

**DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES
TERRITOIRES ET DE LA MER / SRS / PR**



**ETUDES PRÉALABLES NÉCESSAIRES À L'ÉLABORATION
D'UN PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE NATUREL
PRÉVISIBLE D'INONDATION (P.P.R.N.P.I.) SUR L'AULNE
AMONT**

COMMUNES DE PLEYBEN, GOUEZEC, CHATEAUNEUF DU FAOU ET SAINT GOAZEC

RAPPORT TECHNIQUE DE PRESENTATION

SEPTEMBRE 2010

N° 4-53-0615

ADDENDUM

2019


**DIRECTION DEPARTEMENTALE DES
TERRITOIRES ET DE LA MER / SRS / PR**



**ETUDES PREALABLES NECESSAIRES A L'ELABORATION D'UN
PLAN DE PREVENTION DU RISQUE NATUREL PREVISIBLE
D'INONDATION (P.P.R.N.P.I.) SUR L'AULNE AMONT**

COMMUNES DE PLEYBEN, GOUEZEC, CHATEAUNEUF DU FAOU ET SAINT GOAZEC

RAPPORT TECHNIQUE DE PRESENTATION

 DIRECTION REGIONALE OUEST 8 Avenue des Thébaudières - B.P. 20232 44815 SAINT HERBLAIN CEDEX Tél. : 02 28 09 18 00 Fax : 02 40 94 80 99	N° Affaire	4-53-0615	Etabli par	Vérifié par
	Date	SEPTEMBRE 2010	J.C. POIRIER	F. ENSELME
	Indice	B		

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	5
2. LE P.P.R. – GENERALITES	7
2.1. Qu'est ce qu'un Plan de Prévention des Risques ?	7
2.1.1. Généralités	7
2.1.2. Le P.P.R. dans le dispositif de prévention	8
2.1.3. Contexte juridique du P.P.R.	9
2.1.4. Contenu et procédure	10
2.2. Pourquoi un Plan de Prévention du Risque Naturel Prévisible d'inondation sur le bassin versant de l'Aulne amont ?	11
2.3. Caractéristiques du P.P.R.N.P.i. du bassin de l'Aulne amont	12
2.3.1. Nature du risque pris en compte	12
2.3.2. Périmètre prescrit	12
2.3.3. Communes concernées	12
2.4. Méthodologie	14
2.5. Introduction au risque d'inondation	15
2.5.1. Terminologie	15
2.5.2. Le risque inondation	17
3. ANALYSE DES ALEAS	18
3.1. Généralités	18
3.2. Présentation générale de l'Aulne amont	19
3.3. Analyse hydrologique	21
3.3.1. Analyse de la pluviométrie	21
3.3.1.1. Pluviométrie générale	21
3.3.1.2. Pluviométrie à l'origine des crues	21
3.3.2. Typologie des crues	22
3.3.3. Stations hydrométriques sur le secteur d'étude	22
3.3.4. Débits d'étiage	23
3.3.5. Crues historiques	24

3.3.5.1.	Données de la Banque Hydro	24
3.3.5.2.	Analyse des crues anciennes (avant 1970).....	25
3.3.6.	Evaluation des débits caractéristiques de crue	26
3.3.6.1.	Données disponibles dans les études antérieures	26
3.3.6.2.	Données disponibles sur la banque Hydro – Ajustement de Gumbel	27
3.3.6.3.	Méthode du Gradex.....	30
3.3.6.4.	Critique des données – Valeurs retenues	32
3.3.7.	Choix de l'événement de référence	33
3.4.	Détermination des aléas	34
3.4.1.	Modélisation de l'Aulne	34
3.4.1.1.	Outil de modélisation.....	34
3.4.1.2.	Profils en travers	34
3.4.1.3.	Ouvrages transversaux	35
3.4.2.	Calage du modèle	36
3.4.3.	Simulation de la crue centennale de référence	37
3.5.	Présentation des aléas.....	39
3.5.1.	Les critères de définition des aléas	39
3.5.2.	Report cartographique des hauteurs et vitesses de la crue centennale	40
3.5.3.	Présentation des cartes d'aléas.....	41
4.	PRESENTATION DES ENJEUX	42
4.1.	Méthodologie	42
4.2.	Les enjeux le long de l'Aulne amont	44
4.2.1.	Présentation générale des enjeux sur la zone d'étude.....	44
4.2.2.	Enjeux par commune	45
4.2.2.1.	Enjeux sur la commune de Châteauneuf-du-Faou.....	45
4.2.2.2.	Enjeux sur la commune de Saint-Goazec	46
4.2.2.3.	Enjeux sur la commune de Pleyben	47
4.2.2.4.	Enjeux sur la commune de Gouézec.....	47
5.	CONCLUSION.....	48

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Communes concernées	13
Figure 2 : Schéma explicatif des types d'écoulement.....	15
Figure 3 : Découpage des bassins versants	20
Figure 4 : Ajustement de Gumbel sur les crues de l'Aulne.....	27
Figure 5 : Ajustement de Gumbel avec cassure	28
Figure 6 : Ajustement de Gumbel avec cassure	31
Figure 7 : Profil en long des lignes d'eau – Crue de 2000 et Crue centennale.....	38

1. PREAMBULE

Le Plan de Prévention du Risque Naturel Prévisible d'inondation (P.P.R.N.P.i.) est un outil réglementaire visant à mieux gérer l'aménagement et l'utilisation du territoire dans les zones exposées à ces risques afin d'en prévenir les conséquences humaines, matérielles et socio-économiques.

Le Plan de Prévention du Risque Naturel Prévisible d'inondation fait partie du premier axe d'une démarche plus globale de réduction des risques dus aux inondations. Cette démarche englobe trois grands axes :

- ⇒ **Axe prévisionnel** : Anticiper sur le déroulement du phénomène. L'ampleur des dommages et des nuisances liés aux inondations dépend, pour partie, du temps dont pourront disposer les collectivités, entreprises et particuliers pour s'organiser et protéger les personnes, biens et activités à l'annonce de la crue. La prévision des crues est de la compétence du Service de Prévision des Crues qui émet des bulletins d'information à l'intention des collectivités.
- ⇒ **Axe réglementaire** : Prévenir les risques pour en réduire les conséquences (par exemple, éviter toute urbanisation supplémentaire dans des zones fortement exposées aux crues).
- ⇒ **Axe opérationnel** : Agir sur le phénomène de constitution de la « crue » et son développement, pour en réduire les conséquences. De manière générale, il peut s'agir de réaliser des travaux, tels que bassins de rétention, barrages écrêteurs de crues, restauration de zones de débordements naturelles en amont des secteurs sensibles, protection rapprochées, etc.

Ces techniques, pour efficaces, qu'elles soient dans les conditions hydrologiques dans lesquelles elles ont été conçues, présentent cependant un certain nombre d'inconvénients :

- Elles n'offrent pas une protection absolue, car des crues supérieures aux crues prises en référence pour la conception des ouvrages peuvent se produire ;
- Elles sont coûteuses et nécessitent généralement des délais de réalisation élevés ;
- Certaines peuvent avoir un impact négatif sur l'équilibre des milieux, ainsi que des conséquences en amont et en aval du projet.

Chacun des axes d'intervention concourt donc à un objectif commun :

⇒ Réduire les effets négatifs des crues qu'elle qu'en soit la forme.

En conséquence, la prescription d'un Plan de Prévention des Risques n'exclut absolument pas que d'autres mesures de protection et de prévision soient prises par ailleurs. Il y a, bien au contraire, complémentarité entre toutes ces actions.

Il conviendra cependant de préciser que le P.P.R.N.P.i. est prescrit et approuvé à un moment donné et que c'est **l'événement centennal qui est pris comme référence** pour le document. Cet événement de référence est issu d'une analyse des différentes crues historiques, et est susceptible d'être dépassé postérieurement à l'approbation du P.P.R.N.P.i., ce qui conduirait à sa révision. Ainsi, si un programme de travaux de protection est prévu simultanément, le P.P.R.N.P.i. ne peut intégrer les effets de ceux-ci tant qu'ils n'auront pas été réalisés.

On rappellera, enfin, que toutes ces actions (constituant une politique globale de réduction des effets négatifs des inondations), s'inscrivent elles-mêmes dans une stratégie d'ensemble d'aménagement du territoire qui vise également d'autres objectifs tout aussi fondamentaux tels que la sauvegarde de l'équilibre des milieux et de la qualité des paysages.

2. LE P.P.R. – GENERALITES

2.1. Qu'est ce qu'un Plan de Prévention des Risques ?

2.1.1. Généralités

Le Plan de Prévention des Risques est un document réalisé par l'Etat qui réglemente l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions.

⇒ Les risques naturels en France

Les principaux risques en France sont les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les séismes, les incendies de forêts et en outre-mer les cyclones et les éruptions volcaniques.

⇒ La prévention des risques naturels en France

C'est assurer la sécurité des personnes et des biens en tenant compte des phénomènes naturels. Cette politique de prévention des risques vise à permettre un développement durable des territoires, en assurant une sécurité maximum des personnes et un très bon niveau de sécurité des biens.

⇒ Cette politique poursuit les objectifs suivants :

- Mieux connaître les phénomènes et leurs incidences ;
- Assurer, lorsque cela est possible, une surveillance des phénomènes naturels ;
- Sensibiliser et informer les populations sur les risques les concernant et sur les moyens de s'en protéger ;
- Prendre en compte les risques dans les décisions d'aménagement ;
- Adapter et protéger les installations actuelles et futures aux phénomènes naturels ;
- Tirer des leçons des événements naturels exceptionnels qui se produisent.

Le Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) est l'outil privilégié de cette politique.

2.1.2. Le P.P.R. dans le dispositif de prévention

Le P.P.R. s'inscrit dans un ensemble de réflexions et de dispositifs de prévention des risques :

⇒ Prévention des risques : une politique globale.

La prévention des risques est inscrite dans les contrats de plan et dans le schéma des espaces naturels et ruraux. L'information préventive des citoyens, selon l'article 21 de la loi du 22 juillet 1987, doit favoriser la prise de conscience des risques. La protection des lieux habités, par des ouvrages réalisés par l'Etat ou par les collectivités locales, contribue à réduire la vulnérabilité de l'existant, et vise à améliorer les conditions de vie face aux risques. Enfin, des plans de secours et d'évacuation fixent à l'avance les conditions d'organisation de la gestion de crise dans les implantations soumises à un événement naturel.

⇒ Le P.P.R. dans l'aménagement du territoire.

Les documents réglementant l'occupation du sol (Plan Local d'Urbanisme, schéma d'aménagement, ...) doivent prendre en compte les risques naturels (article L.121-10 du code de l'urbanisme). Ainsi, le P.P.R. doit être annexé au P.O.S. ou PLU de la commune. Mais le P.P.R. permet d'aller plus loin. Il vise à la prise en compte spécifique des risques naturels dans l'aménagement, la construction et la gestion des territoires. A cette occasion, il permet de préciser les connaissances des phénomènes naturels, d'informer les populations sur les risques pris en compte, et enfin de privilégier certaines dispositions en matière d'urbanisme et de construction.

⇒ Le P.P.R. : l'aboutissement d'une concertation.

L'élaboration du P.P.R. est conduite par les services de l'Etat. Il est réalisé sous l'autorité du Préfet de département, qui l'approuve après consultation des communes et enquête publique. Le P.P.R. est néanmoins réalisé en étroite concertation avec les communes concernées, et ce dès le début de son élaboration.

Le P.P.R. est un document simple et souple : Il peut traiter d'un seul type de risque ou de plusieurs, et s'étendre sur une ou plusieurs communes.

Servitude d'utilité publique, le P.P.R. s'impose à tous : particuliers, entreprises, collectivités, ainsi qu'à l'Etat - notamment lors de la délivrance du permis de construire.

Le P.P.R. est une des procédures spécifique privilégiée pour la prise en compte des risques naturels dans l'aménagement. La loi instituant les P.P.R. abroge les anciennes procédures de prise en compte des risques naturels dans l'aménagement et précise que celles déjà approuvées valent P.P.R.

2.1.3. Contexte juridique du P.P.R.

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 a institué (art 40.1 à 40.7) la mise en application des Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (P.P.R.N.P. ou P.P.R.).

L'objet des P.P.R., tel que défini par la loi est de :

- Délimiter les zones exposées aux risques ;
- Délimiter les zones non directement exposées aux risques, mais où les constructions, ouvrages, aménagements, exploitations et activités pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux ;
- Définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ;
- Définir, dans les zones mentionnées ci-dessus, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, ouvrages, espaces mis en culture existants (cet objet est développé ci-dessous).

La Loi précise également que le P.P.R. est approuvé par arrêté préfectoral après avis des conseils municipaux, des organisations associées et de l'enquête publique¹.

Le P.P.R. approuvé vaut servitude d'utilité publique et est annexé au P.L.U. conformément à l'article L 126.1 du Code de l'Urbanisme. A noter que le document d'urbanisme communal (PLU) peut être plus contraignant que le P.P.R.N.P.i.

Il convient également de rappeler que la Loi n° 95- 101 du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement reprend, en son titre II – chap. II, les dispositions relatives aux plans de prévention des risques énoncées dans la loi de 1987.

Enfin, le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles pris en application des lois du 22 juillet 1987, du 2 février 1995 et de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, fixe les modalités de mise en œuvre des P.P.R. et les implications juridiques de cette nouvelle procédure.

Dans un cadre plus large, le présent P.P.R. ne se substitue bien évidemment pas aux textes en vigueur.

¹ L'article L.562-3 du code de l'environnement rend applicables à l'enquête publique du P.P.R. les conditions prévues par les articles L.123-1 et suivants du code de l'environnement.
Pour l'application de ces dispositions, l'article 7 du décret du 5 octobre 1995 prévoit que le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles 6 à 21 du décret n° 85-453 du 23 avril 1985 pris pour l'application de la loi « Bouchardeau » du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement (dispositions codifiées depuis aux articles R.123-1 à R.123-23 du code de l'environnement).

2.1.4. Contenu et procédure

Le Plan de Prévention des Risques est constitué :

- d'une note de présentation (synthèse) ;
- d'un rapport technique de présentation (présent document) ;
- de documents graphiques présentant les zones exposées aux risques (cartographies des aléas, des enjeux) ;
- de documents graphiques définissant les zones faisant l'objet de dispositions réglementaires (cartographies réglementaires) ;
- d'un règlement et de ses annexes éventuelles (lequel est, pour le P.P.R en objet, proposé par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Finistère.

Le contenu du P.P.R. fait l'objet d'une présentation détaillée.

Les P.P.R. sont prescrits par le Préfet du département concerné sur un périmètre spécifié lors de sa prescription.

Le projet de P.P.R. est soumis, après son élaboration, à l'avis consultatif des Conseils Municipaux des communes concernées et des organisations associées, puis fait l'objet d'une enquête publique.

A l'issue de cette enquête, le P.P.R. approuvé par le Préfet, est une pièce opposable de plein droit en tant que servitude d'utilité publique annexée au P.L.U.

2.2. Pourquoi un Plan de Prévention du Risque Naturel Prévisible d'inondation sur le bassin versant de l'Aulne amont ?

Depuis la loi du 13 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, il a été constaté que le coût humain et économique des nuisances qui en résulte s'avère de plus en plus lourd pour la collectivité prise dans sa plus large acception.

Dans l'esprit de cette loi, la limitation de ce coût constitue la contrepartie de la solidarité financière vis-à-vis des victimes des catastrophes naturelles. En effet, elle visait donc avant tout à établir une solidarité nationale (au travers du régime d'assurance sur les risques divers) qui ne peut cependant être assurée que si des dispositions sont prises pour en limiter le poids.

