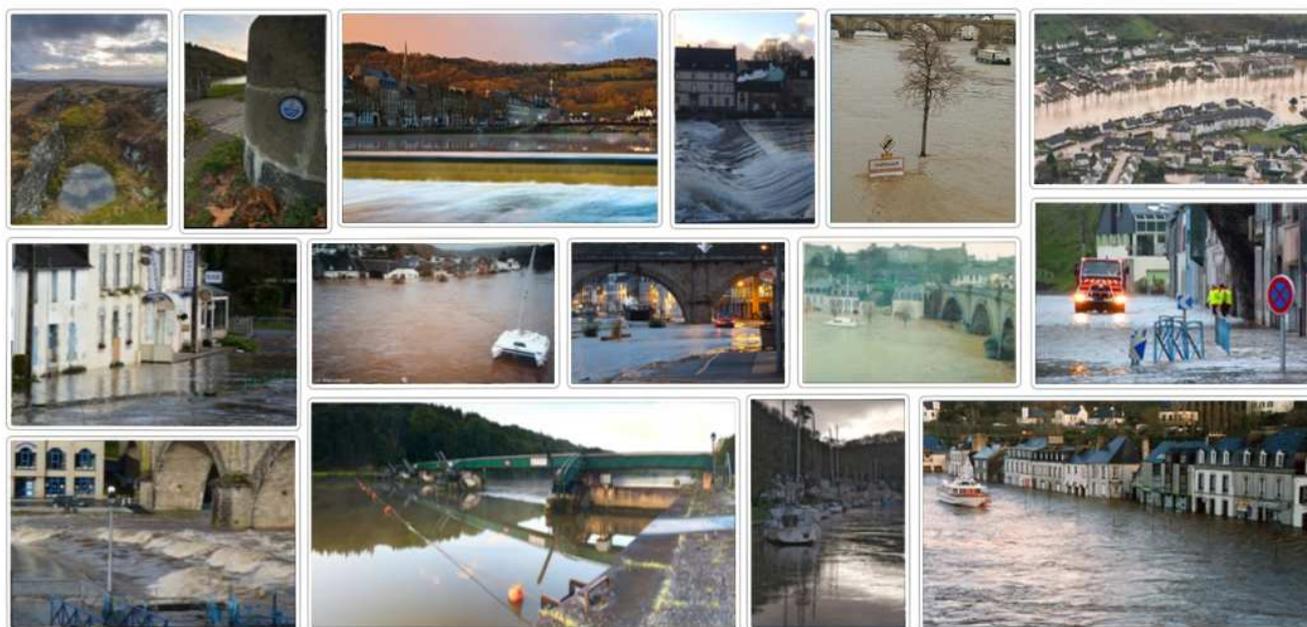




epaga

Etablissement Public d'Aménagement et de
Gestion du bassin versant de l'Aulne
Etablissement Public Territorial de Bassin

Programme d'Actions de Prévention des Inondations de l'Aulne



Diagnostic du risque inondation



Table des matières

1. Contexte général	15
1.1. Le SAGE Aulne	15
1.2. Le PAPI Aulne.....	15
1.3. L’EPAGA.....	16
1.3.1. <i>Historique du SAGE et de l’EPAGA</i>	16
1.3.2. <i>Statuts de l’EPAGA</i>	16
1.3.3. <i>Composition et fonctionnement de l’EPAGA</i>	17
1.3.4. <i>Budget, fonctionnement et investissement</i>	18
1.3.5. <i>Porteur du PAPI Aulne</i>	19
2. Le bassin versant	20
2.1. Localisation.....	20
2.2. Contexte géologique et hydrogéologique.....	20
2.3. Hydrographie.....	22
2.3.1. <i>Réseau hydrographique</i>	22
2.3.2. <i>Hydrogéomorphologie</i>	24
2.3.3. <i>Les débits</i>	24
2.4. Influence maritime à l’exutoire	25
2.5. Contexte climatique	25
2.5.1. <i>Précipitations</i>	25
2.5.2. <i>Températures</i>	27
2.6. Occupation du sol.....	28
2.6.1. <i>Terrains agricoles</i>	28
2.6.2. <i>Zones urbaines</i>	29
2.6.3. <i>Espaces naturels</i>	29
2.7. Etat des lieux sur l’érosion des sols.....	29
2.7.1. <i>Des secteurs soumis à des fortes érosions</i>	29
2.7.2. <i>Taux de boisements</i>	31
2.8. Activités économiques	31
2.8.1. <i>L’agriculture</i>	31

2.8.2.	<i>Les industries</i>	31
2.8.3.	<i>La pisciculture</i>	32
2.8.4.	<i>Les activités liées à la mer</i>	32
3.	Les crues de l’Aulne	33
3.1.	Facteurs déclenchants.....	33
3.2.	Facteurs aggravants.....	33
3.3.	Stations hydrométriques.....	33
3.4.	Conditions de génération	34
3.5.	Contribution des sous-bassins versants	34
3.6.	Temps de transfert	35
3.7.	Concomitance de l’Aulne amont et de l’Hyères.....	36
3.8.	Crues historiques.....	37
3.8.1.	<i>La crue de janvier 1995</i>	38
3.8.2.	<i>La crue de décembre 2000</i>	39
3.8.3.	<i>Les hauteurs d’eau lors de la crue de décembre 2000</i>	41
3.8.4.	<i>Les crues de l’hiver 2013-2014</i>	42
3.9.	Crues synthétiques	43
3.10.	Crues des premiers dommages	44
3.11.	Les débordements maritimes.....	46
3.11.1.	<i>L’influence de la marée</i>	46
3.11.2.	<i>La vague de mars 2008</i>	47
4.	Contexte environnemental	48
4.1.	Les zones humides.....	48
4.1.1.	<i>Définitions</i>	48
4.1.2.	<i>Intérêts des zones humides</i>	48
4.1.3.	<i>Localisation des zones humides sur le bassin de l’Aulne</i>	51
4.2.	Faune et flore	51
4.2.1.	<i>Espèces végétales</i>	51
4.2.2.	<i>Espèces animales</i>	52
4.2.3.	<i>La mulette perlière</i>	53
4.3.	Diagnostic de la continuité piscicole	54

