAT EN MATIERE DE PREVENTION DES INONDATIONS ET DE GESTION DES ZONES INONDABLES	3
III.1. Politique	3
III.2. Contexte législatif	3
III.3. Cadre et portée du Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles	6
IV. PLAN DE PREVENTION DU RISQUE NATUREL INONDATION DE JUGON LES LACS	10
IV.1. Contexte hydrologique	10
IV.2. Détermination de la crue centennale	12
IV.3. Modélisation hydraulique	13
IV.4. Détermination des zones d'aléa	14
IV.5. Détermination des Enjeux et de la Vulnérabilité	15
IV.6. Démarche	15
IV.7. Caractérisation de la vulnérabilité	15
V. LES ZONES DE VULNERABILITE	16
VI. PRESCRIPTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE	17
VI.1. Prévention des risques humains en zone inondable	17
VI.2. La réduction locale de l'aléa inondation	18
VI.3. La réduction de la vulnérabilité du bâti	18
VI.4. Vers une gestion globale du bassin versant	19
VII. ETABLISSEMENT DU REGLEMENT	20
 ANNEXES :	
FICHES D'APPRECIATION DE LA VULNERABILITE	24
GLOSSAIRE	25

I. OBJET

L'objet du présent document est l'établissement d'un **Plan de Prévention des Risques naturels** relatif au **risque inondation par la rivière "l'Arguenon" de la Commune de Jugon les Lacs**, dans le Département des Côtes d'Armor, en application de la loi n° 87.565 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, modifiée par la loi 95.101 du 2 février 1995.

L'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles relatif aux risques d'inondations a été prescrit sur la totalité du territoire de la Commune de Jugon les Lacs arrêté préfectoral du 23 mars 2001.

Ce PPR concerne **le phénomène naturel d'inondation par débordement du lit mineur dans le lit majeur des rivières "l'Arguenon" et « la Rosette »**.

II. PRESENTATION DU DEPARTEMENT DES COTES D'ARMOR

II.1. GEOGRAPHIE – DEMOGRAPHIE

Les Côtes d'Armor sont un département de la Région Bretagne, d'une surface de 6 878 km², constitué de 372 communes réparties en 52 cantons. Les Côtes d'Armor comptaient 542 373 habitants au recensement de 1999

Le Chef lieu du département est St Brieuc. Les Chefs-lieu d'arrondissement sont Dinan, Guingamp, Lannion.

Les autres communes principales (comptant plus de 10 000 habitants en 1999) sont Plérin Sur Mer, Ploufragan, Lamballe

II.2. CLIMAT – METEOROLOGIE

Le département des Côtes d'Armor est soumis à un climat maritime océanique, assez doux.

Dans la zone intérieure, qui est la plus élevée, l'éloignement des côtes provoque des amplitudes thermiques diurnes et saisonnières plus marquées. Les formations nuageuses y sont plus abondantes et les précipitations plus abondantes que sur le littoral.

La pluviométrie moyenne annuelle est de 600 à 850 mm sur la zone côtière. Elle atteint 850 à 1100 mm sur l'Argoat (partie sud ouest du département).

Les périodes de forte pluviométrie sur le département sont les mois de novembre et décembre, voire celui de janvier plus à l'intérieur des terres.

Les précipitations moyennes journalières de fréquence décennale sur le département sont de 49 mm et les précipitations moyennes journalières de fréquence centennale sont de 67 mm.

II.3. HYDROGRAPHIE

Le département est drainé par environ 6 700 km de cours d'eau, qui se partagent en 2 groupes, eux mêmes divisés en bassins principaux : les cours d'eau du bassin de la Manche (bassins J0 à J2) et ceux du bassin de l'Atlantique (J3, J4, J5, J7 et J8).

Chaque bassin est numéroté, selon une codification hydrologique nationale :

- **J0** : cours d'eau côtiers du Couesnon à la Rance. Le principal bassin, dont la majeure partie est située sur les Côtes d'Armor, est le bassin de la **Rance**.
- **J1** : cours d'eau côtiers de la Rance au Trieux . Les principaux bassins, tous situés sur les Côtes d'Armor sont :
 - **L'Arguenon**,
 - **L'Urne**,
 - **Le Gouet**,
 - **Le Trieux**.
- **J2** : cours d'eau côtiers du Trieux à la pointe de Bloscon. Les principaux bassins situés tout ou en partie sur les Côtes d'Armor sont :
 - **Le Jaudy**,
 - **Le Léguer**,
 - **Le Yar**.
- **J3** : cours d'eau côtiers de la pointe de Boscon à la pointe du Raz. Les principaux bassins, dont seule petite partie amont est située sur les Côtes d'Armor, sont :
 - **L'Aulne**,
 - **L'Hyères**,
 - **Le canal de Nantes à Brest**.
- **J4** : cours d'eau côtiers de la pointe du Raz au Blavet. Le principal bassin dont seule une petite partie amont est située sur les Côtes d'Armor est **l'Ellé**.
- **J5** : le Blavet de sa source à la mer. Le principal bassin, dont la partie amont est située sur les Côtes d'Armor, est **le Blavet**.
- **J7** : la Vilaine de sa source au canal de Nantes à Brest. Le principal bassin, dont la partie amont est située sur les Côtes d'Armor, est **le Meu**.
- **J8** : l'Oust et ses affluents . Les principaux bassins, dont la partie amont est située sur les Côtes d'Armor, sont :
 - **L'Oust**,
 - **le Lié**.

III. POLITIQUE DE L'ETAT EN MATIERE DE PREVENTION DES INONDATIONS ET DE GESTION DES ZONES INONDABLES

III.1. POLITIQUE

Le Gouvernement a arrêté une politique en matière de prévention des inondations et de gestion des zones inondables, traduite par la circulaire du 24 janvier 1994 cosignée par le Ministre de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme, le Ministre de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire et le Ministre de l'Environnement.

Les principes à mettre en œuvre sont les suivants :

- ⇒ Interdire les implantations humaines dans les zones les plus exposées où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne pourrait être garantie intégralement, et les limiter strictement dans le reste des zones inondées.
- ⇒ Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des eaux pour ne plus aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval.
- ⇒ Sauvegarder l'équilibre des milieux concernés par des crues de moindre importance, et la qualité de leurs paysages.