Cette réduction repose sur les trois grands axes d'intervention évoqués plus haut :

- **Prévention**
- **Protection**
- **Prévision**

Dans toutes les archives examinées, les communes longeant le cours de l'Aulne amont apparaissent régulièrement touchées par les inondations.

Parmi les crues les plus importantes survenues, les crues de 1925 et 2000 apparaissent comme les plus fortes des 20^{ème} et 21^{ème} siècles, au moins en ce qui concerne le bassin versant de l'Aulne Amont.

Les crues récentes des années 1974, 1995, 2000, crues parmi les plus importantes enregistrées, témoignent de la sensibilité de ce bassin versant à cette problématique inondation et l'accroissement de la récurrence des évènements démontre l'acuité du problème et la nécessité d'engager cette démarche.

Compte tenu de la nature du phénomène inondation en présence, de type « plaine » avec des montées d'eau relativement lentes, les dommages et nuisances sont lourds mais le risque humain (sécurité des personnes) s'avère limité.

Les communes présentant le plus d'enjeux urbains affectés par ce phénomène sont :

- **Châteauneuf du Faou ;**
- **Gouezec (à Pont Coblant).**

Les autres enjeux sont constitués de hameaux ou bâtis isolés dans le lit majeur du cours d'eau étudié.

Le Plan de Prévention des Risques inondation du bassin de l'Aulne amont se veut être un outil visant à limiter, et, si possible, à réduire l'importance de ces nuisances dans la perspective où un scénario hydrologique comparable viendrait à se produire tout en préservant les grands équilibres fondamentaux qu'ils soient de nature socio-économiques, hydrauliques, ou environnementaux.

2.3. Caractéristiques du P.P.R.N.P.i. du bassin de l'Aulne amont

2.3.1. Nature du risque pris en compte

Le risque pris en compte concerne les débordements directs de l'Aulne.

Les principaux affluents de l'Aulne que sont l'Argent et le Stêr-Goanez, ainsi que ses petits affluents (ruisseaux et rus) ne font pas l'objet du présent P.P.R.N.P.i., mais leurs apports sont cependant pris en compte dans la détermination des débits de référence.

De même, les phénomènes de remontées de nappe et d'insuffisance des réseaux d'assainissement pluvial ne sont pas visés par le présent P.P.R.N.P.i.

2.3.2. Périmètre prescrit

Ce périmètre prescrit est défini par la vallée alluviale de l'Aulne dans les limites suivantes :

- **Limite amont** : limite communale de Châteauneuf du Faou, en amont de l'écluse de Rosily;
- **Limite aval** : limite communale de Pleyben, en aval de l'écluse de Tréziguidy.

A l'aval de ce secteur, le PPRI des communes de Châteaulin, Port Launay et Saint Coulitz a été approuvé le 12 Janvier 2005 par arrêté préfectoral (n°2005-0049)

2.3.3. Communes concernées

D'amont en aval, les communes concernées par le présent P.P.R.N.P.i. sont :

- Châteauneuf du Faou ;
- Saint Goazec ;
- Gouezec ;
- Pleyben.

Ce bassin est situé intégralement dans le département du Finistère. Les communes de Laz, Saint Thoïs et de Lennon, limitrophes de l'Aulne entre Châteauneuf du Faou et Saint Goazec à l'amont et Gouezec et Pleyben en aval, ne sont pas concernées par le P.P.R.

⇒ La totalité du périmètre prescrit concerne 4 communes.

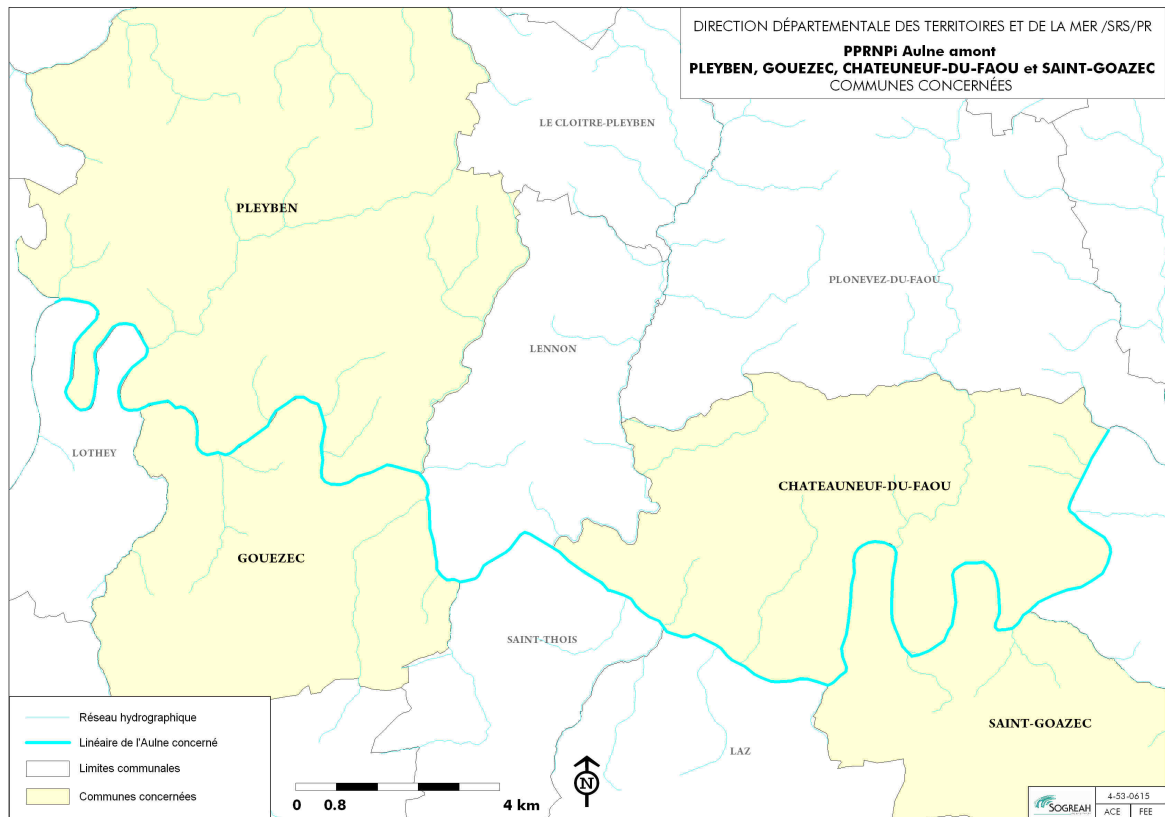


Figure 1 : Communes concernées par le présent P.P.R.N.P.i.

2.4. Méthodologie

Le projet de P.P.R.N.P.i. est établi en se fondant sur les études suivantes :

⇒ **Caractérisation de l'aléa**

Cette phase consiste à analyser les causes et les caractéristiques de l'aléa inondation sur l'ensemble du périmètre. Elle vise notamment à déterminer les zones exposées à cet aléa.

Ces zones exposées sont elles-mêmes décomposées en sous-zones d'aléa faible, moyen et fort sur la base d'une échelle de gravité déterminée en fonction de la hauteur d'eau pour les plus hautes eaux connues ou la crue centennale calculée, si celle-ci a une cote supérieure aux plus hautes eaux connues.

⇒ **Caractérisation des enjeux**

Le risque induit par l'aléa inondation résulte de cet aléa lui-même, mais également des caractéristiques intrinsèques aux zones exposées. Ainsi, une zone de marais inoccupée ou inexploitée, même exposée à un aléa d'inondation fort (quelques mètres de submersion, par exemple), présente un risque faible, l'inondation du lit majeur ayant généralement une incidence positive sur l'environnement.

La détermination des enjeux se base donc sur l'analyse de l'occupation du sol en faisant apparaître distinctement, les zones naturelles, les secteurs urbanisés, les zones présentant des équipements de service et de secours ainsi que les infrastructures routières ou autres.

⇒ **Etablissement du zonage réglementaire**

Celui-ci est établi pour le risque défini et dans le périmètre prescrit.

Il consiste en un jeu de cartes déterminant des zones de risques homogènes, chacune des zones faisant l'objet d'un règlement spécifique proposé par le Maître d'Ouvrage.

2.5. Introduction au risque d'inondation

2.5.1. Terminologie

Une crue : correspond à une augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau au-delà d'un certain seuil auquel toute analyse doit faire référence. Elle est décrite à partir de trois paramètres : la hauteur, le débit et la vitesse du courant. Il arrive que le paramètre durée de submersion soit également pris en compte. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans son lit ordinaire (ou lit mineur du cours d'eau), ou encore déborder dans son lit moyen ou majeur.

Une inondation : désigne un recouvrement d'eau qui déborde ou qui afflue. Cette définition, plus large que celle retenue habituellement par les hydrologues, permet d'ajouter aux phénomènes classiques que sont les débordements d'un cours d'eau, d'autres manifestations comme les remontées de nappes, les ruissellements résultants de fortes pluies d'orages sur des petits bassins versants, les inondations par rupture d'ouvrage de protection (brèches dans les digues), ou encore les inondations estuariennes résultant de la conjonction de fortes marées et de la situation dépressionnaire de certains fleuves.

Lit mineur : un cours d'eau s'écoule habituellement dans son lit mineur.

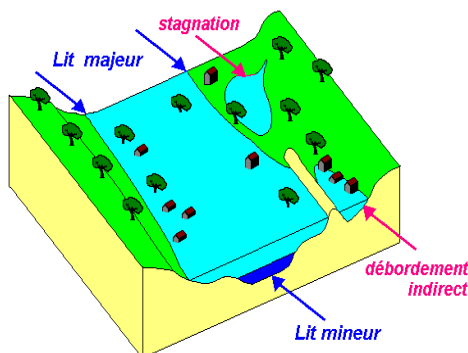


Figure 2 : Schéma explicatif des types d'écoulement

Lit majeur : le lit majeur peut être scindé en deux zones :

- une zone d'écoulement où le courant, parallèle à l'axe de la rivière, a une forte vitesse ;
- une zone de stockage des eaux ou zone d'expansion des crues, où la vitesse est faible.

Le stockage des eaux est fondamental, car il permet le " laminage " de la crue, c'est-à-dire la réduction de la montée des eaux en aval. Parfois, le stockage peut représenter des capacités très importantes (plusieurs dizaines ou centaines de millions de mètres cubes pour les grandes vallées alluviales) tout à fait analogues à celles que procurent les barrages réservoirs construits par l'homme.

Probabilité d'occurrence d'une crue : Les crues se caractérisent par leur probabilité d'occurrence : il existe en effet, par exemple des crues centennales, des crues cinquantennales ou des crues décennales. Une crue centennale est une crue qui a une probabilité d'être atteinte ou dépassée de 1 % chaque année alors que cette probabilité est de 10 % pour une crue décennale. Une probabilité de 1 % par an signifie que l'événement se produit en moyenne une fois tous les cent ans. Mais il ne faut pas oublier que même si cet événement s'est produit une année, il aura une probabilité de 1 % de se reproduire l'année suivante.

En d'autres termes, la désignation centennale ou décennale **caractérise une fréquence d'apparition** de la crue chaque année, mais **ne renseigne pas sur la durée** qui sépare deux événements.

Occurrence ou période de retour d'une crue : est exprimée en années. L'occurrence est l'inverse de la probabilité d'apparition annuelle d'un phénomène. Exemple: une crue d'occurrence 100 ans a une chance sur 100 de survenir chaque année.

Crue de référence : C'est la plus importante des crues historiques, ou la crue centennale calculée du cours d'eau, si celle-ci est supérieur à toutes les crues historiques.

Aléa d'inondation : correspond à la qualification du phénomène naturel d'inondation sur un terrain, en fonction de la fréquence de la submersion, de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement. Les terrains sont considérés comme étant soumis à un aléa fort lorsqu'ils correspondent à l'un des cas suivants :

- inondation fréquente (période de retour inférieure à 10 ans) ;
- hauteur de submersion supérieure à un mètre lors de la crue de référence ;
- vitesse d'écoulement supérieure à 0,5 m/s lors de la crue de référence.

Les enjeux : correspondent aux personnes, biens, activités ou patrimoine susceptibles d'être altérés par le phénomène naturel d'inondation.

Risque majeur d'inondation : c'est la conséquence d'un aléa d'origine naturelle ou humaine dont les effets peuvent mettre en jeu les vies d'un grand nombre de personnes, occasionner des dégâts matériels importants et dépasser les capacités de réaction des instances directement concernées.

2.5.2. Le risque inondation

Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

- la présence de l'eau, qui s'écoule habituellement dans son lit mineur, mais qui peut aussi en sortir occasionnellement pour recouvrir une partie ou la totalité du fond de la vallée (lit majeur) ;
- la présence de l'homme, qui s'installe dans l'espace alluvial qui a été progressivement façonné par le cours d'eau, pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements ou d'activités. Cette occupation humaine joue un double rôle : d'une part, elle constitue le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations, d'autre part, elle l'aggrave, en amont comme en aval, en modifiant les conditions d'écoulement de l'eau.

Une inondation peut se traduire par :

- un débordement du cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, une stagnation des eaux pluviales : inondations de plaine ;
- des crues torrentielles (Vaison-la-Romaine) ;
- un ruissellement en secteur urbain (Nîmes).

L'ampleur de l'inondation est fonction de :

- l'intensité et la durée des précipitations ;
- la surface et la pente du bassin versant ;
- la couverture végétale et la capacité d'absorption du sol ;
- la présence d'obstacles à la circulation des eaux.

Elle peut être aggravée, à la sortie de l'hiver, par la fonte des neiges.

3. ANALYSE DES ALEAS

3.1. Généralités

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

Pour l'aléa inondation, il convient d'étudier et de cartographier des hauteurs de submersion, des vitesses d'écoulement et des durées d'inondation pour une période de retour au moins égale à cent ans.

Les cartes d'aléas doivent constituer une image « objective » des phénomènes qui s'appuie sur des critères d'occurrence et d'intensité, choisis pour leur représentativité en terme de risque pour la société.

Il est impératif qu'elles conservent cette « neutralité » dans la mesure où elles conditionneront les interdictions ou les prescriptions du futur règlement.

Cette partie sur l'analyse de l'aléa comprend :

- les caractéristiques physiques du secteur d'étude ;
- le contexte météorologique ;
- l'analyse hydrologique ;
- la détermination de l'aléa : reprise d'études existantes, modélisation hydraulique et analyse hydro-géomorphologique ;
- le choix des critères d'aléas pour ce P.P.R.N.P.i.

Cette analyse s'accompagne de cartographies de l'aléa à l'échelle 1/5 000 (sur fond cadastral) sur le périmètre prescrit.

3.2. Présentation générale de l'Aulne amont

L'Aulne est un fleuve côtier de près de 144 km entre sa source et son embouchure. Il prend sa source sur le territoire de la commune de Lohuec, dans les cotes d'Armor, à la limite du Finistère. Son estuaire est situé dans la rade de Brest, et mesure environ 26 km. L'influence de la marée est sensible jusqu'à Châteaulin, soit à l'aval du secteur étudié.

Son bassin versant draine une superficie totale de 1 792 km², et s'étend sur près de 100 communes et 3 départements (le Finistère, le Morbihan et les Côtes d'Armor). Essentiellement rural, le bassin versant de l'Aulne présente des paysages de bocage lâche où s'insèrent quelques bosquets et zones boisées de taille modeste.

Son orientation est essentiellement Est/Ouest, et s'inscrit entre deux lignes de reliefs parallèles, que sont au Nord les Monts d'Arrée et au Sud les Montagnes Noires. Son relief est ainsi très accidenté, avec une alternance de plateaux généralement cultivés et des vallées très marquées et encaissées aux versants boisés.