4.3.1.	<i>Diagnostic des obstacles</i>	54
4.3.2.	<i>Propositions d’interventions</i>	54
4.3.3.	<i>Mesures en lien avec les retenues sèches</i>	55
4.4.	Zones de protection environnementale.....	56
4.4.1.	<i>Site inscrits et classés</i>	57
4.4.2.	<i>Le Parc naturel régional d’Armorique</i>	57
4.4.3.	<i>Les sites Natura 2000</i>	58
4.4.4.	<i>Les ZNIEFF et ZICO</i>	59
4.4.5.	<i>Les Arrêtés de Protection du Biotope (APB)</i>	61
4.4.6.	<i>Les Espaces Naturels Sensibles</i>	61
4.4.7.	<i>Le classement des cours d’eau selon la continuité écologique</i>	61
4.5.	Le programme Breizh Bocage.....	63
5.	Les enjeux du territoire	66
5.1.	Les communes exposées aux inondations	66
5.2.	Dénombrement des enjeux.....	67
5.2.1.	<i>Typologie des enjeux</i>	67
5.2.2.	<i>Synthèse des études et documents disponibles</i>	67
5.2.3.	<i>La vie humaine</i>	68
5.2.4.	<i>Recensement des enjeux par questionnaires</i>	71
5.2.5.	<i>Recensement de l’étude AMC 2015</i>	72
5.2.6.	<i>Les activités économiques</i>	75
5.2.7.	<i>Les maisons éclusières</i>	76
5.2.8.	<i>Les enjeux lors de la crue 2000</i>	77
5.2.9.	<i>Les réseaux</i>	78
5.2.10.	<i>Les enjeux exposés aux inondations par ruissellement</i>	79
5.2.11.	<i>Les enjeux exposés aux inondations par remontée de nappe</i>	80
5.2.12.	<i>Les inondations par submersion marine</i>	80
5.2.13.	<i>Les enjeux par communes</i>	82
5.3.	Dommmages consécutifs aux crues de 1995 et 2000	87
5.4.	Evaluation des dommages indirects.....	89
5.5.	Vers des actions de réduction de la vulnérabilité	89

5.5.1.	<i>Bilan de l’OPAH de 2010</i>	90
5.5.2.	<i>Retours d’expérience</i>	91
5.5.3.	<i>Place de la réduction de la vulnérabilité dans le PAPI Aulne</i>	93
6.	Dispositifs et ouvrages existants	95
6.1.	Réglementation	95
6.1.1.	<i>La loi du 2 février 1995 (loi Barnier)</i>	95
6.1.2.	<i>La loi du 30 juillet 2003 (loi Bachelot)</i>	95
6.1.3.	<i>La directive européenne du 23 octobre 2007 (2007/60/CE)</i>	95
6.1.4.	<i>L’instruction ministérielle du 14 janvier 2015</i>	98
6.2.	Dispositifs réglementaires.....	99
6.2.1.	<i>L’Atlas des zones inondables</i>	100
6.2.2.	<i>Les PPRI</i>	100
6.2.3.	<i>Les PPRL</i>	104
6.2.4.	<i>DDRM</i>	104
6.2.5.	<i>DICRIM</i>	105
6.2.6.	<i>Arrêtés CAT-NAT</i>	105
6.2.7.	<i>IAL</i>	106
6.2.8.	<i>Information réglementaire suivant l’article L 215-2 du code de l’environnement</i>	107
6.2.9.	<i>PCS</i>	107
6.2.10.	<i>Réserve communale de sécurité civile</i>	110
6.2.11.	<i>Contrats territoriaux sur les milieux aquatiques et restauration de la morphologie</i> ..	111
6.2.12.	<i>Aménagement du territoire et d’urbanisme (SCoT / POS / PLU / OPAH)</i>	112
6.3.	Les dispositifs d’information et d’alerte.....	119
6.3.1.	<i>Les repères de crues</i>	119
6.3.2.	<i>Le SPC Vilaine et côtiers bretons</i>	121
6.3.3.	<i>L’affichage réglementaire</i>	125
6.3.4.	<i>Panneau lumineux</i>	125
6.3.5.	<i>PPMS et PFMS</i>	125
6.3.6.	<i>Banques de données</i>	126
6.3.7.	<i>Degré de sensibilisation des élus et de la population face au risque inondation</i>	126
6.4.	Ouvrages existants	127

6.4.1.	<i>Ouvrages au fil de l’eau</i>	127
6.4.2.	<i>Autres ouvrages</i>	134
6.4.3.	<i>Les initiatives locales</i>	134
6.4.4.	<i>La mission d’expertise interministérielle sur les crues de l’hiver 2013-2014</i>	139
7.	Les scénarios d’aménagements	141
7.1.	Historique des études.....	141
7.2.	Les scénarios d’aménagements.....	146
7.3.	Autres aménagements potentiels	153
7.3.1.	<i>La lutte contre le ruissellement</i>	153
7.3.2.	<i>Conclusions sur le rôle réel des haies-talus</i>	155
7.3.3.	<i>Interventions en lits mineurs et majeurs</i>	156
7.3.4.	<i>Préservation des champs d’expansion des crues</i>	156
7.3.5.	<i>Adaptation des pratiques agricoles</i>	157
7.3.6.	<i>Actions sur le canal</i>	157
7.3.7.	<i>Réseaux de drainage</i>	159
8.	Conclusions et orientations de la stratégie	160
8.1.	Une bonne connaissance de l’hydrologie du bassin	160
8.2.	Une stratégie à l’échelle du territoire hydrologique.....	160
8.3.	Un porteur de projet unique	161
8.4.	Une concertation à créer autour de la prévention du risque	162