Ces principes ont des conséquences importantes en terme de politique d'urbanisme avec trois points forts :

- Absence d'urbanisation dans les champs d'expansion des crues : ceux-ci permettent en effet le stockage important de volume d'eau et participent ainsi à la réduction de l'énergie de la crue ;
- Interdiction de tout endiguement ou remblaiement nouveaux qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés déjà existants ;
- Aucun remblai, endiguement pour mettre hors d'eau une zone actuellement inondable et y construire ultérieurement.

III.2. CONTEXTE LEGISLATIF

La loi 82.600 du 13 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles, a institué un système d'indemnisation des victimes, parallèlement à la mise en œuvre par l'Etat de Plans d'Exposition aux Risques (PER), constituant des servitudes d'utilité publique annexées au Plan d'Occupation des Sols. Les PER déterminent les zones exposées aux risques et les mesures de prévention à y mettre en œuvre par les propriétaires, les collectivités ou les établissements publics.

La loi 87.565 du 22 juillet 1987, relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention de risques majeurs, a instauré le principe et les modalités d'une information du citoyen sur les risques majeurs auxquels il est soumis et sur les mesures de sauvegarde qui le concernent. Elle a confié aux Maires la responsabilité de prendre les mesures préventives nécessaires en matière d'urbanisme et d'aménagement, d'exécuter les travaux de protection nécessaires, de préparer la conduite des secours en coordination avec les moyens consacrés par l'Etat.

La loi 92.3 sur l'eau du 3 janvier 1992 a institué la possibilité d'établir des Plans de Surface Submersibles (PSS) sur les vallées non couvertes par des plans d'exposition aux risques naturels prévisibles, et a précisé les conditions d'indemnisation dans les zones couvertes par un PSS.

La loi 92.3 sur l'eau du 3 janvier 1992 a institué de nouveaux outils de planification. Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), et introduit un système de régimes d'autorisation et de déclaration pour les opérations ayant des incidences sur le régime ou le mode d'écoulement des eaux (Décrets 93.742 et 93.743 du 29 mars 1993).

La loi du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement a modifié la loi 87.565 du 22 juillet 1987 en substituant aux anciens outils de prévention des risques (Plan d'exposition aux risques, Plan de surfaces submersibles en application du code du domaine public fluvial, Plan de surfaces submersibles en application de la loi sur l'eau, périmètres de risques institués en application de l'article R 111.3 du Code de l'Urbanisme) un outil unique de prévention : le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR). Ces PPR sont élaborés par l'Etat.

La loi a précisé leur objet (délimitation de zones), le régime d'indemnisation, les modalités de contrôle de leur application par l'Etat (constat des infractions).

D'autres outils ou moyens de prévention existent :

- *l'Atlas des zones inondables* : Ce document présente un caractère technique qui décrit et explique l'aléa inondation à l'exclusion de tout aspect réglementaire. C'est un document d'information des collectivités, des citoyens.

- *Le Projet d'Intérêt Général (PIG)* : La notion de projets d'intérêt général (PIG), qui trouve son fondement dans les articles L 121.12 et R 121.13 du Code de l'Urbanisme, a été introduite par la loi n° 83.8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les Communes, les Départements, les Régions et l'Etat.

Le PIG constitue, avec les servitudes d'utilité publique, un des moyens de prendre en compte les intérêts collectifs qui dépassent le strict cadre des limites territoriales des communes, à l'occasion de l'élaboration et de la révision des schémas directeurs, des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU, anciens POS), des Plans d'Aménagement de Zone (PAZ).

Il ne peut y avoir de PIG sans qu'il n'y ait, au préalable, un projet revêtant une certaine importance.

La destination d'un PIG peut porter, entre autres, sur la prévention d'un risque naturel nécessitant l'édition de dispositions réglementaires particulières. Le risque inondation, en conséquence, peut faire l'objet d'une procédure PIG pour une prise en compte rigoureuse dans les documents d'urbanisme.

Le Préfet établit un projet de prévention qu'il qualifie de PIG, à l'occasion de l'établissement de chaque document d'urbanisme dans le cadre du porter à connaissance :

- en matière de schémas directeurs : articles L 122.11 et R 122.6 du Code de l'Urbanisme ;
- en matière de PLU : articles L 123.3 et R 123.5 du Code de l'Urbanisme.

Le Préfet a la possibilité de mettre en demeure une commune, de modifier un SCOT approuvé, voire même d'en élaborer un nouveau, de modifier ou réviser un PLU rendu public ou approuvé.

L'Etat peut se substituer, à partir d'un certain délai après la mise en demeure, aux communes pour modifier les documents d'urbanisme pour permettre la réalisation du PIG.

Le recours au PIG se justifie dès lors qu'il existe des projets qui font l'objet d'enjeux importants et nécessitent, dans le cadre de documents d'urbanisme, des mesures conservatoires ou préparatoires en attendant leur mise en œuvre définitive par l'approbation d'une servitude d'utilité publique, par exemple un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles en cas d'enjeux liés au risque inondation.

- *Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) avec prise en compte du risque inondation.*
Il s'agit d'un outil élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de la collectivité. De ce fait, il appartient au représentant de celle-ci de définir les orientations du PLU de manière à ce qu'il prenne en considération l'existence du risque inondation, sachant que cette prise en considération est obligatoire.

Le PLU porte sur des prescriptions d'occupation et d'utilisation du sol et ne peut avoir pour objet l'édiction de règles de construction, d'obligation de réalisation de travaux, comme un PPR.

- *L'article R 111.2 du Code de l'Urbanisme* : Cet article donne la possibilité à la collectivité de contrôler, si la commune est dotée d'un PLU, tous les projets de construction dans les zones inondables qui, par leur situation, leurs dimensions, seraient de nature à porter atteinte à la sécurité publique.

Cet outil ne peut être valablement utilisé qu'en régime transitoire en attente de la révision des documents d'urbanisme pour prise en compte du risque d'inondation, ou en attente d'un PPR.

Sur les communes non dotées d'un PLU, Le Préfet peut utiliser cet article R 111.2 dans la même optique.

Le Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles apparaît comme un outil réglementaire pérenne de prévention.

III.3. CADRE ET PORTEE DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

III.3.1. ETABLISSEMENT DU PPR

Le Plan de Prévention des Risques est approuvé par arrêté préfectoral après enquête publique dans les formes prévues par les articles R 11.4 à R 11.14 du Code de l'Expropriation, et après avis des Conseils Municipaux des communes sur lesquelles le plan est applicable.