D'un point de vue géologique, on trouve entre ces deux lignes de reliefs un bassin carbonifère (schistes) qui conditionne la structuration du réseau hydrographique avec un sol globalement imperméable favorisant ainsi le ruissellement sur les pentes et secteurs escarpés.

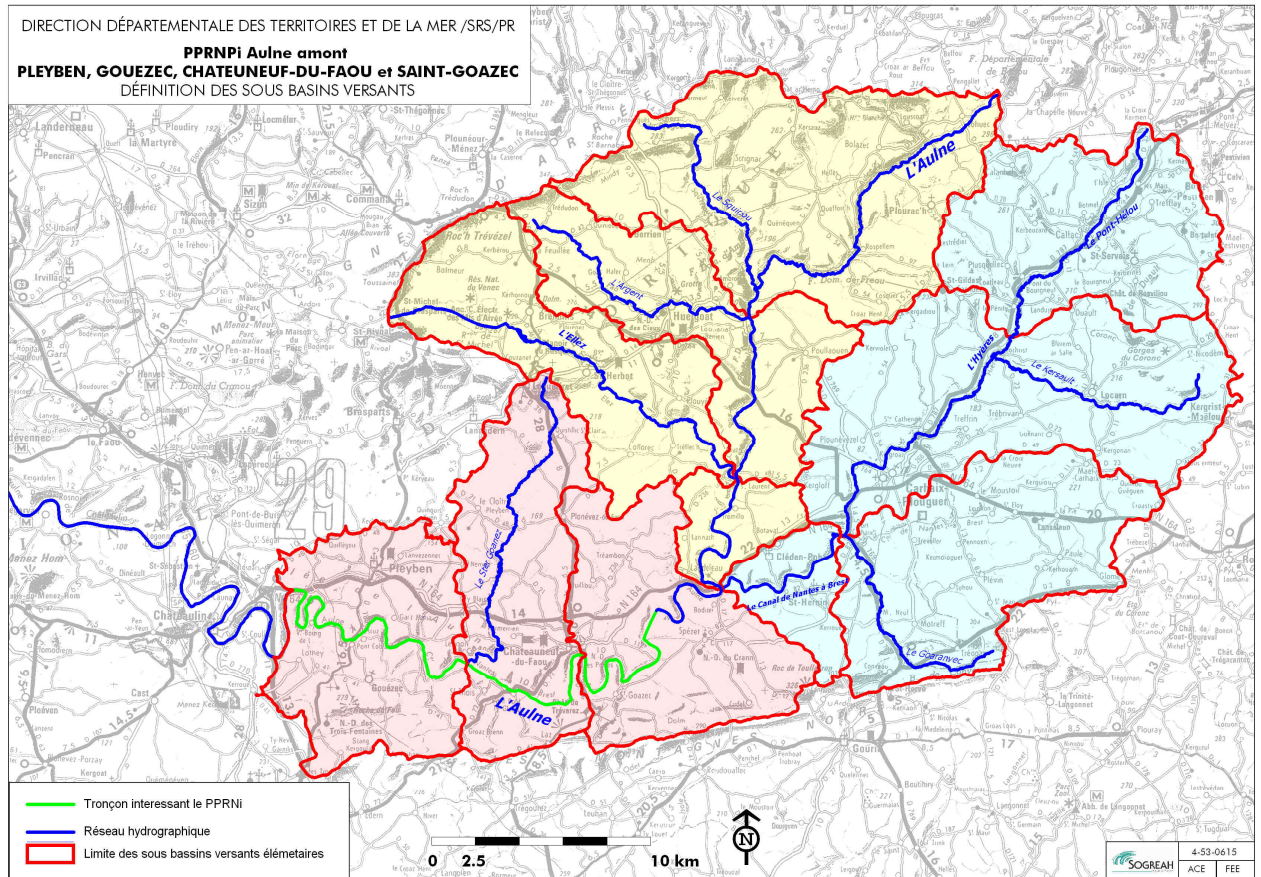
L'Aulne est canalisée depuis 1836, et constitue l'extrémité Ouest du Canal de Nantes à Brest. Ce canal, long de 360 kilomètres et comportant 238 écluses rattrapant une dénivellation totale de 555 mètres, emprunte successivement les cours de l'Erdre, de l'Isaac, de l'Oust (Redon-Rohan), du Blavet (Pontivy-Gouarec), de l'Hyères (Port de Carhaix-Pont Triffen) et donc de l'Aulne (Pont Triffen à la rade de Brest). Sur le linéaire concerné par le P.P.R., on dénombre ainsi 18 écluses.

Le bassin versant de l'Aulne à l'amont de Châteauneuf du Faou couvre une superficie de 1224 km². La longueur du tronçon étudié est d'environ 43 km et la pente moyenne du cours d'eau est relativement faible (environ 2 ‰). Le cours d'eau forme ici des méandres très prononcés (conséquence des faibles pentes).

Sur le secteur d'étude, la vallée de l'Aulne est essentiellement rurale. Les deux principales agglomérations traversées sont Châteauneuf du Faou et Pleyben (Pont-Coblant). Les fonds de vallées inondables sont principalement occupés par des boisements et des prairies destinées au pâturage.

La carte page suivante présente l'ensemble du bassin versant de l'Aulne concerné par l'étude.

Figure 3 : Découpage des bassins versants



3.3. Analyse hydrologique

3.3.1. Analyse de la pluviométrie

Cette analyse a été réalisée par le bureau d'études BCEOM, dans le cadre de l'étude « Lutte contre les inondations du Bassin Versant de L'Aulne » pour le SMATAH et la DDE 29 en 1998.

Elle distingue la pluviométrie générale des événements pluvieux associés aux principales crues historiques sur le bassin de l'Aulne.

3.3.1.1. Pluviométrie générale

BCEOM donne la pluviométrie interannuelle déterminée sur la période 1969-1990, aux différents postes pluviométriques du bassin versant. Ces données sont issues de l'Atlas hydrologique de la Bretagne (DIREN Bretagne/ Agence de l'Eau). Sur la partie amont du bassin versant de l'Aulne, on obtient les valeurs de pluviométrie annuelle suivantes :

- 900 à 1 100 mm dans les secteurs les plus bas (vallées de l'Aulne et de l'Hyère) ;
- 1 100 à plus de 1 200 mm sur les Monts d'Arrée et les Montagnes Noires.

3.3.1.2. Pluviométrie à l'origine des crues

La synthèse des crues historiques met notamment en évidence que les fortes crues se produisent de façon presque systématique en hiver, sur la période de décembre à mars.

Deux « types » de précipitations sont à l'origine de ces crues :

- une pluviométrie régulière et importante en cumul plus qu'en intensité, sur les semaines précédant la crue ;
- une pluviométrie « déclenchante », plus intense, alors suivie de l'apparition de pics de crue sur les têtes de bassin versant ; dans la grande majorité des cas, les précipitations « déclenchantes » ont une période de retour légèrement inférieure à 10 ans.

3.3.2. Typologie des crues

Les crues les plus importantes ont lieu après un antécédent pluvieux important, alors que le sol se trouve déjà à saturation et le niveau de la nappe d'accompagnement à son maximum. L'humidité des sols contribue à accroître le ruissellement généré par des épisodes pluvieux longs et intenses.

Ces crues sont des **crues lentes composites de type océanique de plaine**.

Les crues lentes composites de plaine résultent de pluies prolongées sur des sols assez perméables et peu pentus, où le ruissellement est long à se déclencher ; leur propagation est également lente dans des vallées relativement larges, et à pentes faibles, et comporte un amortissement du débit de pointe par laminage ; la vitesse de montée du niveau est de plusieurs centimètres par heure à quelques décimètres par heure.

Les inondations lentes composites se produisent en régions de plaine ou de bas plateaux sur des bassins versants de superficie importante (plusieurs centaines de kilomètres carrés). A partir de la pluie qui les déclenche, l'apparition du ruissellement, la propagation de la crue et la montée des eaux jusqu'au niveau de débordement **laissent généralement le temps de prévoir l'inondation et d'avertir les riverains**.

Néanmoins, les inondations par crue lente composite peuvent entraîner des pertes en vie humaine par méconnaissance du risque et par le fait qu'elles peuvent comporter des hauteurs et une durée de submersion importantes.

3.3.3. Stations hydrométriques sur le secteur d'étude

Sur le secteur d'étude, on compte les deux stations hydrométriques suivantes, gérées par la DREAL Bretagne :

Station	N° Hydro	Surface BV (km²)	Début	Fin
CHATEAUNEUF-DU-FAOU [PONT POL TY GLASS]	J3821810	1224	1970	/
GOUEZEC [PONT-COBLANT]	J3811810	1403	1993	/

3.3.4. Débits d'étiage

Les valeurs de module et de QMNA5⁽¹⁾ de l'Aulne aux stations hydrométriques disposées sur le secteur étudié sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Station	N° Hydro	Surface BV (km ²)	Module (m ³ /s)	QMNA 5 (m ³ /s)
CHATEAUNEUF-DU-FAOU [PONT POL TY GLASS]	J3821810	1224	21.7	1.0
GOUZEC [PONT-COBLANT]	J3811810	1403	25.0	1.6

⁽¹⁾ Module : débit moyen interannuel
QMNA5 : débit mensuel minimal annuel de fréquence sèche 5 ans.

3.3.5. Crues historiques

L'Aulne connaît régulièrement des crues importantes sur son bassin versant ; les épisodes de crue arrivent généralement durant la période hivernale, période où les précipitations, qui sont à l'origine de ces crues, sont les plus importantes.

Afin de déterminer la plus importante crue connue sur le secteur objet de ce PPRI, on a recours à :

- l'étude des débits de crue relevés aux stations hydrométriques de Pont Coblant et de Châteauneuf du Faou ;
- l'analyse historique des crues plus anciennes, au regard des témoignages et études hydrologiques précédemment réalisées dans les environs du secteur étudié.

3.3.5.1. Données de la Banque Hydro

Les débits des plus fortes crues récentes observées à Châteauneuf du Faou et à Pont Coblant proviennent de la Banque Hydro et sont indiqués ci-dessous.

	CHATEAUNEUF DU FAOU	PONT COBLANT
Superficie du BV	1224 km²	1403 km²
Février 1974	345 m ³ /s	-
Janvier 1982	265 m ³ /s	-
Février 1990	312 m ³ /s	-
Décembre 1994	332 m ³ /s	-
Janvier 1995	440 m ³ /s(*)	500 m ³ /s
Décembre 1999	299 m ³ /s	-
Décembre 2000	506 m ³ /s	574 m ³ /s
Janvier 2001	274 m ³ /s	325 m ³ /s

* Un débit de 473 m³/s avait été retenu dans "l'Etude complémentaire de Protections Locales contre les Inondations de l'Aulne", réalisée par BCEOM en 2006 pour le CG29. Après vérification de la DREAL, il apparaît que le débit fourni par la Banque Hydro intègre déjà les corrections relatives aux débordements observés en lit majeur au cours de cet événement, soit un débit de 440m³/s.

La crue de Décembre 2000 est ainsi la plus importante crue connue depuis 1970, date de la mise en place de la station hydrométrique de Châteauneuf du Faou.

Conformément aux informations relevées aux stations hydrométriques, l'étude "Lutte contre les inondations du Bassin versant de l'Aulne" (BCEOM, 2002) montre notamment que la crue de Décembre 2000 est la plus importante crue connue sur la vallée aval de l'Aulne, avec notamment des débits de pointe de 5 à 15% supérieurs à ceux de la crue de Janvier 1995 (avec des différences de niveaux de 20 à 40 cm). Néanmoins, si sa durée a été considérée comme habituelle (2 jours), celle de Janvier 1995 a été nettement plus longue (7 jours).

3.3.5.2. Analyse des crues anciennes (avant 1970)

Avant 1970 et la mise en place de la station hydrométrique de Châteauneuf du Faou, d'autres crues importantes sont intervenues. Ainsi, du fait de leurs ampleurs, les événements ci-dessous reviennent régulièrement dans les témoignages:

- Décembre 1821 ;
- Janvier 1874 ;
- Janvier 1925.

Parmi ces crues, celle de 1925 est souvent citée en référence, mais peu de données relatives à cette crue sont directement accessibles. En effet, si nos recherches menées aux Archives Départementales du Finistère, à Quimper, ont permis de collecter des témoignages sur la commune de Châteaulin ("Le Bas Breton" du 15 Janvier 1925, "Dépêche de Brest" du 4 janvier 1925, "Le Progrès du Finistère" du 10 Janvier 1925, ...), aucun article spécifique concernant le secteur étudié n'a pu être retrouvé.

Néanmoins, dans le cadre de l'élaboration du PPRI sur les communes de Châteaulin, Port Launay et Saint Coulitz en 2004 (soit en aval immédiat de la zone d'études et sans apport significatif d'affluent), l'étude des niveaux atteints aux maisons éclusières le long de l'Aulne, couplés aux témoignages et coupures de journaux de l'époque, a permis d'avancer que la crue de 1925 atteint des niveaux moindres (ou parfois égaux) à ceux de décembre 2000, laquelle est la plus importante enregistrée aux stations hydrométriques de Châteauneuf du Faou et de Pont-Coblant depuis 1970.

La crue de décembre 2000 apparaît comme la plus importante crue connue de l'Aulne à Châteauneuf du Faou et Pont Coblant, légèrement supérieure à la crue de janvier 1925 qui servait de référence jusqu'alors.

3.3.6. Evaluation des débits caractéristiques de crue

3.3.6.1. Données disponibles dans les études antérieures

Nous avons recensé les principales études à notre disposition permettant de définir les débits de crue de l'Aulne dans ce secteur.

Les différents paragraphes suivants présentent les résultats de celles-ci :

- "Etude complémentaire de protections locales contre les inondations de l'Aulne" – BCEOM, 2006.

Cette étude, la plus récente réalisée sur l'Aulne aval, reprend précisément les résultats issus du PPRI de Châteaulin, Port Launay et Saint Coultz, synthétisés ci-après.

- "PPRI de Châteaulin, Port Launay et Saint Coultz" – BCEOM, 2004.

L'analyse hydrologique nécessaire à l'élaboration du PPRI puise ses références dans les études successives réalisées par BCEOM (1998, 2002) sur l'Aulne aval. Ainsi, les débits associés aux périodes de retour caractéristiques ont été déterminés par la méthode du Gradex (méthode bien adaptée pour l'estimation des débits de période de retour élevée).

Les principaux résultats issus de cette analyse sont :

	STATIONS	
	CHATEAUNEUF DU FAOU	PONT COBLANT
Superficie contrôlée (km²)	1 224	1 403
Débit biennal (2 ans) en m³/s	178	198
Débit Quinquennal (5 ans) en m³/s	202	292
Débit décennal (10 ans) en m³/s	318	355
Débit vicennal (20 ans) en m³/s	404	451
Débit cinquantennal (50 ans) en m³/s	506	564
Débit centennal (100 ans) en m³/s	582	649
Débit estimé de la crue de 2000 en m³/s	506	574

3.3.6.2. Données disponibles sur la banque Hydro – Ajustement de Gumbel

Les données disponibles par interrogation de la banque Hydro (banque de données sur l'hydrologie gérée par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement) sont recensées dans le tableau ci-après :

	STATIONS	
	CHATEAUNEUF DU FAOU	PONT COBLANT
Superficie contrôlée (km ²)	1224 km ²	1403 km ²
Nombre d'années de mesures disponibles	40	14
Première année disponible	1970	1995
Crue T = 2 ans	170 m ³ /s	210 m ³ /s
Crue T = 5 ans	240 m ³ /s	310 m ³ /s
Crue T = 10 ans	290 m ³ /s	380 m ³ /s
Crue T = 20 ans	340 m ³ /s	440 m ³ /s
Crue T = 50 ans	400 m ³ /s	-
Crue T = 100 ans	-	-
Débit de la crue de 2000	506 m ³ /s	574 m ³ /s

Néanmoins, l'observation du graphique des ajustements des maximaux annuels à la station de Châteauneuf du Faou par la méthode de Gumbel (tel que réalisé par la Banque Hydro) montre un phénomène de cassure pour les plus forts débits.