Liste des Figures

Figure 1 : Bassins versant de l’Aulne (SAGE, 2014)	20
Figure 2 : Géologie du bassin versant de l’Aulne (EPAGA – 2012, sources IGN et BRGM).....	21
Figure 3 : Sous-bassins du bassin versant de l’Aulne (SAGE, 2014)	22
Figure 4 : Localisations des principaux pluviomètres et stations hydrométriques (STUCKY, 2012)	26
Figure 5 : Moyennes interannuelles des précipitations (STUCKY, 2012)	27
Figure 6 : Occupation du sol (STUCKY, 2012)	28
Figure 7 : Carte de l’aléa érosion sur le bassin versant de l’Aulne	30
Figure 8 : Carte de la répartition des coulées de boue dans le Finistère de 1984 à 2007	30
Figure 9 : Contribution hydrologique des sous-bassins (STUCKY, 2012).....	35
Figure 10 : Temps de propagation des pics de crues lors de la crue de décembre 2000 (d’après, STUCKY, 2012)	36
Figure 11 : Crue de janvier 1995, Châteaulin (EPAGA).....	38
Figure 12 : Hyétogramme et hydrogramme de la crue de janvier 1995 (STUCKY, 2012)	39
Figure 13 : Centre-ville de Châteaulin sous les eaux lors de la crue de décembre 2000 (M. LEMARCHAND)	40
Figure 14 : Hiétogramme et hydrogramme de la crue de décembre 2000 (STUCKY, 2012)	40
Figure 15 : Carte de l'emprise de la crue de décembre 2000 sur la ville de Châteaulin (STUCKY, 2012).....	41
Figure 16 : Crue du 23 décembre 2014 (d’après Rapport IGA – 2015)	42
Figure 17 : Crue du 2 janvier 2014 à Châteaulin (EPAGA).....	43
Figure 18 : Inondation après le passage du mascaret (source : mairie de Port-Launay, 2008)	47
Figure 19 : Schéma illustrant les différentes fonctions d’écroulement d’une zone humide (Barnaud et Fustec, 2007)	50
Figure 20 : Hydrogrammes théoriques illustrant le processus de stockage des eaux de crues dans une zone humide (Barnaud et Fustec, 2007).....	50
Figure 21 : Localisation des zones humides sur le bassin de l’Aulne (SAGE, 2013).....	51
Figure 22 : Grand rhinolophe (www.gcprovence.org)	52
Figure 23 : Saumon atlantique sur l’Aulne	52
Figure 24 : Mulettes perlières de l’Ellez	53
Figure 25 : Prospection Bretagne Vivante/EPAGA sur l’Ellez (P. Laugier – EPAGA , 2015)	53
Figure 26 : Extrait du diagnostic de libre circulation piscicole sur le bassin de l’Aulne	54
Figure 27 : Tronçon de l’Ellez identifié comme nécessitant des travaux sur berges	56
Figure 28 : Zones de réglementation environnementale (STUCKY, 2012)	57
Figure 29 : Zones de réglementation environnementale (STUCKY, 2012)	58

Figure 30 : Zones de réglementation environnementale.....	60
Figure 31 : Répartition des maîtrises d’ouvrage du programme Breizh-Bocage (EPAGA, juin 2014)	63
Figure 32 : Zonage prioritaire résultant des analyses-multicritères des études territoriales (EPAGA, juin 2014)	64
Figure 33 : Localisation des secteurs propices à la création de haie	64
Figure 34 : Haie-talus implanté en 2014 sur un versant à forte pente propice aux érosions hydrauliques (EPAGA)	65
Figure 35 : Carte de localisation des enjeux soumis à l’aléa crue par débordements de rivière.....	68
Figure 36 : Répartition de la vulnérabilité suivant l’âge (données URBALIS, 2010).....	69
Figure 37 : Répartition de la vulnérabilité suivant son importance (données URBALIS, 2010)	70
Figure 38 : Questionnaire distribué aux entreprises et commerçants (EPAGA, 2014)	71
Figure 39 : Nombre d’habitations touchées suivant la période de retour et recensées pour l’étude TRACTEBEL (2015).....	72
Figure 40 : Nombre d’habitations touchées suivant la période de retour et recensées pour l’étude TRACTEBEL (2015).....	73
Figure 41 : Nombre d’entreprises touchées suivant la période de retour et recensées pour l’étude TRACTEBEL (2015).....	74
Figure 42 : Surfaces agricoles touchées suivant la période de retour et recensées pour l’étude TRACTEBEL (2015)	74
Figure 43 : Nombre d’établissements et structures publiques touchés suivant la période de retour et recensés pour l’étude TRACTEBEL (2015)	75
Figure 44 : Répartition des différents bâtiments d’activités recensées pour une crue 1000 ans.....	76
Figure 45 : Répartition du nombre d’enjeux touchés lors de la crue de décembre 2000 par communes.....	78
Figure 46 : Répartition des enjeux soumis à une submersion marine pour une hausse du niveau marin de 60 cm	81
Figure 47 : Hauteur d’eau atteinte par le crue de décembre 2000 sur un enjeu déjà surélevé (terrain + marches), quai Guivarc’h (SOGREAH, 2010)	83
Figure 48 : Encerclément par les eaux du hameau de Boudrac’h lors de la crue de janvier 1995.....	83
Figure 49 : Hauteur d’eau atteinte par le crue de décembre 2000 sur un enjeu déjà surélevé (terrain + marches), Quai Guivarc’h (SOGREAH, 2010).....	85
Figure 50 : Coût par communes des inondations de décembre 2000 (d’après CCR, www.erisk.cri.fr)	88
Figure 51 : Exemple de fiche composant le diagnostic (URBALIS, 2010)	91
Figure 52 : Résultats de la campagne de diagnostics et travaux de réduction de la vulnérabilité aux entreprises (EP Loire, 2014).	93
Figure 53 : TRI de la région-Bretagne (DREAL Centre, novembre 2012)	97
Figure 54 : Extrait d’une carte de l’AZI Aulne (http://cartorisque.prim.net/dpt/29/29_ip.html)	100
Figure 55 : Zonage du PPRI Aulne aval (SCoT de la CC du Pays de Châteaulin et du Porzay).....	102