III.3.2. PORTEE DU PPR

Le Plan de Prévention des Risques approuvé vaut servitude d'utilité publique (Loi n° 87.565 du 22 juillet 1987 modifiée par la loi 95.101 du 2 février 1995).

Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L 126.1 du Code de l'Urbanisme.

Il s'impose à tous travaux ou constructions dans son périmètre.

III.3.3. OBJET

Le plan a pour objet en tant que de besoin (article 40.1 de la loi 87.565 du 22 juillet 1987) :

- « - de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru,
- d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisée, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités,
 - de délimiter des zones qui ne sont pas directement exposées aux risques, mais où des aménagements pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux,
 - de définir, dans ces deux zones, les mesures de prévention, de protection, de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités et les particuliers, les mesures de gestion des biens existants avant l'approbation du PPR. »

III.3.4. CONSTITUTION

Dans le cas d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles relatif au risque d'inondation, l'événement de référence est la crue dite crue centennale (c'est-à-dire la crue qui a la probabilité de se produire une fois sur une période de 100 ans) ou c'est la crue la plus importante connue si elle est plus importante que la crue centennale.

D'une manière générale, différentes zones d'aléa sont déterminées à l'intérieur du périmètre défini par des limites atteintes par la crue de référence. Les critères hydrauliques retenus pour la détermination de ces zones d'aléa sont : la hauteur de submersion, la vitesse du courant, la durée de submersion, la vitesse de montée des eaux.

Le but est de caractériser le phénomène de l'inondation par des paramètres physiques ou mesurables.

Généralement, deux à trois types de zones sont déterminées :

- une zone d'aléa fort, estimée très exposée,
- une zone d'aléa moyen, où les risques sont moindres,
- une zone d'aléa faible à nul, dans laquelle le risque est très atténué, et où sa probabilité d'occurrence et les dommages éventuels restent très faibles.

Des circonstances particulières peuvent amener à définir d'autres zones (zone d'aléa très fort...).

Les champs d'expansion des crues correspondant aux zones naturelles, aux zones non ou faiblement urbanisées, ne respectent pas, de ce fait, les limites des zones d'aléa, lesquelles sont définies en fonction des risques. Ces champs correspondent à plusieurs types de zone.

Des études de vulnérabilité et d'identification des enjeux sont ensuite conduites.

L'étude de vulnérabilité a pour objectif de préciser la vulnérabilité des secteurs urbanisés en fonction du type de constructions existantes, de leur destination et en fonction de l'aléa.

L'étude d'enjeux a pour objet l'identification des projets en zone inondable et de leur rôle dans le développement économique, social de la commune concernée, l'identification précise des zones déjà urbanisées et des secteurs naturels.

Sur la base des zones d'aléa, des études de vulnérabilité et de l'identification des enjeux, des zones réglementaires sont définies avec des prescriptions pour chacune des zones, avec l'objectif de répondre aux orientations de l'état en matière de gestion des zones inondables (sécurité civile, préservation des champs d'expansion des crues), tout en permettant dans la mesure du possible, la vie des secteurs déjà urbanisés dans les zones d'aléa les plus faibles.

III.3.5. MODIFICATION

Un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles peut être modifié selon les prescriptions prévues à l'article 8 du décret n° 95.1085 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

III.3.6. REPARATION DES DOMMAGES - REGIME D'ASSURANCE

Deux situations peuvent se présenter :

- l'inondation est reconnue comme catastrophe naturelle par arrêté ministériel,
- l'inondation n'est pas reconnue comme catastrophe naturelle. Il s'agit dans ce cas de crues non débordantes ou faiblement débordantes.

III.3.6.1. Catastrophe naturelle

Le respect des dispositions d'un Plan de prévention des Risques naturels conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels, directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque l'état de catastrophe naturelle est constaté par arrêté ministériel.

Les biens et activités implantés antérieurement à la publication d'un PPR continuent à bénéficier d'un régime général de garantie prévue par la loi.

Le règlement du PPR peut prévoir des mesures de prévention pour les biens et activités implantés antérieurement à la publication de l'acte approuvant le PPR.

Ces mesures ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 pour cent de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, lequel peut être réduit en cas d'urgence.

Dans ce cas, le respect de ce type de prescriptions dans les délais impartis pour les biens existants conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels, directement causés par l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque l'état de catastrophe naturelle est constaté par arrêté ministériel.

Le Plan de Prévention des Risques ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques, en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

La loi 95.101 du 2 février 1995, dans son article 17, a modifié le code des assurances en précisant :

"Toute clause des contrats d'assurance tendant à subordonner le versement d'une indemnité, en réparation d'un dommage causé par une catastrophe naturelle à un immeuble bâti, à sa reconstruction sur place, est réputée non écrite dès que l'espace est soumis à un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles".

La loi 95.101 du 2 février permet aux particuliers, en cas de destruction de leur habitation par l'inondation, d'en prévoir la reconstruction sur un autre site, non soumis au risque inondation, et de percevoir dans ce cadre le versement d'une indemnité.

III.3.6.2. Inondation non reconnue catastrophe naturelle

Le versement d'indemnité dépend des conditions prévues dans les clauses du contrat d'assurance.

La plupart des contrats d'assurance présents sur le marché exclut, pour les particuliers, le versement d'indemnité en cas d'inondation non reconnue catastrophe naturelle.

Les clauses "Dégâts des eaux" ne prennent pas en compte généralement ces risques.

Des contrats peuvent couvrir ce risque. Dans ce cas, aucun texte législatif ne conditionne le versement d'indemnité au respect ou au non respect des prescriptions du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles. Les clauses du contrat doivent être étudiées au cas par cas.

III.3.7. INFRACTION AU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un Plan de Prévention des Risques ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation, ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L 480.4 du Code de l'Urbanisme.

Les dispositions des articles L 460.1, L 480.1, L 480.2, L 480.3, L 480.5 à L 480.9 et L 480.12 du Code de l'Urbanisme sont également applicables à ces infractions, sous la réserve des conditions suivantes :

- 1°) Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente, et assermentés.
- 2°) Pour l'application de l'article L 480.5, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou des fonctionnaires compétents, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan, soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur.
- 3°) Le droit de visite prévu à l'article L 460.1 du Code de l'Urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente.

IV. PLAN DE PREVENTION DU RISQUE NATUREL INONDATION DE JUGON LES LACS

IV.1. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Une étude hydrologique et hydraulique a été confiée à BCEOM (cf. rapport « Plan de prévention du risque inondation de Jugon les Lacs, étude hydrologique préliminaire et détermination de l'aléa », novembre 2003). Les éléments qui suivent sont extraits de cette étude.