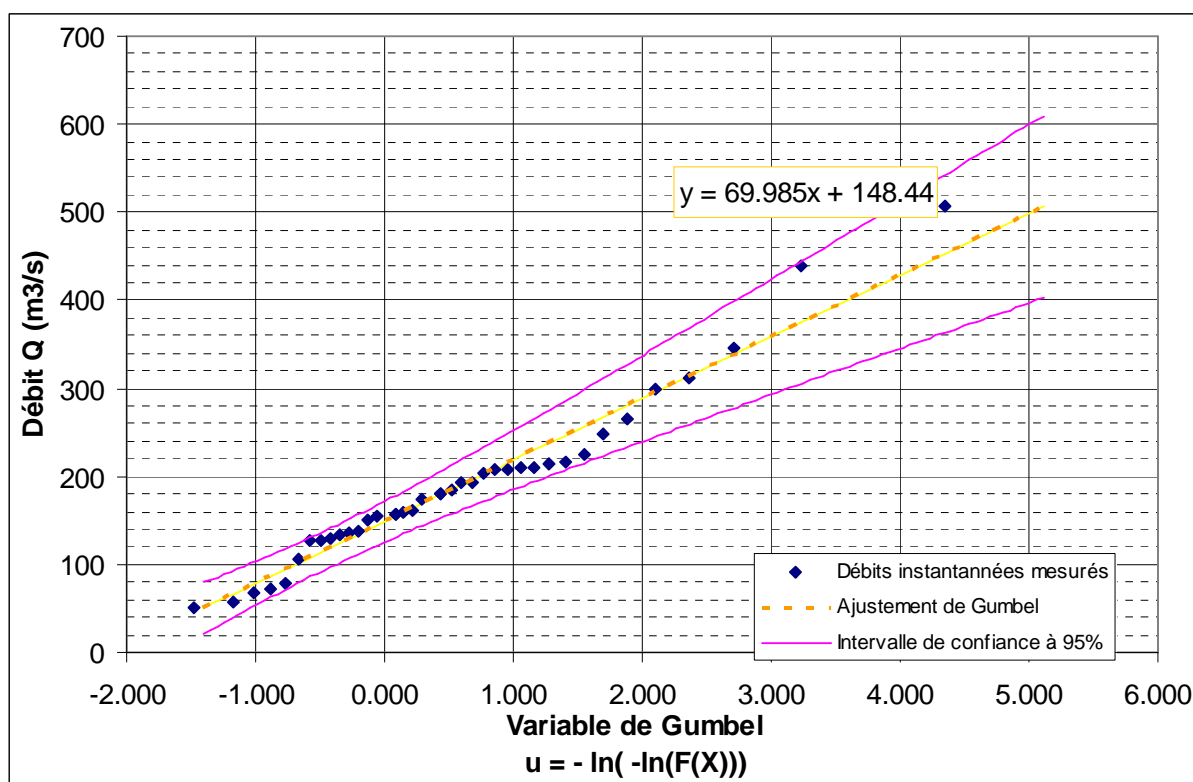


Figure 4 : Ajustement de Gumbel des débits de crues de l'Aulne à Châteauneuf du Faou

Cette cassure n'est pas prise en compte dans les ajustements automatiques réalisés par la Banque Hydro. On remarque en effet que la droite d'ajustement s'écarte nettement des valeurs de l'échantillon pour les fortes périodes de retour (50 et 100 ans en particulier). Cette observation conduit à considérer les ajustements automatiques réalisés par la Banque Hydro comme sous-évalués pour les occurrences rares.

En prenant en compte la « cassure » de l'échantillon (laquelle intervient autour de la période de retour 7 ans), on obtient le graphique suivant:

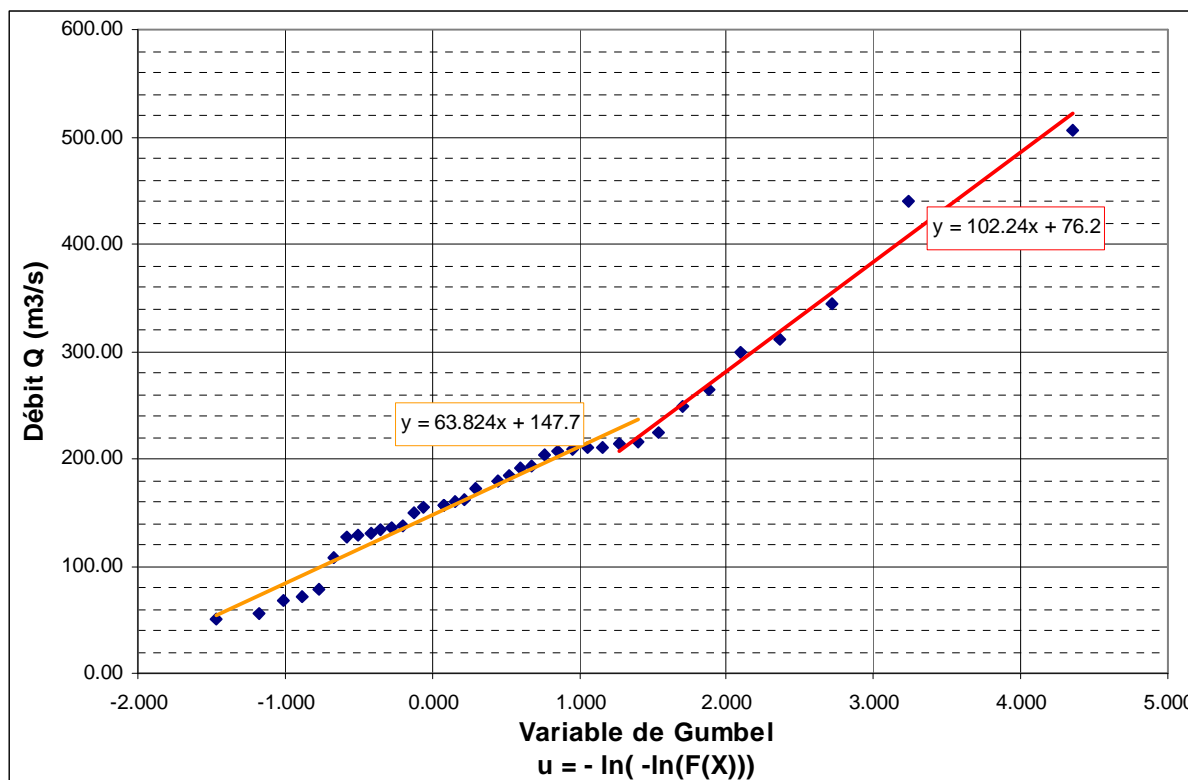


Figure 5 : Ajustement de Gumbel avec cassure des débits de crue de l'Aulne à Châteauneuf du Faou

Sur la base de ces ajustements, l'estimation des valeurs « rares » conduit aux débits de crue caractéristiques suivants à Châteauneuf du Faou :

	CHATEAUNEUF DU FAOU
Crue T = 2 ans	171m³/s
Crue T = 5 ans	243 m³/s
Crue T = 10 ans	312 m³/s
Crue T = 20 ans	386 m³/s
Crue T = 50 ans	481 m³/s
Crue T = 100 ans	553 m³/s

Direction Départementale des Territoires et de la Mer/SRS/PR

Etudes préalables nécessaires à l'élaboration d'un Plan de Prévention
du Risque Naturel Prévisible d'inondation (P.P.R.N.P.i.) sur l'Aulne amont

RAPPORT TECHNIQUE
DE PRESENTATION

Par ailleurs, les données issues de la station hydrométrique de Pont Coblant sont très peu nombreuses pour envisager un traitement statistique pour l'estimation des débits de pointes de période de retour élevée. Dans ces conditions, l'estimation des débits de crue à Pont-Coblant ont été extrapolés par la formule classique de Meyer, laquelle permet d'estimer les débits de crue en un point donné du cours d'eau (Q_1) à partir des données d'une station pour laquelle les débits sont connus (Q_2), et du rapport de surface de bassin versant drainé au droit de ces deux points, de sorte que l'on ait :

$$Q_1 \approx Q_2 * (\text{Surface } BV_1 / \text{Surface } BV_2)^\alpha$$

Une analyse des 9 crues du tableau ci-dessous, les plus importantes enregistrées aux stations de Pont Coblant et de Châteauneuf du Faou, permet de déterminer la valeur de **1,103** pour le coefficient α de Meyer.

	STATIONS	
	CHATEAUNEUF DU FAOU	PONT COBLANT
	1224 km ²	1403 km ²
15/02/1997	96 m ³ /s	78 m ³ /s
05/01/1998	165 m ³ /s	135 m ³ /s
25/10/1998	230 m ³ /s	193 m ³ /s
28/12/1999	368 m ³ /s	299 m ³ /s
13/12/2000	506 m ³ /s	574 m ³ /s
14/11/2002	165 m ³ /s	150 m ³ /s
14/01/2004	183 m ³ /s	162 m ³ /s
16/01/2008	236 m ³ /s	224 m ³ /s
26/01/2009	276 m ³ /s	214 m ³ /s

$$Q_1/Q_2 \approx (\text{Surface } BV_1 / \text{Surface } BV_2)^{1.103}$$

Une valeur de α supérieure à 1, et n'est pas usuelle. Elle est généralement comprise entre 0,5 et 1. Néanmoins, celle-ci peut se justifier par le caractère plus imperméable de cette partie moyenne du bassin versant de l'Aulne par rapport à sa partie amont, ce qui favorise une augmentation du rapport Pluie nette / Pluie Brut entre l'amont et l'aval du bassin versant de l'Aulne.

A partir des débits estimés à Châteauneuf du Faou, cette relation permet ainsi de déterminer les débits de crue le long de l'Aulne à partir la surface drainée au droit de ce point.

Direction Départementale des Territoires et de la Mer/SRS/PR

Etudes préalables nécessaires à l'élaboration d'un Plan de Prévention
du Risque Naturel Prévisible d'inondation (P.P.R.N.P.i.) sur l'Aulne amont

RAPPORT TECHNIQUE
DE PRESENTATION

3.3.6.3. Méthode du Gradex

La méthode du Gradex est la méthode mise en œuvre pour la détermination des débits de crue dans les études précédemment référencées ("PPRI de Châteaulin, Port Launay et Saint Coultz", BCEOM 2004 et "Etude complémentaire de protections locales contre les inondations de l'Aulne", BCEOM 2006).

Compte-tenu du fait que cette méthode est plus adaptée aux périodes de retour importante, la détermination des débits de crue par la méthode du Gradex est appropriée. Cette méthode stipule qu'au delà d'une certaine période de retour, les précipitations ruissellent intégralement. Ainsi, l'évolution des débits va de paire avec celle des intensités de précipitations.

Néanmoins, les débits de crue issus des études antérieurs ont été réactualisés pour rendre compte des données suivantes:

- 5 années supplémentaires de données (entre 2004 et 2009) depuis la réalisation de la précédente analyse hydrologique :
- la réévaluation du débit de pointe de la crue de 1995 (réévalué à 440m³/s après vérification de la DREAL, contre 473m³/s dans les études précédentes, vraisemblablement du fait d'une double correction des débits transités par le lit majeur au cours de cet événement).

Crue	BCEOM 2004 (m ³ /s)	SOGREAH 2009 (m ³ /s)
janvier 1971	138	138
février 1972	180	180
décembre 1972	130	130
février 1974	345	345
janvier 1975	180	180
mars 1976	50.5	50.5
février 1977	208	208
janvier 1978	211	211
février 1979	156	156
décembre 1979	204	204
mars 1981	107	107
janvier 1982	265	265
décembre 1982	210	210
janvier 1984	127	127
janvier 1985	173	173
mars 1986	156	156
décembre 1986	160	160
février 1988	192	192
mars 1989	68.5	68.5
février 1990	312	312

Crue	BCEOM 2004 (m ³ /s)	SOGREAH 2009 (m ³ /s)
janvier 1991	249	249
février 1992	56.5	56.5
janvier 1993	216	216
octobre 1993	155	155
janvier 1995	473	440
décembre 1995	128	128
février 1997	78	78
janvier 1998	135	135
octobre 1998	193	193
décembre 1999	299	299
décembre 2000	506	506
février 2002	185	185
novembre 2002	150	150
janvier 2004	-	162
octobre 2004	-	71.9
mars 2006	-	134
décembre 2006	-	207
janvier 2008	-	214
janvier 2009	-	224

Direction Départementale des Territoires et de la Mer/SRS/PR

Etudes préalables nécessaires à l'élaboration d'un Plan de Prévention du Risque Naturel Prévisible d'inondation (P.P.R.N.P.i.) sur l'Aulne amont

RAPPORT TECHNIQUE
DE PRESENTATION

Ainsi, les caractéristiques utilisées pour l'application de la méthode du Gradex sont les suivantes:

- Période de retour de la "cassure" : $T = 7$ ans, décrit lors de l'application de la méthode du Gradex (§3.3.6.2).
- Gradex des débits (avant "cassure") : $Gq = 7.45$ mm
- Gradex des pluies (2 jours) :
 - Rostrenen : 9.40mm, pour 40% du BV (Plaine et Vallées)
 - Guiscriff : 16.2mm, pour 20% du BV (Montagnes Noires)
 - Brennilis : 14.4mm, pour 40% du BV (Mont d'Arrées)
 Soit un Gradex pondéré Qp de 12.8 mm
- Rapport $Qp/VCX2$ à Châteauneuf du Faou = 1.21 (issus de la Banque Hydro)
- Durée caractéristique de la crue = 2 jours.