Figure 56 : Zonage du PPRi du Faou.....	103
Figure 57 : Articulation des documents ‘urbanisme et des SDAGE et SAGE.....	112
Figure 58 : Carte des SCoT bretons (extrait) (DREAL Bretagne, juillet 2014).....	114
Figure 59 : Etat d’avancement des différents documents d’urbanisme sur le bassin de l’Aulne (SCE, 2014)	117
Figure 60 : Macaron réglementaire des PHEC (www.prim.net).....	120
Figure 61 : Repère de crue sur la commune de Châteaulin (EPAGA).....	120
Figure 62 : Localisation des repères de crues sur la commune de Châteaulin	120
Figure 63 : (ci-contre) Localisation des repères de crues sur la commune du Faou.....	121
Figure 64 : Panneau de signalisation des risques d’inondation sur la commune du Faou.....	121
Figure 65 : Organisation de la procédure « vigilance-crue » (EPAGA).....	122
Figure 66 : Tronçon de vigilance crue de l’Aulne, RIC (DREAL Bretagne, mars 2015).....	123
Figure 67 : Symboles réglementaires relatifs au risque inondation (www.Prim.net).....	125
Figure 68 : Localisations des ouvrages au fil de l’eau (STUCKY, 2012).....	127
Figure 69 : Barrage de Nestavel et retenue de Saint-Michel sur la commune de Brennilis.....	128
Figure 70 : Comparaison entre les hydrogrammes de la crue du 25 décembre 2013	129
Figure 71 : Vue de la dépression du Yeun Ellez accueillant le lac Saint-Michel et le barrage de Brennilis	130
Figure 72 : Barrage de Guily-Glaz (Pascal Laugier - EPAGA, 2015).....	132
Figure 73 : Batardeau amovible	135
Figure 74 : Chariot élévateur.....	135
Figure 75 : Carte des secteurs d’interventions en cas d’inondation (Mairie de Châteauneuf-du-Faou, 2014) ..	136
Figure 76 : Fiche-type de renseignements.....	136
Figure 77 : Localisation des secteurs à protéger par des digues gonflables sur le centre de Châteaulin	138
Figure 78 : Localisation des aménagements étudiés (BCEOM, 2006).....	148
Figure 79 : Localisation des sites d’écêtements composant le scénario retenu SC1b (STUCKY ; 2012)	150
Figure 80 Hydrogramme de la crue de décembre 2000 et simulation de l’impact hydraulique de l’abaissement de 1 m du canal.....	158

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques hydromorphologiques des affluents de l’Aulne	23
Tableau 2 : Cotes théoriques de pleine mer à l’exutoire (source : SHOM)	25
Tableau 3 : Stations hydrométriques sur le bassin versant de l’Aulne (STUCKY, 2012).....	34
Tableau 4 : Débits de pointe des crues historiques récentes (d’après BCEOM - 2006 et STUCKY - 2012)	38
Tableau 5 : Débits maximaux des crues de périodes de retour synthétiques	44
Tableau 6 : Débits des premiers débordements suivant les communes	44
Tableau 7 : niveaux maritimes lors des plus fortes crues de l’Aulne (BCEOM - 2006).....	46
Tableau 8 : Taux de retour des questionnaires distribués fin 2014.	72
Tableau 9 : Maisons éclusières sur le linéaire de canal entre Cleden-Poher et Port-Launay)	77
Tableau 10 : Répartition des enjeux touchés lors d'une submersion marine d'occurrence centennale	80
Tableau 11 : Enjeux concernés par une crue centennale sur Châteauneuf-du-Faou (SOGREAH, 2010)	82
Tableau 12 : Enjeux concernés par une crue centennale sur Saint-Goazec (SOGREAH, 2010).....	84
Tableau 13 : Enjeux concernés par une crue centennale sur Pleyben (SOGREAH, 2010).....	85
Tableau 14 : Enjeux concernés par une crue centennale sur Gouézec (SOGREAH, 2010).....	86
Tableau 15 : Synthèse des enjeux touchés lors des crues de février 1990, janvier 1995 et décembre 2000.....	89
Tableau 16 : TRI de la région Bretagne (d’après DREAL Centre – Rapport de synthèse des travaux d’indentification des Territoires à Risque Important – novembre 2012).....	96
Tableau 17 : Etat des lieux de l’avancement des différents documents réglementaires en lien avec le risque inondation par débordements de rivière.....	99
Tableau 18 : Etat des lieux des DDRM concernant le bassin de l’Aulne	105
Tableau 19 : Principales communes finistériennes du bassin versant ayant fait l’objet d’arrêtés de Cat-Nat... 106	
Tableau 20 : Etat d’avancement des principaux SCoT du bassin de l’Aulne	113
Tableau 21 : Gains procurés par l’aménagement de Guily-Glaz selon trois scénarios de crues.....	133
Tableau 22 : Synthèse des principaux aménagements étudiés	147
Tableau 23 : Objectifs d’écêtement au droit des enjeux aval et ordre de grandeur des volumes à stocker au niveau des ouvrages amont	149
Tableau 24 : Dommages annuels estimés et résultats des indicateurs de rentabilité (d’après STUCKY - 2012) 151	
Tableau 25 : Synthèse des gains apportés par les aménagements du scénario optimal (d’après STUCKY, 2012)	151
Tableau 26 : Gains en débits apportés par les combinaisons de casiers latéraux (STUCKY, 2012).....	152
Tableau 27 : Coûts estimatifs du scénario SC1b (TRACTEBEL, décembre 2015).....	153

1. Contexte général

1.1. Le SAGE Aulne

Le Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l’Aulne a été approuvée par la Commission Locale de l’Eau (CLE) le 13 octobre 2014.