IV.1.1. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT

L'Arguenon s'étend sur environ 59 km de sa source à l'estuaire. La superficie de son bassin versant est de 550 km².

Ce fleuve est caractérisé par un régime fluvial jusqu'à Plancoët (432 km²), et un secteur fluvo-maritime en aval de Plancoët.

Les apports principaux sont d'une part la Rosette à Jugon (200 km²), ainsi que le Montafilan (89 km²) et le Guébriand (58 km²) à l'aval de Plancoët.

Une particularité du bassin versant est la présence de 2 retenues :

- Le Grand Etang sur la Rosette à Jugon-les-Lacs,
- La Ville-Hatte sur l'Arguenon entre Jugon et Pléven (11 Mm³).

Ces retenues ont pour vocation d'être des réserves d'eau potable. La retenue de la Rosette est d'une capacité limitée et n'est pas équipée pour permettre une gestion des crues. Dans sa configuration actuelle, on la considère sans effet sur les fortes crues.

IV.1.2. STATIONS HYDROMETRIQUES

Le bassin versant est équipé de 2 stations hydrométriques de la DIREN, situées à l'amont de Jugon les Lacs :

Cours d'eau	nom	Code hydrologique	Superficie bassin versant	Période d'observation	Nbre d'années
Arguenon	Bois Léar	J1103010	104 km ²	1972-2002	31
Rosette	Mégrit	J1114010	102 km ²	1975-2002	28

Ces 2 stations, situées à l'amont des retenues de la Rosette et de la Ville Hatte, ne sont pas influencées.

2 autres stations de mesure de débit ont été installées par le Conseil Général en entrée et en sortie de la retenue de la Ville Hatte. Ces stations ont moins de 10 ans. Il n'existe pas de statistiques sur ces stations.

IV.1.3. CARACTERISTIQUES GENERALES DES CRUES DE L'ARGUENON

Les crues de l'Arguenon et de la Rosette sont des crues de plaine.

Elles se concentrent sur la période hivernale et plus particulièrement sur les mois de décembre, janvier et février.

Les crues de l'Arguenon durent de 1 à 2 jours en moyenne. Le temps de montée est de l'ordre de 0,5 à 1 jour. La vitesse de montée des niveaux d'eau est relativement lente de l'ordre de 5 à 8 cm/h.

Le rapport du débit maximal instantané sur le débit maximal journalier est estimé à 1,6 pour l'Arguenon et 1,2 pour la Rosette.

Les hydrogrammes de crue de la Rosette sont très plats, sans « pointe » marquée ; sur les fortes crues récentes, le temps moyen pendant lequel le débit a dépassé 90% du débit de pointe est de 14h. La pointe de l'Arguenon a de fortes chances d'arriver en même temps qu'un fort débit de la Rosette.

De plus, les fortes crues de l'Arguenon sont accompagnées de crues de la Rosette et réciproquement.

On peut considérer que les crues de l'Arguenon et de la Rosette sont concomitantes à Jugon les Lacs.

LES CRUES HISTORIQUES

Les débits des plus fortes crues récentes, enregistrées par les stations DIREN, sont les suivants :

	Arguenon à Jugon (m³/s)	Période de retour		Rosette à Jugon (m³/s)	Période de retour
Février 1974	21	<10 ans		Non mesuré	-
Février 1988	25	10 ans		32	20 ans
Janvier 1995	33	20 ans		26	10 ans
Décembre 1999	27	10 ans		33	20 ans
Janvier 2001	35	20 ans		30	15 ans

IV.2. DETERMINATION DE LA CRUE CENTENNALE

Les éléments qui suivent sont extraits du rapport « étude hydrologique préliminaire et détermination de l'aléa », septembre 2003.

Le tableau ci-dessous synthétise les débits caractéristiques de pointe de crue à Jugon les Lacs:

Débits de crue de l'Arguenon à Jugon les Lacs

Crue	Débit de pointe	Période de retour
Crue décennale	24 m³/s	10 ans
Crue vingtennale	30 m ³ /s	20 ans
Crue cinquantennale	46 m ³ /s	30 ans
Crue centennale	56 m³/s	100 ans

Débits de crue de la Rosette à Jugon les Lacs

Crue	Débit de pointe	Période de retour
Crue décennale	25 m³/s	10 ans
Crue vingtennale	31 m ³ /s	20 ans
Crue cinquantennale	45 m ³ /s	30 ans
Crue centennale	58 m³/s	100 ans

Aucune des crues récentes, bien documentées, n'a une période de retour supérieure ou égale à 100 ans. La crue de référence prise pour établir le Plan de Prévention des Risques naturels inondation sur la commune de Jugon les Lacs est donc la crue centennale naturelle de l'Arguenon.

L'étude hydraulique réalisée par le bureau d'études BCEOM (cf. ci-dessus) a de plus permis de déterminer les caractéristiques de cette crue centennale : débits, hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement ...

Pour cela, une modélisation mathématique des écoulements de l'Arguenon a été mise en œuvre.

IV.3. MODELISATION HYDRAULIQUE

La modélisation mathématique des écoulements de l'Arguenon a été construite à l'aide du logiciel ISIS (développé par le laboratoire Wallingford).

IV.3.1. PRINCIPES DE CALCUL

Il s'agit d'un modèle monodimensionnel, en régime permanent. Le programme résout les équations complètes de Barré de St Venant, faisant intervenir les termes de frottement et d'inertie. Les lois hydrauliques associées aux déversoirs, barrages, vannages et les pertes de charge créées par les franchissements sont également prises en compte.

Le bief à modéliser (rivière ou canal) est décrit par un certain nombre de profils en travers perpendiculaires à l'axe d'écoulement.

2 types de pertes de charge sont calculées:

- pertes de charges linéaires qui traduisent l'incidence du frottement sur le fond et les parois du lit (termes de rugosité représentés par les coefficients de Strickler) ;
- pertes de charges singulières engendrées par une variation brusque de l'écoulement au niveau d'ouvrages ou d'obstacles tels que ponts, remblais, seuils, digues, barrages, vannes... A noter que les pertes de charge dues aux ponts sont calculées par la méthode de Bradley, celles dues aux barrages par les lois de singularités classiques (seuils et vannes de fond).