On obtient ainsi l'ajustement et les débits de crue exceptionnels suivants :

	CHATEAUNEUF DU FAOU
Crue $T = 2$ ans en m^3/s	170
Crue $T = 5$ ans en m^3/s	240
Crue $T = 10$ ans en m^3/s	290
Crue $T = 20$ ans en m^3/s	369
Crue $T = 50$ ans en m^3/s	471
Crue $T = 100$ ans en m^3/s	548

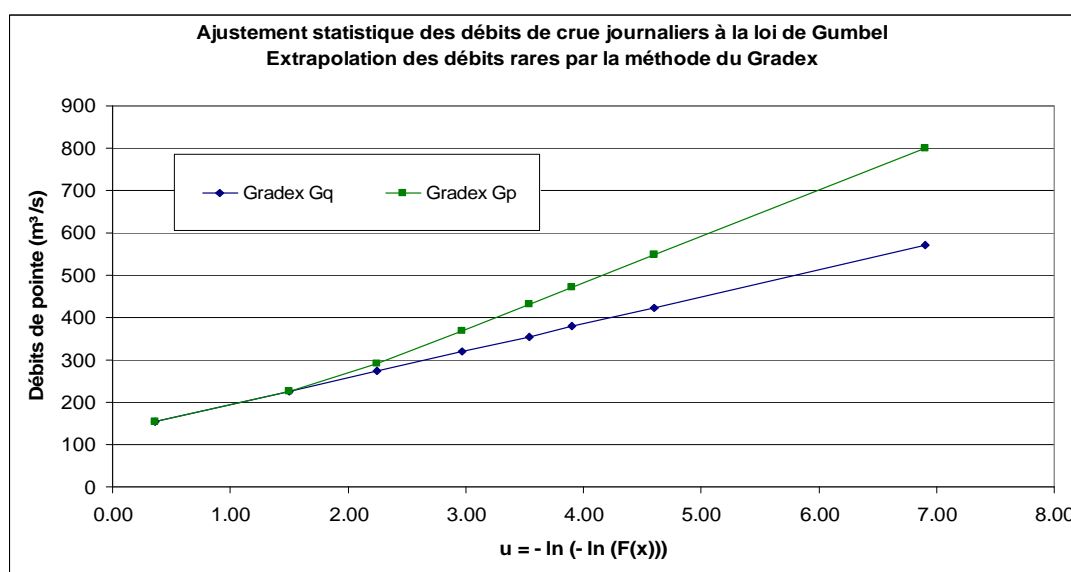


Figure 6 : Ajustement de Gumbel avec cassure

3.3.6.4. Critique des données – Valeurs retenues

Les débits de crue centennaux déterminés par la méthode du Gradex et ceux évalués par ajustement de Gumbel sur la base des données issues de la Banque Hydro sont très proches l'un de l'autre (548 m³/s par le Gradex contre 553 m³/s par ajustement de Gumbel), et se confirment mutuellement. Par sécurité, le débit centennal le plus élevé déterminé par ajustement de Gumbel est conservé. Par application de la relation de Meyer (§ 3.3.6.3.), on retient ainsi les débits centennaux suivants:

	Superficie contrôlée	Crue T = 100 ans	Intervalle de confiance à 95%
Le Pont du Stang	1157 km ²	520 m ³ /s	402 m ³ /s - 638 m ³ /s
Châteauneuf-Du-Faou	1224 km ²	553 m ³ /s	435 m ³ /s - 671 m ³ /s
Lieu-dit Kergoniou	1353 km ²	618 m ³ /s	500 m ³ /s - 736 m ³ /s
Pont Coblant (Gouezec)	1403 km ²	643 m ³ /s	525 m ³ /s - 761 m ³ /s
Lieu-dit Guénily (Aval du linéaire concerné)	1474 km ²	679 m ³ /s	561 m ³ /s - 797 m ³ /s

On peut alors déterminer l'ordre de grandeur de la période de retour des plus fortes crues récentes pour le bassin versant drainé à Châteauneuf du Faou (1 224 km²).

	Châteauneuf du Faou
Février 1974	345 m ³ /s – 15 à 20 ans
Janvier 1982	265 m ³ /s – 5 à 10 ans
Février 1990	312 m ³ /s – 10 à 15 ans
Décembre 1994	332 m ³ /s – 10 à 15 ans
Janvier 1995	440 m ³ /s – 35 ans
Décembre 1999	299 m ³ /s – 10 ans
Décembre 2000	506 m³/s – 65 à 70 ans
Janvier 2001	274 m ³ /s – 5 à 10 ans

3.3.7. Choix de l'événement de référence

Au sens du P.P.R.N.P.i., la crue de référence est la crue maximale connue si celle-ci est d'occurrence au moins centennale, et dans le cas contraire, l'événement de référence est la crue centennale.

Si l'on se réfère à l'estimation de la crue de 2000 émise par la Banque Hydro ($Q = 506\text{m}^3/\text{s}$), cette crue présenterait, aux incertitudes de calcul près, une période de retour inférieure à 100 ans ($T = 65$ à 70 ans). Ainsi, on retiendra :

Evénement de référence du P.P.R.N.P.i. = Débits de la crue centennale simulés dans les conditions actuelles d'écoulement

En appliquant la relation de Meyer le long du linéaire concerné, on obtient les débits de crue centennale suivants.

	Superficie contrôlée	Crue T = 100 ans
Le Pont du Stang	1157 km ²	520 m ³ /s
Châteauneuf-Du-Faou	1224 km ²	553 m ³ /s
Lieu-dit Kergoniou	1353 km ²	618 m ³ /s
Pont Coblant (Gouezec)	1403 km ²	643 m ³ /s
Lieu-dit Guénily (Aval du linéaire concerné)	1474 km ²	679 m ³ /s

Les aléas seront alors déterminés pour

- les débits de la crue centennale exposés dans le tableau ci-dessus ;
- la configuration actuelle du lit de l'Aulne et de sa vallée ;
- la configuration actuelle des différents ouvrages hydrauliques sur le cours d'eau.

3.4. Détermination des aléas

3.4.1. Modélisation de l'Aulne

3.4.1.1. Outil de modélisation

Les niveaux d'eau correspondant à la crue centennale ont été calculés par SOGREAH à l'aide d'un modèle hydraulique de l'Aulne construit pour les besoins de la présente étude.

Le modèle est exploité sous le logiciel HEC-RAS, développé par l'US Army Corp of Engineers, qui résout les équations complètes de la mécanique des fluides intégrées selon une direction (Barré de St Venant).

Le modèle de l'Aulne est constitué par une succession de profils en travers couvrant à la fois le lit mineur et le lit majeur du cours d'eau, ainsi que par les principaux ouvrages hydrauliques (écluses, ponts routiers, ponts SNCF, vannages, déversoirs).

43 km de canal ou de rivière canalisée sont ainsi représentés.

3.4.1.2. Profils en travers

Les données topographiques utilisées pour la construction du modèle hydraulique proviennent de différentes sources :

- Levés topographiques réalisés par le cabinet de Géomètres Experts SCP Rochette Buirette pour les besoins de l'Etude "Protections contre les crues de l'Aulne", réalisée par BCEOM en 2002 :
 - 9 profils topo-bathymétriques au niveau de Châteauneuf du Faou et l'écluse de Châteauneuf en aval immédiat ;
 - 5 profils au niveau de Pont Coblant et l'écluse de Stéréon en aval immédiat.
- Levés topographiques réalisés par le cabinet de Géomètres Experts Sevaux & Associés pour les besoins de l'Etude "Etude Complémentaire de Protections Locales contre les Inondations de l'Aulne", réalisée par BCEOM en 2006 :
 - 12 profils topo-bathymétriques au niveau de Châteauneuf du Faou ;
 - 2 semis de points, en rive gauche au niveau de Châteauneuf du Faou et de Pont Coblant.
- Levés topographiques réalisés en 2009 par le cabinet de Géomètres Experts Sevaux & Associés pour les besoins du présent P.P.R.N.P.i. :
 - 20 profils topo-bathymétriques tous le long du linéaire étudié ;
 - 1 semis de points à Pont Coblant.

3.4.1.3. Ouvrages transversaux

Les 18 barrages écluses rencontrés sur l'Aulne de Rosily à Tréziguidy sont considérés en tant que singularités (seuils minces avec un profil de crête intégrant le seuil, le pertuis et l'écluse).

Afin d'assurer leur intégrité, la plupart des portes éclusières sont maintenues fermées en période de crue. Néanmoins, afin d'éviter une perte de charge dommageable en amont immédiat, les écluses de Châteauneuf à Châteauneuf du Faou et de Stéréon à Pont Coblant sont laissées ouvertes.

La géométrie des écluses est déduite des documents suivants (source DDTM) :

- profil en long du canal (longueur des biefs et altitude des seuils) ;
- vue en plan schématique des barrages écluses (longueur des seuils) ;
- caractéristiques des pertuis (largeur et hauteur).

Par ailleurs, 9 ponts sont présents sur l'Aulne le long du tronçon étudié. Les plans des ponts sur routes communales nous ont été fournis par la DDTM, tandis que ceux des ponts des voies départementales proviennent de documents du Conseil Général. On a ainsi :

- Pont du Stang (RD 117) ;
- Pont du Stang Orven (RD 72) ;
- Pont du Voaquer ;
- Vieux Pont de Ty Men ;
- Vieux Pont du Roy ;
- Pont de Ty Men (VC 7) ;
- Pont du Roy (RD 36) ;
- Pont Coblant (RD 785).
- Pont Pol Ty Glas (RD 72) ;

3.4.2. Calage du modèle

Le modèle hydraulique de l'Aulne a été calé en niveau sur la crue historique de Décembre 2000, pour laquelle on dispose d'environ 48 repères de crue disposés sur le linéaire d'étude. Ces laisses de crue proviennent :

- des mesures par anticipation, réalisées par le Cabinet de Géomètres ROUX JANKOWSKI en juin 2001 peu de temps après l'événement. Cette prestation incluait le levé altimétrique des laisses de crue, ainsi que la représentation cartographique de l'emprise de la crue de Décembre 2000 sur fond de plan IGN. Cette étude a permis la mise à jour de 36 repères de crue ;
- de 12 nouvelles laisses de crue établies par SOGREAH dans le cadre de la réalisation de ce PPRI, et levés par le Cabinet de Géomètres SEVAUX en Septembre 2009.

Ces repères de crue sont principalement repartis dans les agglomérations de Pont Coblant (18 repères) et Châteauneuf du Faou (21 repères), lesquels regroupent les principales zones à enjeux. Les 9 autres repères de crue concernent des secteurs moins urbanisés.

Cette crue de Décembre 2000 est aussi la plus récente et la configuration de l'Aulne est ainsi très proche de sa configuration actuelle. Les fiches relatives aux nouvelles laisses de crue sont détaillées en Annexe.

Parmi ces repères de crue, certains présentent des incohérences avec les laisses avoisinantes.

On dénombre ainsi :

- 3 repères de crue écartés à Châteauneuf du Faou, parmi lesquels 2 aberrants et 1 incohérent avec ceux environnants.
- 4 repères de crue écartés à Pont Coblant, parmi lesquels 2 aberrants et 2 incohérents avec ceux environnants.

Les coefficients de rugosité en lit mineur et lit majeur interviennent dans le calcul des lignes et sont représentatifs de la capacité des fonds à acheminer les écoulements. Les fourchettes de coefficients de rugosité de Strickler K_s obtenues à l'issue du calage sont données ci-dessous :

- Lit mineur : $25 < K_s < 29$
- Lit majeur : $7 < K_s < 13$

Ces valeurs de Strickler sont relativement uniformes et conformes aux valeurs rencontrées dans la littérature pour un lit mineur de type canal en terre et pour des lits majeurs de type pâturage.

Le calage effectué pour la crue de 2000 avec les 41 repères de crue considérés comme fiables et cohérents permet de reproduire correctement les niveaux de crue connus. L'écart moyen de ces repères par rapport à la ligne d'eau modélisée est de 1 cm, pour un écart type de 11 cm.

Compte-tenu du fait que "les nivellements de laisses de crue le long des rivières, en milieu rural, ne sont pas d'une précision égale aux levés topographiques en milieu urbain, et comportent une imprécision de +/- 10 cm environ" (Méthode de l'étude hydraulique – CETMEF, 2007), on considère le calage du modèle comme satisfaisant.

La ligne d'eau relative à la crue de Décembre 2000 est donnée sur le graphique de la page suivante.

3.4.3. Simulation de la crue centennale de référence

La crue centennale, retenue comme crue de référence, a été simulée en régime permanent, c'est-à-dire à débit constant.

Les débits de la crue centennale pris en compte dans le modèle rappelés dans le tableau suivant :

	Superficie contrôlée	Crue T = 100 ans
Le Pont du Stang	1157 km ²	520 m ³ /s
Châteauneuf-Du-Faou	1224 km ²	553 m ³ /s
Lieu-dit Kergoniou	1353 km ²	618 m ³ /s
Pont Coblant (Gouezec)	1403 km ²	643 m ³ /s
Lieu-dit Guénily (aval du linéaire concerné)	1474 km ²	679 m ³ /s

En l'absence de repère de crue en aval du modèle pour la crue de décembre 2000, le niveau est estimé à partir de la formule de Manning-Strickler, qui, à partir d'un débit donné et des caractéristiques du profil en travers correspondant, permet de calculer la hauteur uniforme (ou normale) au droit de ce profil en travers. La pente en aval du linéaire étudié est de 0.7%.

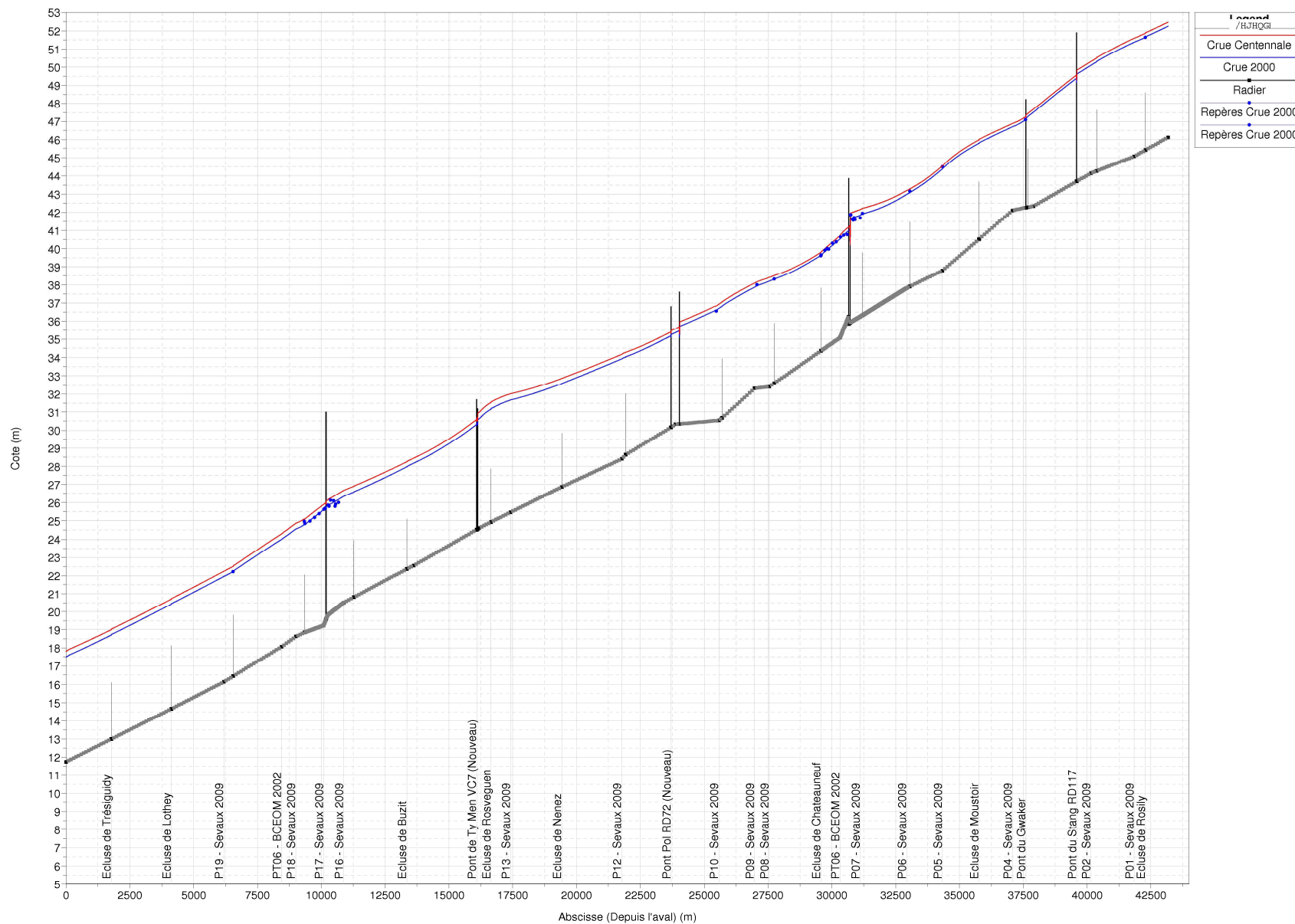
Les principales singularités hydrauliques ayant une influence significative sur la ligne d'eau centennale sont les suivantes :

- Le Pont du Stang (RD 117) à Châteauneuf du Faou ;
- Le vieux pont du Roy, à Châteauneuf du Faou ;
- Le Pont Pol Ty Glas, à Châteauneuf du Faou ;
- Le vieux pont de Ty Men, à Lennon.