Le SAGE Aulne va permettre de décliner à l’échelle locale, celle du bassin versant de l’Aulne, les différents enjeux fixés par le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne. Outil de planification visant à assurer l’équilibre entre les activités humaines et la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l’échelle d’un bassin versant, il définit six grands enjeux pour l’Aulne et son bassin :

- ✓ Gouvernance et organisation de la maîtrise d’ouvrage ;
- ✓ Maintien de l’équilibre de la rade de Brest et protection des usages littoraux ;
- ✓ Restauration de la qualité de l’eau ;
- ✓ Maintien des débits d’étiage pour garantir la qualité des milieux et les prélèvements dédiés à la production d’eau potable ;
- ✓ **Protection contre les inondations ;**
- ✓ Préservation du potentiel biologique & Rétablissement de la libre circulation des espèces migratrices.

En ce qui concerne l’enjeu “Protection contre les Inondations”, la Commission Locale de l’Eau a souhaité que cette problématique soit traitée dans le cadre d’un Plan d’Actions de Prévention des Inondations (PAPI), objet du présent document.

1.2. Le PAPI Aulne

Ce PAPI Aulne sera engagé pour une période de 6 ans après sa validation par la Commission Mixte Inondations (CMI), instance de labellisation des PAPI regroupant représentants de l’Etat, élus dont les communes sont concernées par les inondations, experts en hydrologie, hydraulique et inondations.

La mise en place d’un PAPI sur le bassin de l’Aulne répond donc ici à la demande de la CLE et traite directement d’un des enjeux du SAGE Aulne, la protection contre les inondations. Il doit s’avérer compatible avec les différents outils de planification et de gestion des milieux aquatiques (SDAGE, SAGE) et ne pas aller à l’encontre des programmes de gestion des cours d’eau.

Son périmètre sur l’Aulne correspond au territoire du SAGE et comprend :

- ✓ les 90 communes intégrées totalement ou pour partie dans ce territoire ;
- ✓ le bassin versant de l’Aulne ;
- ✓ le bassin versant du Faou ;
- ✓ les fleuves côtiers nord de la presqu’île de Crozon qui se jettent dans la rade de Brest.

NB : Dans ce diagnostic, les principaux constats relatifs à l’état actuel de la prévention des inondations sur le bassin de l’Aulne et sur lesquels s’appuie la stratégie développée par la suite sont encadrés en couleur bleu, le plus souvent en fin de chapitre.

1.3. L’EPAGA

1.3.1. Historique du SAGE et de l’EPAGA

L’élaboration du SAGE du bassin versant de l’Aulne a été initiée en décembre 2001, sous maîtrise d’ouvrage du Conseil général du Finistère et à la demande de la Commission Locale de l’Eau (CLE). Différentes études ont permis de dresser l’état des lieux, en 2005, du territoire du SAGE de l’Aulne et de caractériser les 6 enjeux majeurs du SAGE de l’Aulne :

- ✓ la gouvernance ;
- ✓ la restauration de la qualité des eaux pour l’approvisionnement en eau potable ;
- ✓ le maintien des débits d’étiage pour garantir la qualité des milieux et les prélèvements dédiés à la production d’eau potable ;
- ✓ la préservation du potentiel biologique et le rétablissement de la libre circulation des espèces migratrices ;
- ✓ le maintien de l’équilibre écologique de la Rade de Brest et protection des usages littoraux ;
- ✓ **la protection contre les inondations.**

Dans l’attente de la création d’une structure locale, le Conseil général du Finistère a décidé de surseoir aux travaux d’élaboration du SAGE à la fin de l’année 2005, en attendant l’émergence d’une structure apte à les mener.

Par la suite, l’élaboration du SAGE a été confiée à compter de septembre 2009 à l’Etablissement Public d’Aménagement et de Gestion du bassin versant de l’Aulne (EPAGA), syndicat mixte créé en mars 2008 en application des dispositions des articles L.5721-1 et suivants du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et de l’article L.213-12 du Code de l’environnement.

L’EPAGA sera reconnu Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) par l’arrêté préfectoral du 21 octobre 2008, puis désigné par la CLE du 15 septembre 2009 comme étant la structure porteuse du SAGE Aulne, assurant ainsi la maîtrise d’ouvrage des études menées dans ce cadre et l’animation de la procédure.

Le SAGE approuvé le 12 décembre 2014 sera le cadre d’actions du porteur du PAPI.

1.3.2. Statuts de l’EPAGA

L’EPAGA est un syndicat mixte ouvert.

Le siège de l’EPAGA est situé dans le département du Finistère et dans le périmètre du schéma d’aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de l’Aulne, sur la commune de Châteaulin.

L’EPAGA est compétent dans la limite du périmètre du Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin versant de l’Aulne tel que défini par arrêté préfectoral, comprenant notamment l’Aulne et ses affluents, l’Hyères et ses affluents, la Douffine, la rivière du Faou.