IV.3.2. CALAGE DU MODELE ET SIMULATION DE LA CRUE CENTENNALE

Le calage a été réalisé à partir de 9 repères de crues correspondant aux inondations de décembre 1999. Le calage a été vérifié sur la crue de janvier 2001, plus forte.

Une fois le modèle correctement calé, la crue centennale est simulée.

Les paramètres hydrauliques (niveau d'eau, débit, vitesse) sont ainsi calculés en chaque point de calcul.

Les différences de niveaux entre la crue centennale et la crue de janvier 2001 varient de 30 cm (Arguenon) à 1,20m (Rosette) dans le centre ville.

Les niveaux d'eau atteints calculés pour la crue centennale sont supérieurs d'environ 2 m à ceux de la crue de décembre 1999, dans la zone urbaine sensible. Les ordres de grandeur des hauteurs de submersion sur les quartiers particulièrement sensibles sont de l'ordre de 0,50m à 1m.

La modélisation montre qu'au niveau de la digue de l'ancien étang de Jugon, pour une crue centennale, **la digue est submergée**. Environ 5m³/s vont s'engouffrer dans la rue du Four, en forte pente (3 à 5%). Les vitesses d'écoulement y seront très fortes, de 2 à 3 m/s, pour des hauteurs d'eau de 20 à 30 cm. Au vu des fortes vitesses, l'aléa doit y être considéré comme fort.

L'ensemble de la méthodologie et des résultats sont portés dans le rapport «PPRi Jugon les Lacs - étude hydrologique préliminaire et cartographie de l'aléa » de septembre 2003.

Les cotes de référence indiquées sur les cartes jointes à l'étude correspondent aux cotes atteintes par la crue centennale de l'Arguenon et de la Rosette sur la commune de Jugon les Lacs.

IV.4. DETERMINATION DES ZONES D'ALEA

Les niveaux d'aléas sont déterminés en fonction de l'intensité des paramètres physiques de l'inondation de référence qui se traduisent en termes de dommages aux biens et de gravité pour les personnes. Ce sont les hauteurs d'eau, les vitesses d'écoulement et les durées de submersion.

La durée des crues et des inondations, de l'ordre de la journée, n'est pas un paramètre discriminant et susceptible de modifier la nature de l'aléa : pour cela, le temps de submersion n'est pas pris en compte pour la définition de l'aléa.

En ce qui concerne les vitesses d'écoulement, l'Arguenon dans sa traversée de Jugon a les caractéristiques d'une rivière de plaine. Les vitesses sont fortes à très fortes dans le lit mineur ; en revanche dans le lit majeur, les vitesses restent faibles à moyennes, et fortement liées à la hauteur d'eau (exception faite de la surverse de l'ancienne digue de Jugon) : aussi la vitesse d'écoulement n'est pas considérée comme un paramètre discriminant et susceptible de modifier la nature de l'aléa, essentiellement lié à la hauteur de submersion, excepté dans la zone de la surverse de la digue de Jugon, où elle est déterminante.

Ainsi quatre classes d'aléas ont été définies, basées sur les paramètres hauteur de submersion :

- Hauteur de submersion supérieure à 2m : aléa très fort,
- hauteur de submersion comprise entre 1 m et 2 m, ou vitesse forte (>1m/s) : aléa fort,
- hauteur de submersion comprise entre 1 m et 50 cm : aléa moyen,
- hauteur de submersion inférieure à 50 cm : aléa faible.

La hauteur d'eau est calculée par rapport au terrain naturel.

Les contours correspondant à ces quatre classes d'aléas ont été cartographiés sur les fonds de plan cadastraux (carte au 1/5000 et 1/ 2 000 sur zone urbaine intitulée cartographie de l'aléa).

La précision des contours est directement liée à la précision des levés topographiques disponibles, en terme de nivellement, mais aussi en terme de densité.

IV.5. DETERMINATION DES ENJEUX ET DE LA VULNERABILITE

IV.6. DEMARCHE

La définition de la vulnérabilité est effectuée à partir d'une visite de terrain (reconnaissance de l'urbanisme), de l'analyse du POS ou PLU et d'une réunion avec les services techniques de la commune.

La zone d'étude est discrétisée en différentes zones de vulnérabilité homogène.

Chaque zone de vulnérabilité est décrite dans une fiche précisant le type de biens et d'activités, permettant alors d'apprécier le risque de pertes humaines.

IV.7. CARACTERISATION DE LA VULNERABILITE

La vulnérabilité est résumée à travers une appréciation :

vulnérabilité	Biens et activités		Vie humaine	
	dommage	pérennité	atteinte	évacuation et repli
1 : faible	faible	non remis en cause	négatif	aisé
2 : moyenne	significatif	non remis en cause	sans menace réelle	aisé
3 : forte	lourd	sous réserve	menacée	possible
4 : très forte	lourd	remis en cause	menacée	délicat

Les **dommages** considérés sont directement causés par les inondations. Un faible dommage implique que les bâtiments et les biens sont réutilisables moyennant des travaux de nettoyage et de maintenance classiques. L'activité peut reprendre après ces travaux.

Un dommage significatif implique que bâtiments et les biens sont touchés mais peuvent être réutilisés moyennant des travaux de remis en état. La reprise totale d'activité est soumise aux délais de réparation.

Un dommage lourd implique que les bâtiments et les biens sont sévèrement touchés, nécessitant le remplacement de matériel ou de lourdes réparations. La reprise totale d'activité est rendue possible selon la capacité à supporter le coût des travaux.

La **pérennité** des biens et de l'activité est évaluée à partir des dommages directs et indirects (dans le cas général). Concernant les biens et bâtiments, les observations ne tiennent pas compte de l'état du sol en profondeur (atteinte à long terme des fondations, risque de glissement de terrain).

La pérennité des biens n'est pas remise en cause lorsque ceux-ci n'ont pas subi de dommages structurels. La pérennité de l'activité n'est pas remise en cause lorsque celle-ci peut a priori supporter le coût de remise en état.

L'atteinte de vies humaines lors d'inondations est appréciée globalement selon le type d'activité et d'urbanisation.

Il n'y a pas de menace lorsque la zone n'accueille pas durablement en hivers des personnes ayant des difficultés pour se déplacer.

La menace n'est pas réelle lorsque les personnes touchées peuvent évoluer sans être physiquement en danger. Des enfants accompagnés ou des personnes âgées vivant dans une maison individuel sont jugés autonomes.

La menace est réelle lorsque les personnes touchées sont notablement sensibles aux inondations.