Par ailleurs, on remarque qu'en amont et en aval de l'écluse de Rosveguen, le resserrement progressif de la vallée puis son élargissement brusque sont bien représentés par l'évolution de la ligne d'eau calculée.

En revanche, en période de crue, il apparaît clairement que les écluses sont largement submergées et ne constituent plus d'obstacle susceptible de rehausser sensiblement les lignes d'eau.

Figure 7 : Profil en long des lignes d'eau – Crue de 2000 et Crue centennale



3.5. Présentation des aléas

3.5.1. Les critères de définition des aléas

L'aléa représente la contrainte naturelle à laquelle on s'intéresse, à savoir les inondations, qui sont une conséquence du phénomène naturel que sont les crues des cours d'eau.

L'aléa est gradué selon la hiérarchie suivante : faible, moyen ou fort. Il est établi au 1/5 000 sur l'ensemble de l'aire du P.P.R.N.P.i.

Cette cartographie ne tient pas directement compte de la fréquence des débordements, c'est-à-dire qu'elle ne précise pas si une zone est régulièrement inondée ou non. Elle représente uniquement les zones qui sont inondées par la crue de référence.

Rappelons que par convention, l'aléa de référence est défini en prenant en compte la plus forte crue observée ou la crue centennale si la crue observée a une période de retour inférieure à 100 ans.

Dans le présent P.P.R.N.P.i., **c'est la crue centennale qui a été retenue comme crue de référence.**

Une fois la crue de référence définie, il convient de caractériser l'aléa correspondant à cette crue. Ce paramètre caractérise l'intensité du phénomène naturel auquel sont soumis les biens et les personnes.

D'une manière générale, les critères d'aléas couramment utilisés dans la réalisation des P.P.R.N.P.i. sont les suivants :

- hauteurs d'eau ;
- vitesses ;
- durées de submersion.

Les analyses du comportement des crues de l'Aulne et du bassin versant ainsi que la modélisation hydraulique font apparaître que la durée de submersion est relativement homogène par segments. La durée de submersion n'est donc pas un paramètre suffisamment révélateur pour être introduit comme critère d'aléa.

Au final, l'aléa inondation retenu dans le cadre du P.P.R.N.P.i. de l'Aulne amont est fonction des paramètres hauteur de submersion H et vitesse V d'écoulement pour la crue de référence centennale.

Ainsi, les différents niveaux d'aléa pris en compte, issus du croisement des paramètres hauteur et vitesse, sont les suivants :

Hauteur H de submersion	Vitesse	Aléa
H < 0,5 m	V < 0.2 m/s	Faible
	0.2 m/s < V < 0.5 m/s	Moyen
	V > 0.5 m/s	Fort
0,5 < H < 1 m	V < 0.2 m/s	Moyen
	0.2 m/s < V < 0.5 m/s	Moyen
	V > 0.5 m/s	Fort
1 m < H < 2 m	V < 0.2 m/s	Fort
	0.2 m/s < V < 0.5 m/s	Fort
	V > 0.5 m/s	Fort

3.5.2. Report cartographique des hauteurs et vitesses de la crue centennale

Pour réaliser le zonage précédemment présenté, le report des résultats de la modélisation de la crue centennale (hauteurs, vitesse) a été réalisé à partir des éléments topographiques disponibles, lesquels sont listés ci-dessous :

- Plans topographiques de géomètres et semis de points sur Châteauneuf et Pont Coblant (BCEOM 2002, Sévaux 2006 et Sévaux 2009 pour la présente étude) ;
- Profils en travers (BCEOM 2002, Sévaux 2006 et 2009 pour la présente étude) ;
- BD Alti au pas 25m dans les zones exemptes de telles données.

3.5.3. Présentation des cartes d'aléas

Le document « Cartes des aléas », joint au dossier complet du présent P.P.R.N.P.i., présente l'ensemble des cartes selon le découpage des classes d'aléas précédemment détaillées.

Ces classes d'aléas font l'objet du code couleur différencié présenté ci-dessous :

	Aléa faible
	Aléa moyen
	Aléa fort

Au total, 14 cartes au 1/5 000^{ème} (sur fond Bd parcellaire) recouvrent l'ensemble du périmètre prescrit dans le P.P.R.N.P.i.

Outre les classes d'aléas, ces cartes font apparaître :

- les niveaux d'eau calculés pour la crue de référence centennale en différents points de l'Aulne ;
- les limites du périmètre du P.P.R.N.P.i., car elles permettent d'expliciter clairement certaines particularités administratives (par exemple, la prise en compte d'un cours d'eau sur une seule rive, l'autre rive appartenant à une commune non prescrite).

4. PRESENTATION DES ENJEUX



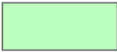
4.1. Méthodologie

Enjeux : personnes, biens, activités, moyens, patrimoine, ..., susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Ils peuvent être quantifiés à travers de multiples critères : dommages corporels ou matériels, cessation de production ou d'activités, etc.

La détermination des enjeux repose sur l'analyse de l'occupation du sol dans le périmètre inondé par la crue de référence centennale de ce P.P.R.N.P.i. Cette analyse de l'occupation du sol a été menée par enquête en mairies mais également par enquêtes terrain.

Ne sont recensés que les enjeux inondés par les débordements directs de l'Aulne.

Au final, quatre types d'enjeux ont été distingués sur le périmètre du P.P.R.N.P.i. avec la représentation cartographique suivante :

	Habitat dense
	Habitat épars
	Activités économiques, commerces
	Biens et équipements publics
	Zones naturelles et agricoles

D'une manière plus précise, chacun de ces enjeux intègre :

⇒ **Zones d'habitat dense ou épars**

Ce type d'enjeu regroupe les secteurs où des enjeux humains sont recensés :

- les centres urbains pouvant comporter des secteurs de mixité urbaine où sont à la fois présents habitations et commerces (zones d'habitat dense) ;
- les hameaux et/ou habitations isolées (zones d'habitat épars)

⇒ **Activités économiques, commerces**

Cette catégorie d'enjeux intègre les activités dont les dysfonctionnements ou perturbations engendrés par les crues, peuvent avoir un impact sur l'économie locale.

Il s'agit essentiellement :

- des entreprises,
- des commerces,
- des exploitations agricoles.

⇒ **Equipements et biens publics**

Cette catégorie d'enjeux intègre les équipements, infrastructures et biens publics, à savoir :

- les infrastructures (réseaux de distribution, station d'épuration, transformateurs, ...) ;
- les établissements recevant du public (hôpitaux, écoles, ...) ;
- les équipements sensibles (centre de secours, centraux téléphoniques, ...).

Cette catégorie d'enjeux intègre aussi les voiries soumises à un risque d'inondation. Ne sont cependant pas comprises dans cet enjeu les voies de desserte privative ou celles dont la circulation n'est pas significative (chemins ruraux par exemple).

⇒ **Zones naturelles et agricoles**

Cette dernière classe d'enjeux regroupe toutes les surfaces inondables non classées dans trois catégories d'enjeux précédentes. Il s'agit en particulier :

- des surfaces agricoles, parcelles enherbées non prévues à l'urbanisation ;
- des espaces naturels (zones humides, marais, boisements et forêts, ...) ;
- des plans d'eau ;
- des zones à valeur patrimoniale.

D'une manière générale, ces secteurs sont des zones d'expansion naturelles des crues qu'il convient de préserver.

4.2. Les enjeux le long de l'Aulne amont

4.2.1. Présentation générale des enjeux sur la zone d'étude

Le document «cartes des enjeux», joint au dossier complet de ce P.P.R.N.P.i. présente l'ensemble des enjeux recensés comme inondables par l'évènement de référence centennal, sur le périmètre prescrit.

En termes d'enjeux de type **zones habitées**, ils sont essentiellement composés d'habitations isolées ou de hameaux situés dans le lit majeur de l'Aulne. Seules les communes de Châteauneuf du Faou et de Pont Coblant (Pleyben) présentent des zones de bâtis denses inondables pour une crue centennale.

Les principales **activités économiques et commerces** touchés par la crue de référence sont décrits ci-après. On se référera aux tableaux des pages suivantes pour un décompte plus exhaustif des enjeux par commune.

- Saint-Goazec : le restaurant Aulne Loisirs Plaisance (Penn Ar Pont)
- Châteauneuf-Du-Faou : le restaurant (quai Guyvarc'h)
le laboratoire de prothèses dentaires (quai Guyvarc'h)
- Pleyben : l'auberge-restaurant (Pont-Coblant)
le bar-tabac (Pont-Coblant)

Les **biens et équipements publics** touchés par les inondations sont les suivants (hors routes et parkings) :

- Châteauneuf-du-Faou : le captage d'eau brute (écluse de Bizernig),
la maison éclusière du SMATAH (écluse de Bizernig)
- Pleyben : le centre nautique (Pont-Coblant)
le camping municipal (Pont-Coblant)
- Saint-Goazec : le local de l'association de pêche de Châteauneuf-du-Faou (Hy Gars)
le camping municipal de Châteauneuf-du -Faou (Penn Ar Pont)
la piscine municipale de Châteauneuf-du-Faou (Penn Ar Pont)

Les enjeux liés aux **zones naturelles et agricoles** se limitent à l'inondation :

- des prairies constituant l'essentiel des secteurs inondables,
- de quelques bâtiments agricoles.

4.2.2. Enjeux par commune

4.2.2.1. Enjeux sur la commune de Châteauneuf-du-Faou

CHATEAUNEUF DU FAOU		
Type d'enjeu	Nature des enjeux	Carte
Zones habitées	– Ecluse de « Rosily » (RG) : 1 habitation	1
	– Ecluse de « Lanneur » (RD) : 1 habitation	2
	– Ecluse de « Gwaker » : 1 gîte et une salle polyvalente	3
	– Lieu-dit « Gwaker » : 3 habitations, bâtiments agricoles	3
	– Ecluse du « Moustoir » : 1 gîte	3
	– Lieu-dit « Kerisid » : 1 habitation	4
	– Lieu-dit « Kerneatret » : 1 habitation et 1 gîte	4
	– Ecluse de « Boudrac'h » : 1gîte	4
	– Lieu-dit « Boudrac'h » : 5 habitations, ancien moulin, bâtiments agricoles	4
	– Ecluse de « Bizernig » : 2 habitations	5
	– Secteur « Quai Guyvarc'h, Petit Moulin » : 9 habitations	5
	– Ecluse de « Châteauneuf » : 1 habitation	5
	– Lieu-dit « Kerbaoret » : 1 habitation	6
	– Ecluse de « Kerbaoret » : 2 habitations	6
	– Lieu-dit « Kerzeliou » : 3 habitations, bâtiments agricoles	6
	– Lieu-dit « Keralain » : 2 habitations	6
	– Ecluse de « Kersalig » : 2 habitations	6
	– Lieu-dit « Kersalig » : 2 habitations	7
– Lieu-dit « Kerbiriou » : 4 habitations	7	
– Ecluse de « Prat Pourric » : 1 habitation	8	
	Total : 41 maisons d'habitation, 5 gîtes et 1 bâtiment collectif	
Activités économiques, commerces	– Secteur « Quai Guyvarc'h, Petit Moulin » : 1 laboratoire de prothèses dentaires, 1 restaurant	5
	– Lieu-dit « Pont Pol » : ancienne auberge	7
	– Lieu-dit « Kerbiriou » : porcherie	7
Equipements et biens publics	– Ecluse de « Bizernig » : 1 local associatif (SMATAH), 1 captage d'eau brute	5
Zones naturelles et agricoles	– Prairies et zones de cultures inondables	

4.2.2.2. Enjeux sur la commune de Saint-Goazec

SAINT-GOAZEC		
Type d'enjeu	Nature des enjeux	Carte
Zones habitées	– Lieu-dit « Moulin du Pré » : 2 habitations	3
	– Lieu-dit « Penn Ar Pont » : 1 habitation (en rénovation)	5
	– Lieu-dit « Garzveur » : 1 habitation	5
	– Lieu-dit « Steraon » : 1 habitation	5
	– Lieu-dit « Kergoanet » : 1 habitation	6
	Total : 6 maisons d'habitation	
Activités économiques, commerces	– Lieu-dit « Penn Ar Pont » : 1 restaurant (base nautique)	5
Equipements et biens publics	– Lieu-dit « Hyr Gars » : local associatif	4
	– Lieu-dit « Penn Ar Pont » : camping municipal, piscine municipale	5
Zones naturelles et agricoles	– Prairies et zones de cultures inondables	

4.2.2.3. Enjeux sur la commune de Pleyben

PLEYBEN		
Type d'enjeu	Nature des enjeux	Carte
Zones habitées	– Lieu-dit « Pont Ti Men » : 1 habitation (en rénovation)	10
	– Ecluse de « Buzit » : 1 habitation	11
	– Ecluse de « Saint Algon » : 1 habitation	11
	– Secteur de « Pont-Coblant » : 19 habitations	12
	– Ecluse de « Steraon » : 1 habitation	12
	– Ecluse de « Coat Pont » : 1 habitation	13
	– Ecluse de « Lothey » : 1 habitation	13
	– Ecluse de Tresguidy : 1 habitation	14
	Total : 26 maisons d'habitation	
Activités économiques, commerces	– Secteur de « Pont-Coblant » : 1 auberge, 1 bar-tabac	12
Equipements et biens publics	– Secteur de « Pont-Coblant » : camping municipal, centre nautique	12
Zones naturelles et agricoles	– Prairies et zones de cultures inondables	

4.2.2.4. Enjeux sur la commune de Gouézec

GOUEZEC		
Type d'enjeu	Nature des enjeux	Carte
Zones habitées	– Ecluse de « Saint Algon » : 1 habitation (en rive gauche en aval de l'écluse)	11
	– Secteur de « Pont-Coblant » : 10 habitations, 1 ruine	12
	Total : 11 maisons d'habitation, 1 ruine	
Activités économiques, commerces	- Néant	
Equipements et biens publics	– Néant	
Zones naturelles et agricoles	– Prairies et zones de cultures inondables	

5. CONCLUSION

Le bassin versant de l'Aulne amont constitue une région essentiellement rurale, avec quelques secteurs d'urbanisation plus dense comme Châteauneuf-du-Faou et Pont-Coblant à Pleyben qui peuvent être amenés à se développer. Le P.P.R.N.P.i. est à ce titre un outil qui doit permettre l'orientation d'un développement raisonné et durable de la vallée, dans le respect de l'urbanisme et des activités aujourd'hui présentes sur le bassin, notamment les activités traditionnelles comme l'agriculture.

Le P.P.R.N.P.i. est un outil réglementaire. En parallèle à son application, des politiques d'aménagement doivent être poursuivies et mises en œuvre, en premier lieu par les collectivités, afin de limiter les risques d'inondation.

Les syndicats et collectivités ayant une compétence dans le domaine de l'eau jouent un rôle majeur dans la conduite des études liées aux aménagements et dans la définition des principes généraux d'aménagement de la vallée.

L'ensemble des communes et leurs groupements doivent élaborer, à leur niveau, des politiques de prévention des risques naturels. Les documents d'urbanisme constituent à ce titre des outils fondamentaux.

Les riverains et propriétaires fonciers sont aussi des acteurs majeurs de la prévention des risques. Ce sont également eux qui construisent et aménagent les secteurs habités. Ils participent aussi à l'entretien du milieu naturel.