L’EPAGA exerce les missions prévues à l’article L.213-12 du Code de l’environnement dans le périmètre du SAGE de l’Aulne, et en particulier la gestion équilibrée de la ressource en eau et la prévention des inondations en :

- ✓ assurant l’animation du SAGE de l’Aulne en lien permanent avec la Commission Locale de l’Eau (CLE) ;
- ✓ assurant la coordination et en garantissant la cohérence des actions réalisées sur le périmètre du SAGE de l’Aulne ;
- ✓ menant, si nécessaire, des études, des actions ou des travaux décidés par le Comité syndical, en complément et en cohérence des actions menées par les maîtres d’ouvrages locaux ;
- ✓ assistant ses membres pour l’exercice de leurs compétences dans le domaine de l’eau, dans le cadre des priorités et selon les modalités définies par le Comité syndical.

1.3.3. Composition et fonctionnement de l’EPAGA

Les membres de l’EPAGA sont représentés au sein du Comité syndical, composé de 30 délégués répartis selon les collèges suivants désignés par les Assemblées départementales :

- ✓ Collège des Départements :
 - 7 délégués pour le Département du Finistère ;
 - 2 délégués pour le Département des Côtes-d’Armor ;
 - 1 délégué pour le Département du Morbihan ;
- ✓ Collège des Communes et des Communautés de communes, institué dix territoires comme suit :
 - Territoire des communes de Roscanvel, Crozon, Lanvéoc, Telgruc-sur-mer, Landévennec, Argol ;
 - Territoire des communes de Rosnoën, Le-Faou, Pont-de-Buis-les-Quimerç’h, Saint-Ségal ;
 - Territoire des communes de Sizun, Commana, Saint-Rivoal, Botmeur, La Feuillée, Brennilis, Lopérec, Brasparts, Loqueffret, Plouyé ;
 - Territoire des communes de Le-Cloître-Saint-Thégonnec, Plougonven, Lannéanou, Botshorel, Berrien, Scrignac, Bolazec, Huelgoat, Locmaria-Berrien ;
 - Territoire des communes de Plougras, Loguivy-Plougras, La Chapelle-Neuve, Plougonver, Lohuec, Calanhel, Callac, Bulat-Pestivien, Plourac’h, Plusquellec, Saint-Servais, Maël-Pestivien, Carnoët, Duault, Saint-Nicodème ;
 - Territoire des communes de Peumerit-Quintin, Locarn, Tréffrin, Trébrivan, Kergrist-Moëlou, Maël-Carhaix, Plévin, Paulé, Glomel, Tréogan, Roudouallec, Gourin, Langonnet ;
 - Territoire des communes de Poullaouen, Plounevezel, Kergloff, Carhaix-Plouguer, Le Moustoir, Cleden-Poher, Saint-Hernin, Motreff ;
 - Territoire des communes de Plonevez-du-Faou, Collorec, Landeleau, Châteauneuf-du-Faou, Spézet, Saint-Thois, Laz, Saint-Goazec ;
 - Territoire des communes de Lannedern, Le Cloître-Pleyben, Pleyben, Lothery, Gouézec, Lennon, Edern, Briec ;

- Territoire des communes de Trégarvan, Dinéault, Port-Launay, Châteaulin, Saint-Coulitz, Saint-Nic, Plomodiern, Cast.

Le nombre total de délégués pour ce collège est fixé à 10 avec 1 délégué pour chacun des territoires lorsque ceux-ci seront tous représentés. Dans l'attente, tant que les 10 territoires ne seront pas représentés, les territoires institués peuvent disposer de plusieurs délégués pour constituer ce collège de 10 personnes.

- ✓ Collège des producteurs d’eau potable à partir des eaux de surface (communes et leurs groupements) : le nombre total de délégués pour ce collège est fixé à 10.

En août 2015, les membres de l’EPAGA sont:

- ✓ les conseils généraux du Finistère, des Côtes d'Armor et du Morbihan ;
- ✓ les producteurs d'eau : le Syndicat Mixte de l'Aulne, le Syndicat des eaux du Poher, le Syndicat des eaux du Stanger et Châteauneuf-du-Faou ;
- ✓ la Communauté de Communes du Pays de Châteaulin et du Porzay ;
- ✓ la Communauté de Communes de Crozon ;
- ✓ la Communauté de Communes du Yeun Ellez ;
- ✓ 6 communes du bassin versant : Châteauneuf-du-Faou, Gouézec, Lothey, Pleyben, Plévin et Plourac'h.

Le Comité syndical est chargé d’administrer l’EPAGA. Il est réuni en séance ordinaire au moins deux fois par an. Il peut être convoqué en séance extraordinaire, soit par le Président, soit à la demande du tiers au moins de ses délégués. Le Comité syndical délibère sur l’ordre du jour déterminé par le Président.

Le Comité syndical approuve les programmes, vote les moyens financiers correspondants et répartit les charges. Il vote le budget et approuve les comptes. Il décide toutes modifications éventuelles des statuts de l’EPAGA.

1.3.4. Budget, fonctionnement et investissement

Les recettes de l’EPAGA se composent principalement:

- ✓ des fonds de concours ou subventions de l’Union Européenne, de l’Etat, de l’Agence de l’Eau Loire-Bretagne, des Collectivités Territoriales, des Chambres consulaires, de tout autre Etablissement public ou privé et d’associations ou personnes privées intéressés aux projets ;
- ✓ des contributions des membres du Syndicat ;
- ✓ du produit des emprunts contractés pour réaliser les actions, études ou travaux décidés par le Comité syndical ;
- ✓ des avances ou des remboursements pour services rendus ou équipements réalisés pour le compte de Communes ou de leurs groupements, de Départements ou de la Région, ainsi que pour le compte de particuliers dans le cadre de sa mission ;
- ✓ du produit des redevances instituées par le Syndicat au titre de la loi sur l’eau.