L'évacuation concerne uniquement les personnes. Le **repli** consiste à rester au sec et en sécurité dans le bâtiment.

L'évacuation des personnes est aisée lorsqu'elle peut s'effectuer de manière autonome et sans risque, possible lorsque les personnes fragiles doivent être aidées sans l'aide d'infrastructure, et délicate lorsque l'aide de personnes compétentes (pompiers, armée...) et d'infrastructures (véhicule à haut châssis, barque, hélicoptère...) est requise.

V. LES ZONES DE VULNERABILITE

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux situés dans l'emprise d'une crue centennale, par secteur :

Secteur	Nb habitations	Nb activités	Enjeux sensible
1 : Centre ville	70	20	Mairie, Pharmacie
2 : Place de la Poste	17	1	Salle des fêtes
3 : Secteur de l'église	25	6	Médecin, poste EDF, foyer logement, gendarmerie
4 : Secteur aval de l' église	3	0	Salle de sport STEP
5 : Secteur amont de la rue de la Petite Chaussée	0	0	
total	115	27	

La vulnérabilité est forte, concentrée sur les secteurs du centre-ville, de la place de la poste et du secteur de l'église : plus de 110 habitations touchées par une crue centennale, et 27 activités touchées.

Ces différents secteurs sont cartographiés sur une carte portée en annexe (carte au 1 / 5 000 intitulée cartographie de la vulnérabilité). Chaque secteur a fait l'objet d'une fiche descriptive annexée au présent document.

VI. PRESCRIPTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE

Avant même d'effectuer le croisement entre les cartes de l'aléa et de la vulnérabilité sur la vallée de l'Arguenon, il est possible de dégager certains points clés qu'il conviendra d'intégrer dans nos réflexions futures.

Tout d'abord rappelons que le PPR a pour objectifs de :

- prévenir les risques humains en zones inondables,
- maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant l'équilibre des milieux naturels,
- prévenir les dommages aux biens et activités existants et futurs en zone inondable.

VI.1. PREVENTION DES RISQUES HUMAINS EN ZONE INONDABLE

La dynamique des écoulements de l'Arguenon, en temps de crue, est relativement rapide (temps de montée de 12 à 24h). Aussi cela laisse peu de temps pour une réaction organisée des secours.

Pour minimiser le risque humain, les actions suivantes sont donc à préconiser :

- Amélioration de la prévision de crue sur le bassin de l'Arguenon et information des communes sur les prévisions de débit et de hauteur d'eau prévus sur les secteurs sensibles ; suivi attentif des niveaux d'eau dans les retenues de la Rosette et de l'ancien étang de l'Arguenon,
- Information préventive des habitants et activités en zones inondables (nouveaux arrivants en particulier), sur les risques et les « réflexes » à avoir en cas d'alerte (mise hors d'eau du mobilier) ; information particulière des habitants situés derrière la digue de l'ancien étang liée au risque de surverse,
- Prise en compte des sites sensibles afin de garantir leur évacuation prioritaire dans les meilleurs délais (référencement, prise en compte dans l'alerte de crue et la gestion de crise),
- Mise en place d'un Plan de Gestion de Crise (ou Plan Communal de Secours).

VI.2. LA REDUCTION LOCALE DE L'ALEA INONDATION

Il s'agit de diminuer les niveaux d'eau atteints en crue, afin de diminuer les inondations. Cela passe notamment par l'amélioration des écoulements de crue dans le lit mineur de l'Arguenon.

Suite aux crues récurrentes de l'Arguenon ces dernières années, la commune a fait réaliser une étude spécifique des mesures de protection contre les inondations, actuellement en cours (2EMA).

De même, des études sont en cours sur les digues et les retenues de la Rosette et de l'ancien étang de l'Arguenon :

- curage et modification des ouvrages évacuateurs de la digue sur la Rosette,
- études de stabilité et de mise en sécurité.

Une attention particulière doit être apportée à la digue de l'ancien étang de l'Arguenon : en effet, une crue centennale la surverserait ; dans de telles conditions, sa tenue n'est pas certaine, tout comme celle du tunnel de l'ancienne voie ferrée qui la traverse.

VI.3. LA REDUCTION DE LA VULNERABILITE DU BATI

Un certain nombre de mesures d'équipement ou d'aménagement, pouvant être mises en œuvre à l'occasion d'une réfection ou d'un entretien, permettent de limiter les dommages entraînés par une inondation (cf. *Guide méthodologique PPRi – mesures de prévention (MATE, METL)*) :

- Création d'une zone refuge pour les biens et les personnes, à l'étage,
- Emploi de matériaux insensibles à l'eau (cloisons, doublage, revêtement de sol...),
- Mise hors d'eau des réseaux et équipement (chaudière, ballon d'eau chaude, réseau électrique, installation téléphonique)
- Arasement et obturation des ouvertures (par martelières par exemple, + pompage à prévoir),
- Equipement de matériel de mise hors d'eau : parpaings, tréteaux, diable...)
- Equipement de déplacement (bottes, wedders, barque...)
- Contrôle des objets flottants, dangereux ou polluants (citernes notamment : ancrage et mise hors d'eau des orifices non étanches...)

VI.4. VERS UNE GESTION GLOBALE DU BASSIN VERSANT

Ces dernières décennies, la concentration des habitations dans les zones urbaines et plus généralement les développements économiques ont accru considérablement les surfaces imperméables des bassins versants. De plus, la redistribution des terres au niveau communal s'est souvent traduite par une suppression des zones « tampons » constituées par les fossés communaux et les haies bocagères. Certaines fois, des drainages de champs ont été réalisés.

Il en résulte, en période de fortes pluies, des rétentions moins importantes sur les versants et quelques fois même une certaine accélération du ruissellement et donc de la propagation des ondes de crue.

Il convient donc, dans une démarche bien en amont de la préservation des capacités d'expansion des crues, de limiter, autant que faire se peut, la production des volumes de crues sur la totalité des versants du bassin de l'Arguenon.

Notamment, on cherchera à l'échelle communale :

- à limiter le ruissellement en augmentant ou en conservant l'interception sur les versants par les végétaux. *Par exemple, la culture du maïs laissant les sols nus après la récolte devrait être associée à une culture complémentaire permettant la mise en place d'un couvert végétal l'hiver,*
- à augmenter la rugosité des versants en conservant ou en incitant à la création des haies bocagères, si possible sur talus,
- à augmenter la rétention sur les versants en conservant ou en incitant à la création de fossés communaux en limite de parcelles.