La prévention des risques nécessite une mobilisation collective et un partenariat entre les différents acteurs, y compris les acteurs économiques.

Le P.P.R.N.P.i. est aujourd'hui élaboré sur la base des connaissances actuelles, et il pourra à l'avenir être révisé, en fonction des évolutions territoriales, législatives et des aménagements qui seront mis en œuvre mais également en cas de survenue d'une crue plus forte que la crue de référence considérée par le document.

La politique de prévention des risques est une politique de long terme. Le P.P.R.N.P.i. est un élément de cette politique. Dans le cadre qu'il définit, le travail doit être poursuivi par tous.

A SAINT-HERBLAIN, le 3 septembre 2010


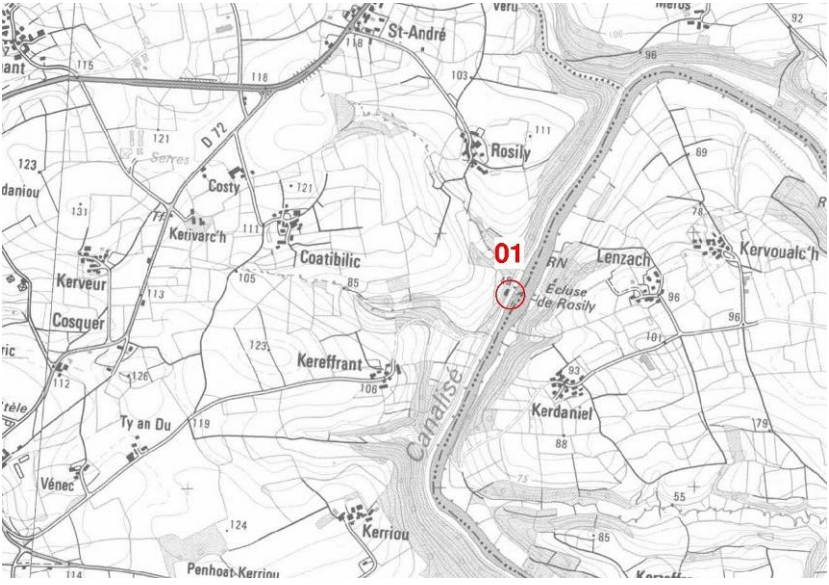



DIRECTION REGIONALE OUEST
8 Avenue des Thébaudières - B.P. 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX
Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99


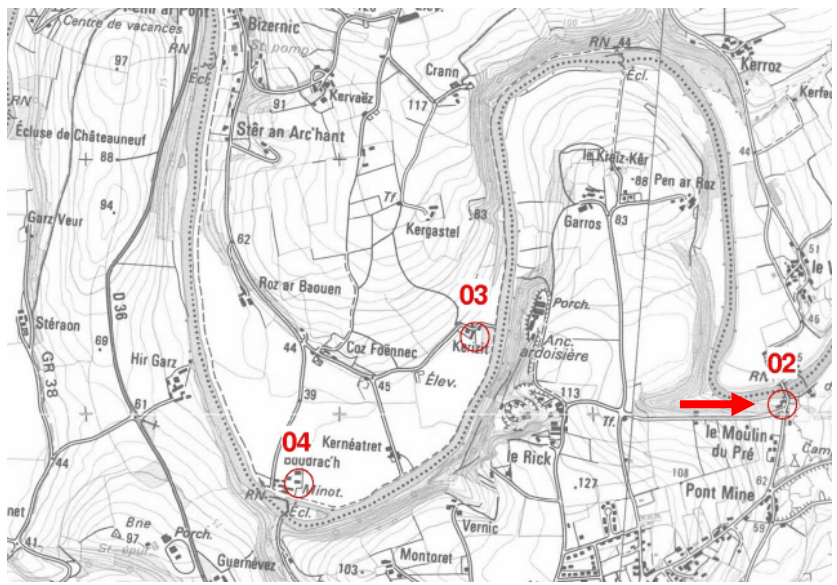

ANNEXE




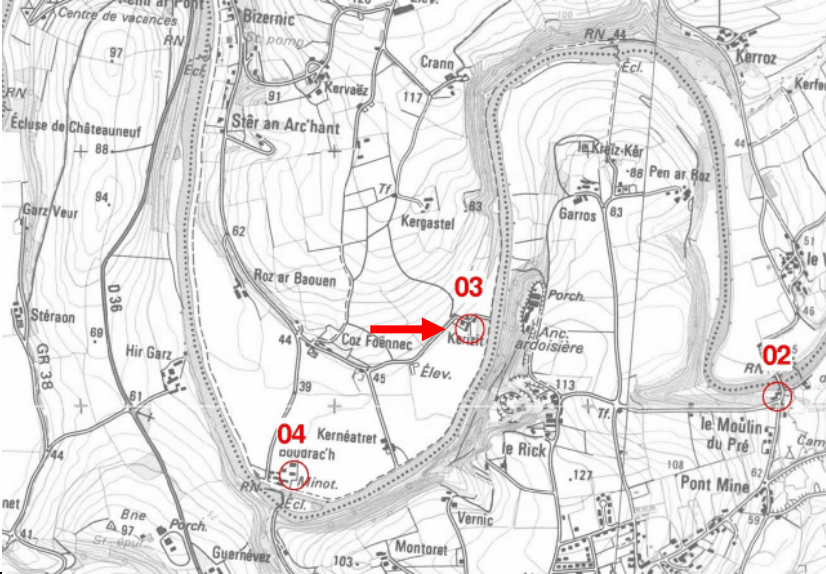

FICHES DE REPERES DE CRUES

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
01			
AULNE			
Commune	Châteauneuf-du-Faou	Situation	Ecluse de Rosily
Date de l'enquête	15-17 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	moyenne
Description	Crue de 2000		
Cote de la crue (IGN69)	51,64m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	10cm au dessus du niveau du plancher du salon (partie centrale de la maison).		


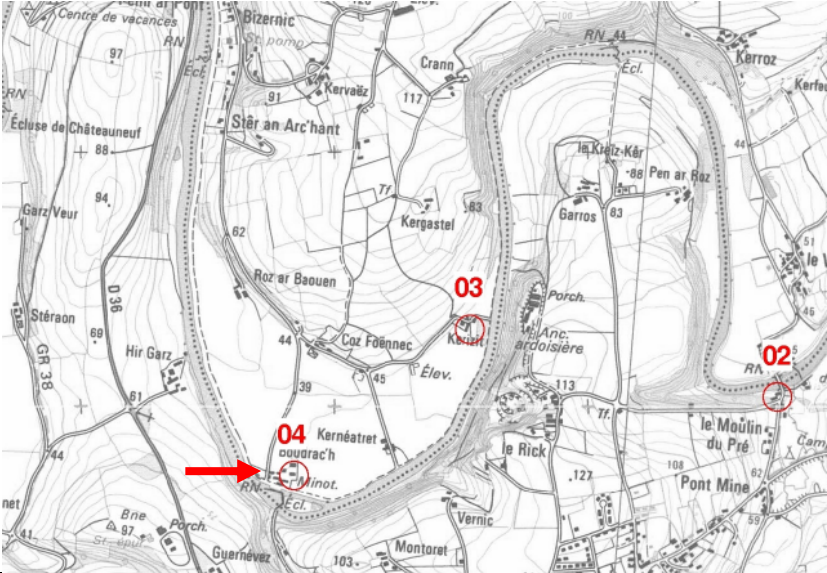

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue			
02				
AULNE				
Commune	Saint-Goazec	Situation	Le Moulin du Pré	
Date de l'enquête	15-17 juin 2009	Dressée par	M. Baulin	
Source		Fiabilité du repère *	bonne	
Description	Crue du 13/12/2000			
Cote de la crue (IGN69)	47,09m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)	
Localisation				
Photo				
Commentaire	L'eau a atteint une hauteur de 62cm au dessus du carrelage du garage.			


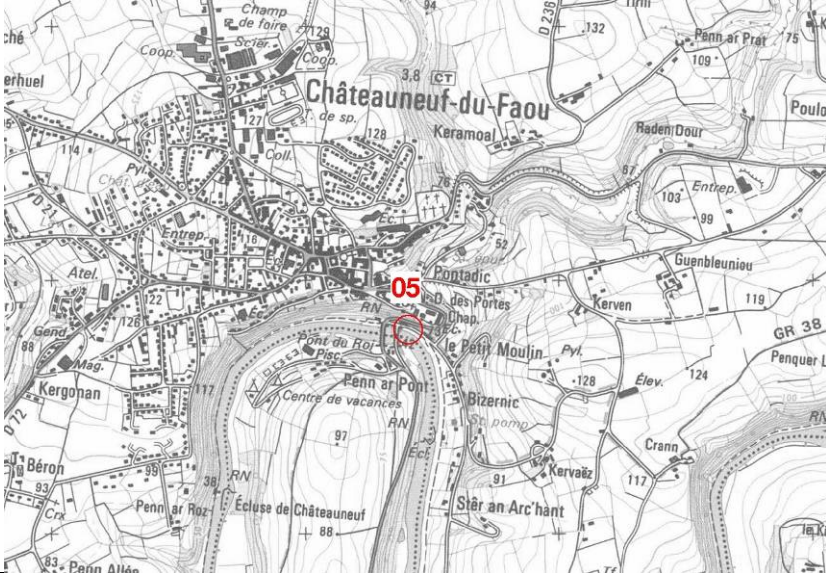

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
03			
AULNE			
Commune	Châteauneuf-du-Faou	Situation	Kerisid
Date de l'enquête	15-17 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	moyenne
Description	Crue de 2000		
Cote de la crue (IGN69)	44,49m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	L'eau a atteint le nez de la dernière marche de la partie amont du bâtiment (partie inhabitée).		


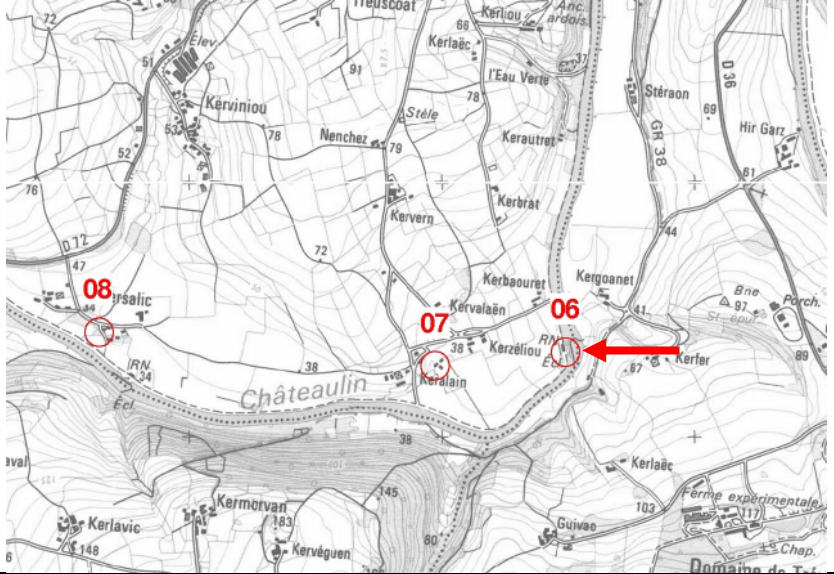

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
04			
AULNE			
Commune	Châteauneuf-du-Faou	Situation	Boudrac'h
Date de l'enquête	15-17 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	bonne
Description	Crue de 2000		
Cote de la crue (IGN69)	43,15m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	Traces visibles dans la cave et sur le meuble du mur de façade.		


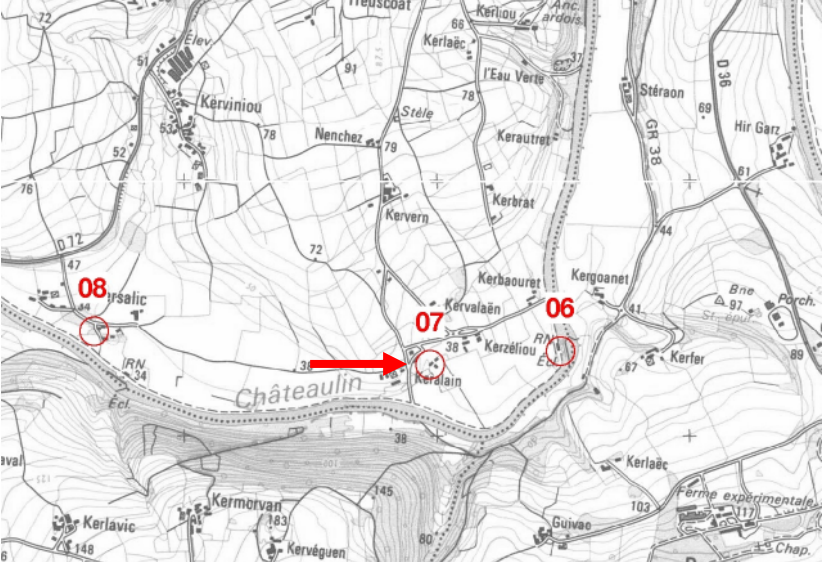

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
05			
AULNE			
Commune	Châteauneuf-du-Faou	Situation	Quai Guyvarc'h
Date de l'enquête	15-17 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	bonne
Description	Crue du 13/12/2000		
Cote de la crue (IGN69)	42,18m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	Repère de crue fixé sur le montant gauche de la porte d'entrée.		


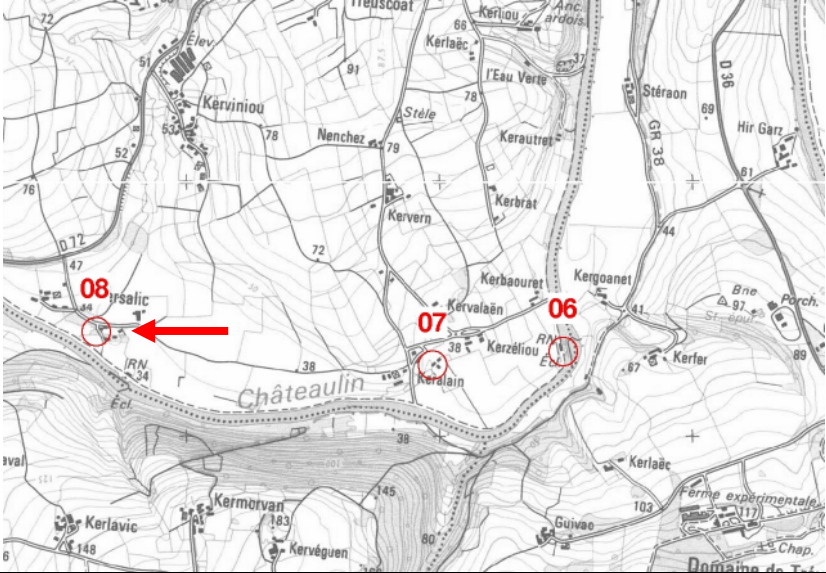

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
06			
AULNE			
Commune	Châteauneuf-du-Faou	Situation	Ecluse de Kerbaoret
Date de l'enquête	30 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	moyenne
Description	Crue de 2000		
Cote de la crue (IGN69)	38,32m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	120 cm dans la maison la plus en aval (avec véranda).		