Les frais de fonctionnement administratif du Syndicat sont partagés sous forme de participations :

- ✓ 60 % répartis entre les Départements membres :

- 54 % pour le Département du Finistère ;
- 5 % pour le Département des Côtes-d’Armor ;
- 1 % pour le Département du Morbihan ;
- ✓ 15% pour les Communes et Communautés de Communes, au prorata de leur population DGF et du pourcentage de leur superficie concernée par le bassin versant ;
- ✓ 25% pour les producteurs d’eau potable (communes et leurs groupements), au prorata des volumes d’eau prélevés dans les eaux de surface.

1.3.5. Porteur du PAPI Aulne

Comme l’indique le rapport du MEDDE de janvier 2005, sur la coordination de la labellisation des PAPI/PSR, la gouvernance de la prévention des inondations doit être adaptée à l’entrée en vigueur de la compétence GEMAPI pour disposer d’une maîtrise d’ouvrage puissante et capable de faire face à des procédures et des travaux lourds.

Compte tenu du portage actuel du SAGE, de ses statuts et de son périmètre d’actions, le bassin hydrographique de l’Aulne, l’EPAGA est à ce jour l’institution la plus à même sur ce bassin pour porter efficacement un projet PAPI, avant et après sa labellisation.

2. Le bassin versant

2.1. Localisation

L’Aulne est un fleuve côtier drainant un bassin d’une surface d’environ 1900 km² (1822 km²), ce qui en fait le troisième bassin hydrographique breton après ceux de la Vilaine et le Blavet.

S’étendant sur les territoires de 90 communes, le bassin versant est essentiellement réparti entre le centre du département du Finistère (76,2 % de la surface), l’ouest du département des Cotes d’Armor (23,4 %) et marginalement le nord-ouest du département du Morbihan. (0,4 %).

Son nom en langue bretonne, Ster-Aon, peut être traduit par « *Profonde Rivière* ».

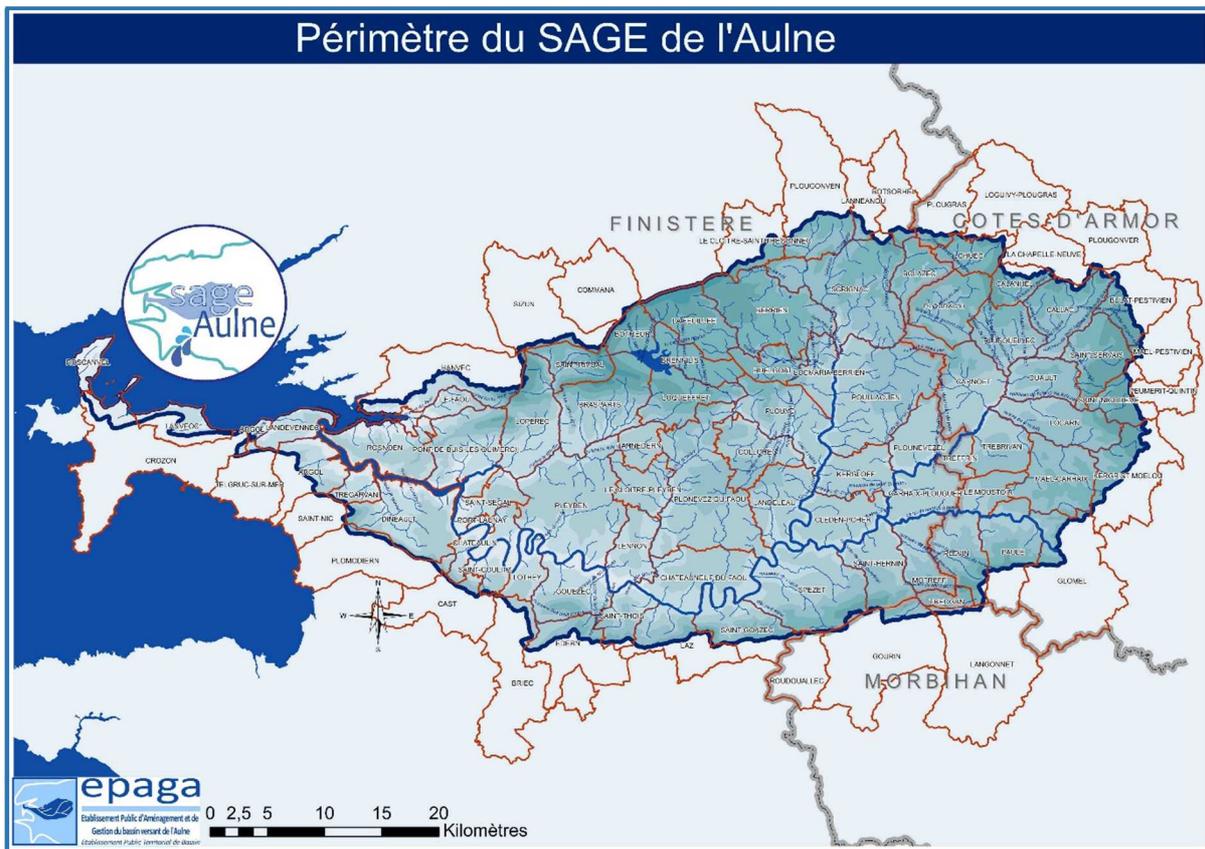


Figure 1 : Bassins versant de l’Aulne (SAGE, 2014)

2.2. Contexte géologique et hydrogéologique

Le bassin versant repose sur des terrains sédimentaires datant de l’ère primaire ou antérieurs (Briovérien). Ce substratum est constitué essentiellement de schistes et de grès plus ou moins métamorphisés, recoupés tardivement par des ensembles intrusifs granitiques (extrémité nord-est du bassin versant ainsi qu’une partie des sous-bassins de l’Argent et de l’Ellez, affluent majeurs de l’Aulne amont).