VII. ETABLISSEMENT DU REGLEMENT

Le territoire de Jugon les Lacs, sur lequel porte le périmètre du plan de prévention du risque inondation a été divisé en quatre zones réglementaires, suivant les critères détaillés ci-après.

Le règlement précise les prescriptions applicables et les mesures d'interdiction dans chacune des quatre zones, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, 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.

VII.1.1. DETERMINATION DES ZONES REGLEMENTAIRES

Le territoire de Jugon les Lacs, sur lequel porte le périmètre du plan de prévention du risque inondation a été divisé en quatre zones réglementaires selon le processus suivant:

Zones urbanisées

- | | |
|------------------------|---|
| R : zone rouge | zone d'aléa fort à très fort
(hauteur d'eau supérieure ou égale à 1 mètre ou hauteur d'eau inférieure mais fort courant) |
| B : zone bleue | zone d'aléa faible à moyen
(hauteur d'eau inférieure à 1 mètre) |
| O : zone orange | zone située dans le centre ville historique
à intérêt architectural et commercial, hors aléa très fort. |

Zones naturelles d'expansion de crue

Rze : zone rouge tramé quel que soit l'aléa

Les différentes zones réglementaires sont cartographiées sur la carte au 1 / 5 000 (et au 1/2000 sur la zone urbaine) intitulée cartographie réglementaire jointe au dossier.

Les cotes de référence indiquées sur les cartes réglementaires correspondent aux cotes qui seraient atteintes par la crue centennale dans ces zones.

Le système de référence est le système de nivellement Général Français Normal NGF (IGN 69).

Remarques sur la cartographie réglementaire :

En cas de contestation de l'inondabilité d'un site particulier, le pétitionnaire devra fournir un lever topographique du terrain naturel établi par un géomètre expert, afin que l'Administration puisse examiner son recours.

PRESCRIPTIONS DU REGLEMENT

Le règlement du plan de prévention du risque inondation porte sur les quatre zones déterminées sur le territoire de Jugon les Lacs.

Il précise les prescriptions applicables et les mesures d'interdiction dans chacune des quatre zones, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, 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.

Les prescriptions ont été déterminées à partir des règles de la loi 87.565 et sur la base des principes définis par la circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention et à la gestion des zones inondables, et par la circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable.

VII.1.2.1. Zone rouge

Cette zone correspond au secteur d'aléa fort à très fort situé en zone urbanisée. Les objectifs des prescriptions de cette zone sont d'assurer la sécurité civile et de préserver les capacités d'écoulement et les champs d'expansion de la crue.

De ce fait, les constructions y sont interdites sauf les installations nouvelles directement liées au tourisme fluvial, ou les extensions dans la limite de 10 m² pour des locaux techniques et sanitaires.

Les changements de destination y sont interdits, excepté s'ils ne créent pas de logements nouveaux, (mis à part le retour à l'affectation initiale quand il s'agissait de logements), et s'ils n'augmentent pas le risque de nuisances et de pollution.

VII.1.2.2. Zone bleue

Cette zone est une zone où la crue centennale s'étend sans présenter de risques majeurs pour la sécurité des personnes (hauteur faible à moyenne). Elle constitue une zone d'expansion ou de stockage de la crue.

Elle ne porte que sur des secteurs urbains.

L'objectif des prescriptions est de concilier le développement urbain de ce secteur avec la préservation des zones de stockage de la crue.

Les constructions nouvelles sur parcelles nues sont autorisées avec une limite à 25 % de la surface de l'unité foncière.

Du fait de l'aléa moindre, les extensions des constructions existantes sont autorisées avec une limite fixée à 20 m² pour les habitations et à 20 % de la surface initiale pour les activités.

Les changements de destination sont libres sous réserve du respect de prescriptions assurant la sécurité des personnes et diminuant la vulnérabilité.

Zone orange

Cette zone correspond au centre urbain, tel que défini par la circulaire du 24 avril 1996 (Centre Urbain : il se « caractérise notamment par son histoire, son occupation du sol de fait importante, une continuité bâtie et la mixité des usages entre logements, commerces et services »).

L'objectif des prescriptions est de concilier le développement urbain de ce secteur avec la préservation des zones de stockage de la crue.

Les constructions nouvelles sur parcelles nues sont autorisées avec une limite à 25 % de la surface de l'unité foncière.

Les extensions des constructions existantes sont autorisées avec une limite fixée à 20 m² pour les habitations et à 20 % de la surface initiale pour les activités.

Les changements de destination sont libres sous réserve du respect de prescriptions assurant la sécurité des personnes et diminuant la vulnérabilité.

VII.1.2.4. Zone rouge tramée

Cette zone correspond aux champs d'expansion des crues, en secteur naturel.

L'objectif des prescriptions est de les préserver.

Les constructions sur parcelles nues y sont interdites, exceptées celles directement liées au tourisme fluvial.

De même, les extensions des constructions existantes y sont interdites exceptées celles concernant des locaux techniques, sanitaires ou de loisirs, dans la limite de 10 m².

Les changements de destination y sont interdits, excepté s'ils ne créent pas de logements nouveaux, (mis à part le retour à l'affectation initiale quand il s'agissait de logements), et s'ils n'augmentent pas le risque de nuisances et de pollution.

VII.1.2.5. Pour toutes les zones réglementaires:

- Les remblais sont interdits afin de préserver les capacités d'écoulement et les champs d'expansion et de ne pas aggraver les crues en amont et en aval. Des exceptions justifiées par la protection contre les crues de lieux fortement urbanisés ou par des contraintes de faisabilité de certains ouvrages sont précisées par le règlement du plan de prévention du risque inondation et font l'objet de nombreuses conditions de réalisation.
- Des dispositions relatives à la gestion des biens existants sont autorisées (travaux d'entretien, aménagements internes, traitements de façade, réfection de toiture, augmentation du nombre de logements dans les habitations existantes...).
- Les infrastructures publiques de transport, de captage et de traitement des eaux, les réseaux techniques sont autorisés sous réserve de prescriptions.

Des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde sont préconisées et doivent être prises par les collectivités publiques.

FICHES D'APPRECIATION DE LA VULNERABILITE

GLOSSAIRE

Aléa : c'est le phénomène naturel (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanches...) d'occurrence variable. Les inondations se caractérisent différemment (vitesse de montée des eaux, courant, intensité, durée de submersion...) suivant leur nature (crue torrentielle, de plaine, de nappe...).