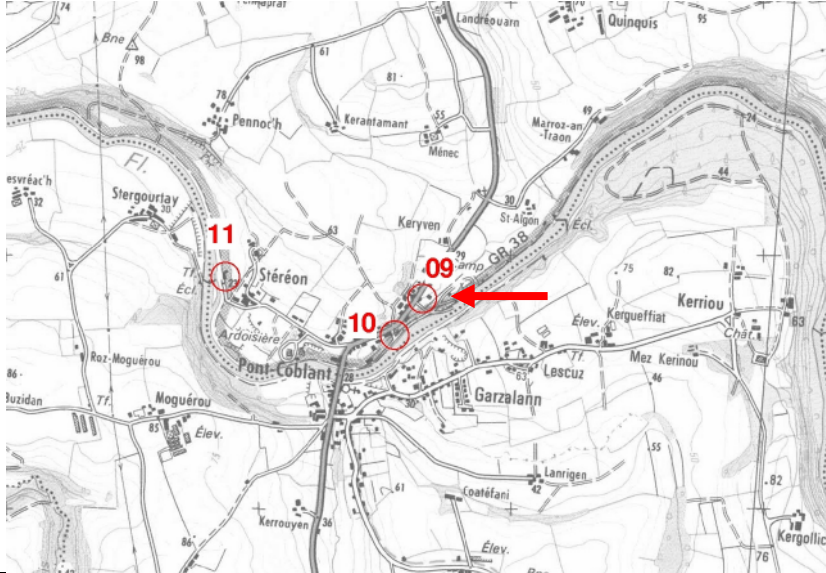
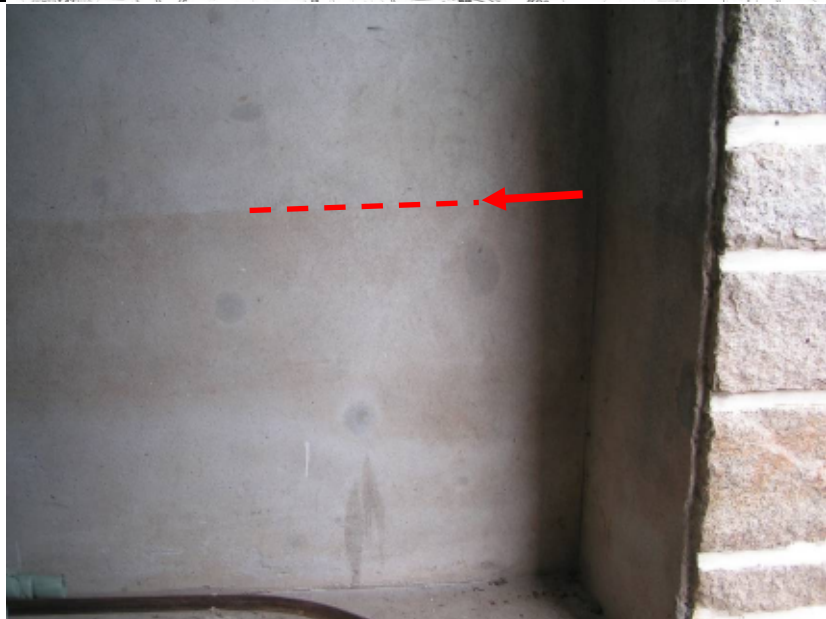
(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
07			
AULNE			
Commune	Châteauneuf-du-Faou	Situation	Keralain
Date de l'enquête	30 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	moyenne
Description	Crue de 2000		
Cote de la crue (IGN69)	38,00m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	55 cm d'eau sur le plancher.		


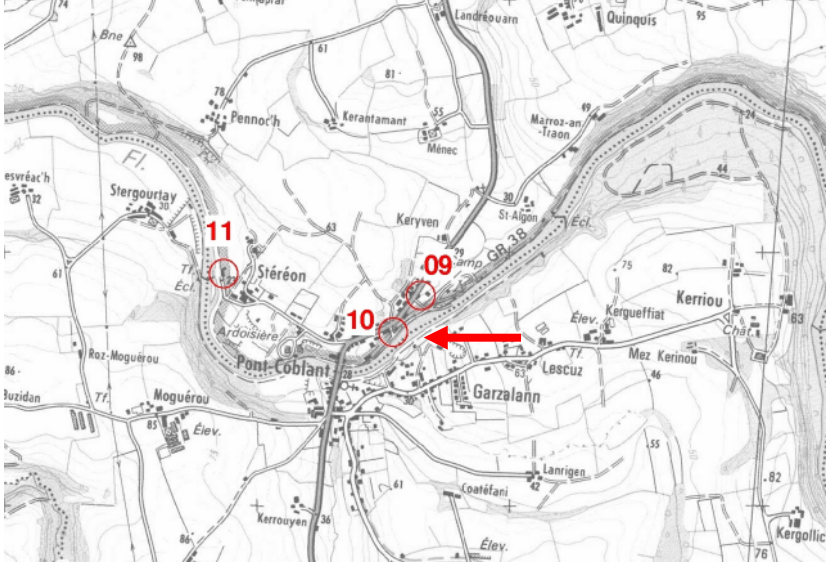

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
08			
AULNE			
Commune	Châteauneuf-du-Faou	Situation	Kersalig
Date de l'enquête	30 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	peu fiable
Description	Crue de 2000		
Cote de la crue (IGN69)	36,55m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	Trace à l'angle nord-est du bâtiment en pierre (en contrebas de la maison, le long du chemin d'accès)		


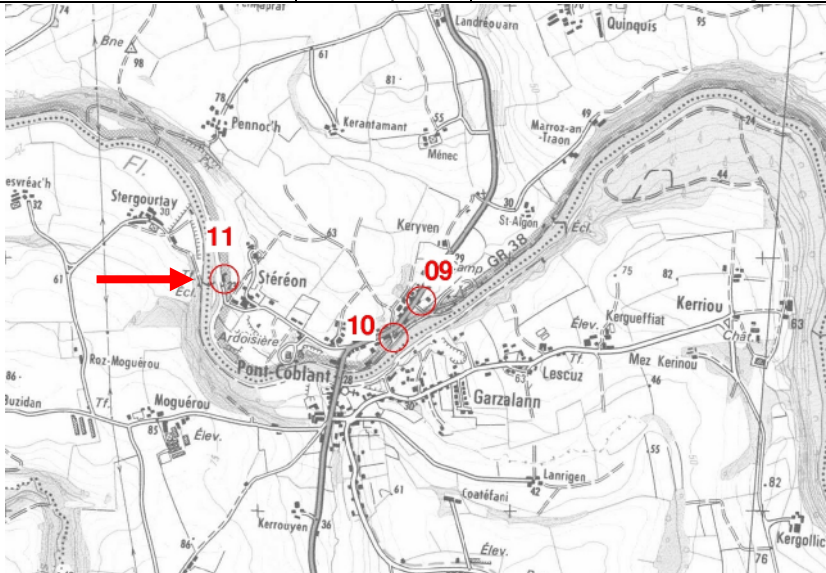
(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
09			
AULNE			
Commune	Pleyben	Situation	9 rue des Ardoisiers
Date de l'enquête	30 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	peu fiable
Description	Crue de 2000		
Cote de la crue (IGN69)	24,58m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	Traces visibles à l'entrée du garage (de chaque coté).		


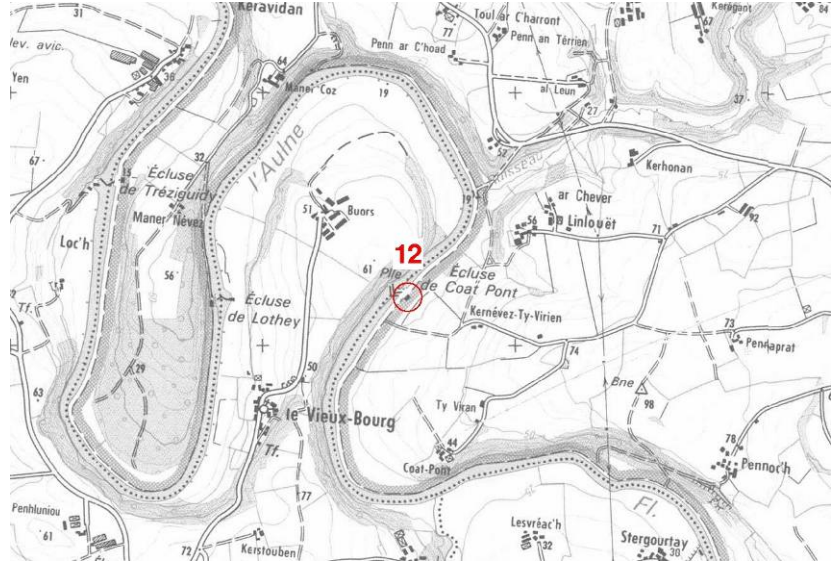

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
10			
AULNE			
Commune	Pleyben	Situation	21 rue des Ardoisiers
Date de l'enquête	30 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	moyenne
Description	Crue de 2000		
Cote de la crue (IGN69)	26,10m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	180 cm d'eau dans la véranda en 2000.		

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue			
AULNE				
Commune	Pleyben	Situation	Ecluse de Stereon	
Date de l'enquête	30 juin 2009	Dressée par	M. Baulin	
Source		Fiabilité du repère *	moyenne	
Description	Crue de 2000			
Cote de la crue (IGN69)	24,97m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)	
Localisation				
Photo				
Commentaire	105 cm d'eau dans la pièce principale en 2000.			

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.

DDEA Finistère	Fiche de repère de crue		
AULNE			
Commune	Pleyben	Situation	Ecluse de Coat Pont
Date de l'enquête	30 juin 2009	Dressée par	M. Baulin
Source		Fiabilité du repère *	bonne
Description	Crue de 2000		
Cote de la crue (IGN69)	22,21m	Levée par	Sévaux et Associés (géomètre)
Localisation			
Photo			
Commentaire	Marque sur la porte « amont ».		

(*) : Fiabilité du repère évaluée entre « peu fiable », « moyenne » et « bonne ».
 Evaluation faite par l'appréciation du témoignage du riverain, la présence ou non de repère marqué et suivant les conditions hydrauliques à proximité.



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU FINISTÈRE

A D D E N D U M

**Elaboration d'un plan de prévention du risque
naturel prévisible d'inondation sur l'Aulne-amont
avec intégration de données « Lidar »**

—
**Communes de Châteauneuf-du-Faou, Gouézec,
Pleyben et Saint-Goazec**

Notice méthodologique

- Octobre 2019 -

1/ Introduction

L'étude préalable à l'élaboration du plan de prévention du risque inondation (PPRI) sur l'Aulne-amont, conduite par le bureau d'études « Sogreah » (aujourd'hui dénommé « Artelia »), a pu bénéficier de nouvelles données plus fines issues d'un levé topographique « lidar » [effectué en 2011 pour le compte de l'établissement public d'aménagement et de gestion des bassins versants de l'Aulne (EPAGA)].

Ces données « lidar », issues de relevés topographiques par « lidar » aéroporté (lasergrammétrie), se sont en effet révélées disponibles sur le secteur d'étude d'élaboration du PPRI Aulne-amont.

2/ Conséquences de l'intégration des données « lidar »

Le « lidar » permet de couvrir une surface importante du secteur avec une résolution fine (de l'ordre du mètre). Or, l'intervalle entre deux profils en travers, utilisés dans le PPRI, pouvait s'étendre jusqu'à 2 km, sans avoir d'information entre ces deux profils.

Le « lidar » permet donc d'obtenir des informations précises sur le lit majeur, mais ne permet pas d'obtenir des données bathymétriques sur le lit mineur.

Plusieurs scénarios, au nombre de six, ont ainsi été envisagés par le bureau d'études « Sogreah » dans une notice méthodologique d'octobre 2011, afin d'intégrer au mieux les données « lidar », en appréhendant bien les avantages et inconvénients de chaque méthode proposée. Après analyse des différents scénarios proposés, ce sont les deux solutions **1** et **5**, décrites comme suit, qui ont été retenues :

« 2.1 - Reprise de la cartographie (solution 1)

Cette méthode est généralement la plus utilisée lorsque des nouvelles données topographiques sont disponibles. Elle permet de définir avec précision l'enveloppe de la zone inondable. Elle considère que les résultats du modèle hydraulique basé uniquement sur les profils en travers ne seraient pas ou très peu modifiés si des profils en travers basés sur le « lidar » avaient été utilisés.

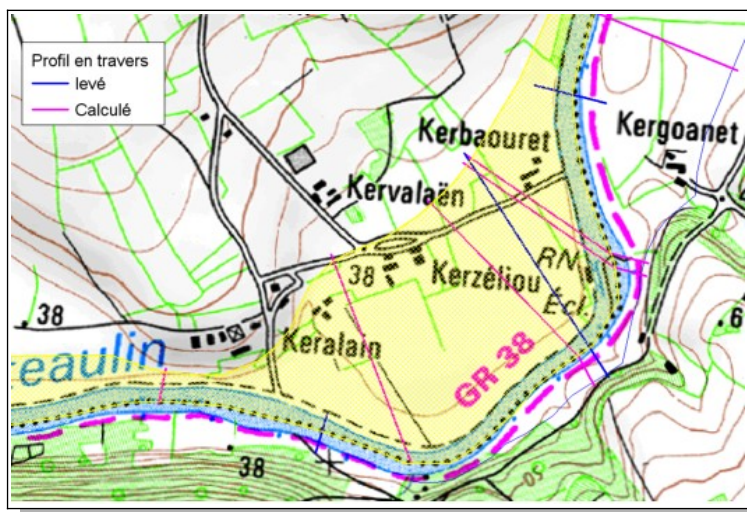


Fig. 1 - Emplacement des profils en travers (levés et calculés).

On remarque sur la figure ci-dessus qu'il y a bien plus de profils en travers calculés que levés.

2.5 - Reprise locale du modèle sans calage (solution 5)

Cette solution permettra de faire quelques ajustements. Une grande partie du linéaire de l'Aulne est bien encaissée et ne possède pas d'enjeux. Ainsi, une légère erreur de niveau et d'enveloppe dans cette zone n'est pas critique.

Cependant, comme l'indique l'exemple de la Fig. 1, certaines zones ont des incertitudes en hauteur d'eau plus élevées (lieu-dit de Keralain), car il n'existe pas de profil en travers précis. Il serait dans ce cas utile, pour certaines zones que l'on pourrait identifier, de raffiner le modèle en intégrant des profils en travers extraits des données LIDAR. »

Sur la base de ces éléments, le bureau d'études a procédé à la reprise de la cartographie et à la reprise locale du modèle sans calage pour trois sites, avec intégration de plusieurs nouveaux profils élaborés avec les données « lidar » pour chacun des sites.

A noter que ce travail de reprise cartographique, et notamment les éléments de reprise du modèle, a été réalisé suivant des échanges avec le bureau d'études et un expert hydrologique du service risques naturels de la DREAL Bretagne.

A l'issue de ce travail, le bureau d'études « Sogreah » a réalisé et finalisé en 2012 les dernières versions des cartes d'aléas prenant en compte les nouvelles données « lidar ».

Ces cartes présentent, outre les limites du périmètre inondable du PPRI, les différentes classes d'aléas (fort, moyen et faible), ainsi que les niveaux d'eau calculés pour la crue de référence centennale en différents points de l'Aulne.

3/ Comparaison avec les crues de fin 2013 et début 2014

Les débits de crues significatives de 2013/2014 (source : DREAL Bretagne - Historique des crues), postérieures à l'établissement des cartes d'aléas Aulne-amont précitées, se révèlent moins conséquents que ceux de la crue modélisée centennale calculée par le bureau d'études.

A noter que, sur les quatre communes concernées, un arrêté de catastrophe naturelle en date du 17 janvier 2014, pour phénomène d'inondation, a été pris.



Ce sont ces cartes d'aléas, en leur version de **2012**, qui constituent à ce jour les données cartographiques à prendre en compte en termes d'aléa sur le périmètre du PPRI Aulne-amont.