Bassin versant : c'est le territoire drainé par un cours d'eau principal et ses affluents.

Catastrophe naturelle : il s'agit d'un phénomène ou de conjonction de phénomènes naturels dont les effets sont dommageables aussi bien vis à vis des occupants, des biens matériels ou immatériels, de la protection de la nature, ...

Champs d'expansion des crues : ce sont les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés où peuvent être stockés d'importants volumes d'eau lors d'une crue. Les champs d'expansion des crues participent au laminage des crues.

Crue : c'est l'augmentation du débit du cours d'eau, pendant une durée plus ou moins longue, consécutive à des averses plus ou moins importantes.

Crue centennale : C'est une crue d'occurrence de 100 ans (cf. définition d'occurrence)

Crue de référence : C'est la crue retenue pour la définition des aléas inondation. Cela peut être la crue historique si sa période de retour est supérieure à cent ans. Sinon, il s'agira de la crue centennale.

Crues historiques : Cela recense toutes les crues qui ont eu lieu et qui ont eu comme conséquence des dommages non négligeables. La crue historique est la crue maximale observée.

Domages : ce sont les conséquences défavorables d'un phénomène naturel sur les biens, les activités et les personnes. Ils sont en général exprimés sous forme quantitative ou monétaire. Il peut s'agir de dommages directs, indirects (induits), intangibles (non quantifiables), ...

Émissaire : c'est une canalisation permettant l'évacuation des eaux.

Enjeux : les personnes, biens, activités, moyens, patrimoine, réseaux ... susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Estuaire : La définition de ce mot étant assez complexe, nous avons choisi de nous reporter aux limites estuariennes de la Bd Carthage. On peut appeler « estuaire » la zone comprise entre la limite du domaine public fluvial en amont et la limite transversale de la mer dépendant entre autre du parallélisme des rives, de la salinité, de la végétation marine...

Lit majeur : partie du lit située en dehors des berges franches (des bourrelets de berge s'ils existent). Un lit majeur peut être très large et comporter lui-même tout un réseau de chenaux secondaires. Il est possible de généraliser le concept de lit majeur à toute zone utilisée par l'eau en période de crue.

Lit mineur : sens étendu : lit apparent ; sens restrictif : chenal de basses eaux. Peut être généralisé à toute zone suffisamment et fréquemment en eau pour qu'elle ne soit pas convoitée par une utilisation différente.

L'exutoire est le point le plus bas d'un réseau hydraulique ou hydrographique par où passe toutes les eaux de ruissellement drainées par le bassin.

Hydrogramme de crue : c'est la visualisation de la variation du débit d'un cours d'eau pendant une crue. Il représente la réaction connue ou calculée (pour une crue de projet) d'un bassin versant à un événement "pluie" ou "fonte des neiges".

Hydrologie : il s'agit des actions, études ou recherches qui se rapportent à l'eau, au cycle de l'eau et à leurs propriétés.

Hydrométrie : il s'agit des méthodologies et technologies de mesure des hauteurs et des débits dans les cours d'eau.

Hydraulique : il s'agit de l'étude du cheminement de l'eau sur le sol.

Impact : ce terme recouvre l'ensemble des effets d'un phénomène ou d'une action (préjudices, dommages, désordres).

Inondation : c'est l'envahissement par les eaux de zones habituellement hors d'eau pour une crue moyenne (dictionnaire d'hydrologie de surface).

Lit mineur : c'est l'espace fluvial formé d'un chenal unique ou de chenaux multiples et de bancs de sable et /ou de galets, recouverts par les eaux coulant à pleins bords avant débordement. Un cours d'eau s'écoule habituellement dans son lit mineur (basses eaux et débit moyen annuel).

Lit majeur : partie du lit située en dehors des berges franches (des bourrelets de berge s'ils existent). Un lit majeur peut être très large et comporter lui-même tout un réseau de chenaux secondaires. Il est possible de généraliser le concept de lit majeur à toute zone utilisée par l'eau lors de la crue de référence.

Maître d'œuvre : il s'agit du concepteur de l'ouvrage ou du directeur des travaux.

Maître d'ouvrage : c'est le propriétaire et le financeur de l'ouvrage.

Modélisation numérique : l'usage d'outils mathématiques permet de quantifier les débordements générés par une crue dans des conditions décennales, centennales,...(occurrence).

Période de retour: décrite en années. C'est la durée moyenne qui sépare deux occurrences successives d'un événement donné. On peut relier la période de retour T à la fréquence au dépassement $F T=1/F$. Par exemple, on peut dire que sur une période de 100 ans consécutifs, toutes choses égales par ailleurs, la crue décennale sera dépassée une dizaine de fois.

Phénomène naturel : c'est la manifestation spontanée ou non d'un agent naturel.

Préjudice : il est la conséquence néfaste, physique ou morale, d'un phénomène naturel sur les personnes ou les biens.

Prévention des risques naturels : c'est l'ensemble des dispositions visant à réduire les impacts d'un phénomène naturel : connaissance des aléas et de la vulnérabilité, réglementation de l'occupation des sols, information des populations (information préventive), plan de secours, alerte, ...

Risques majeurs : ce sont les risques naturels ou technologiques dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, provoquent des dommages importants. Le risque majeur est la confrontation entre un aléa* et des enjeux*.

Sinistre : tout événement remettant en cause l'usage de l'ouvrage à cause de la fragilité de sa structure. Celui-ci peut être consécutif ou lié à : un incendie, un tremblement de terre, la ruine, la démolition avant ruine, etc. Le sinistre lié à une inondation ne permettra pas la reconstruction du bâti concerné.

Station hydrométrique : station de mesure des débits. La plupart du temps, ce sont les hauteurs d'eau qui sont mesurées. Une courbe de tarage (loi hauteur-débit) permet d'en déduire le débit.

Vulnérabilité : qualifie la plus ou moins grande quantité de personnes ou de biens susceptibles d'être affectés par la présence d'une inondation. Pour diminuer la vulnérabilité, il sera recherché en priorité de diminuer la présence humaine (diminution du nombre de logements, pas de nouveaux logements, pièces de service inondables, pièces de commerces avec une zone de protection du personnel et des marchandises, ...) et celle des biens dégradables par l'eau (mise en œuvre de produits et de méthodes réduisant la dégradation du bâti par la submersion, ...).