La structure géologique du bassin et ses failles conditionnent le parcours de l’Aulne, dirigé globalement nord-sud pour l’Aulne amont puis est-ouest pour son tronçon aval.

Le contexte hydrogéologique repose sur un socle fracturé qui n’est pas propice à l’existence de nappes phréatiques bien différenciés. Les nappes phréatiques sont donc peu développées et d’emprises limitées (quelques dizaines d’hectares), les terrains sédimentaires (schistes et grès du Carbonifère) étant de plus peu perméables. Néanmoins, l’amont de l’Ellez et de l’Argent est constitué de roches plutoniques (granites hercyniens, chaos Huelgoat) dont la couche altérée est plus propices aux infiltrations.

On retrouve un contexte géologique et hydrogéologique similaires en rive gauche de l’Hyères, avec des infiltrations en profondeur facilitées par une roche fissurée et altérée. Les nappes souterraines restent cependant de faible puissance, et les échanges rapides avec le milieu superficiel sont réduits.

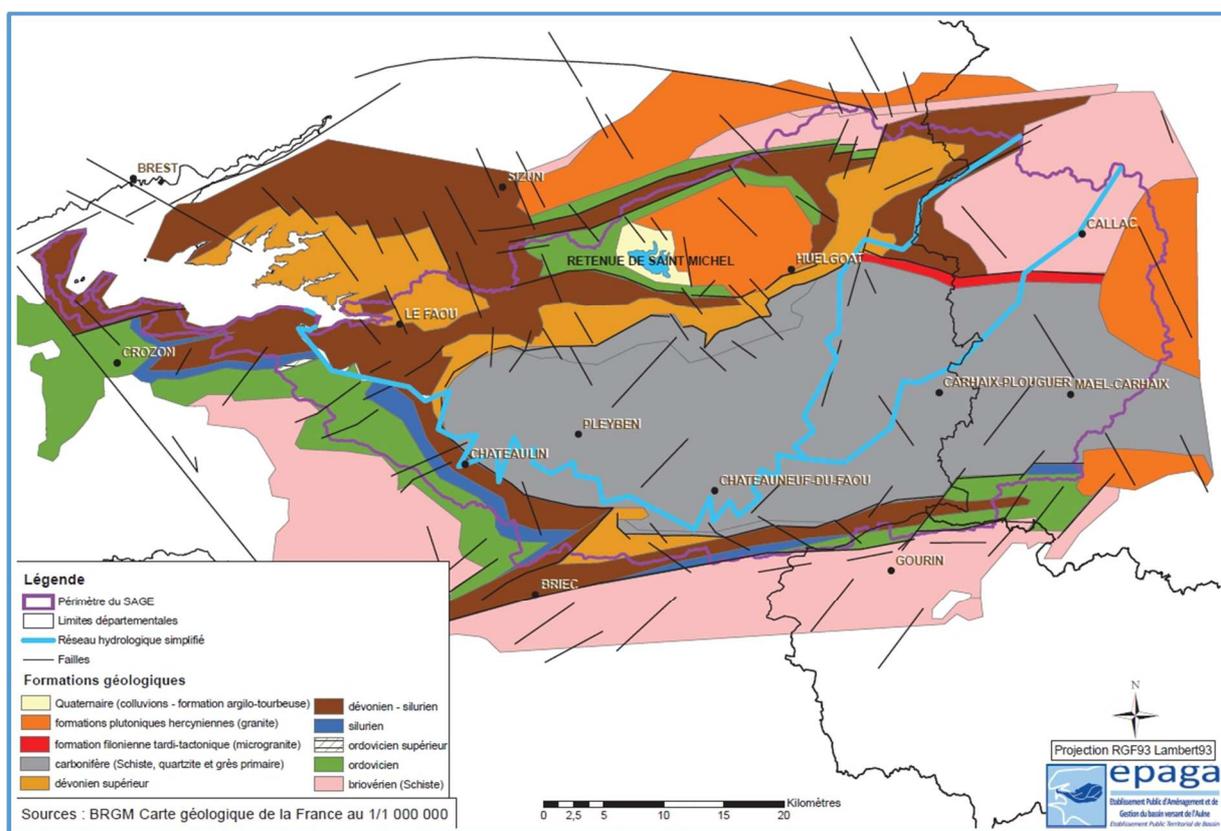


Figure 2 : Géologie du bassin versant de l’Aulne (EPAGA – 2012, sources IGN et BRGM)

Compte tenu du portage actuel du SAGE, de ses statuts et de son périmètre d’actions, le bassin hydrographique de l’Aulne, l’EPAGA est à ce jour l’institution la plus à même sur ce bassin pour porter efficacement un projet PAPI, avant et après sa labellisation.

2.3. Hydrographie

2.3.1. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique superficiel de l’Aulne est dense et présente une réponse rapide à la pluviométrie : débits de crue importants, étiages sévères.

L’Aulne prend sa source dans les Monts d’Arrée sur la commune de Lohuec (Côtes d’Armor), à proximité du lieu-dit Penn Aon, et rejoint la rade de Brest au niveau des communes de Landévennec et de Rosnoën (Finistère). La longueur de son cours principal est de 144 km, les 70 derniers kilomètres constituant le tronçon occidental du Canal de Nantes à Brest.

Son réseau hydrographique se développe en « éventail » avec des affluents de rive droite importants. Ses deux principaux sous-bassins, en termes de surface et de contribution hydrologique, sont l’Aulne amont et plus à l’est celui de l’Hyères.

Deux lignes de reliefs distincts se détachent et encadrent le bassin, reliques d’une chaîne de montagne hercynienne (- 350 Ma) : les Monts d’Arrée au Nord (point culminant au Roc’h Ruz : 386 mètres) et les Montagnes Noires au Sud (Roc’h Toullaëron : 318 mètres).

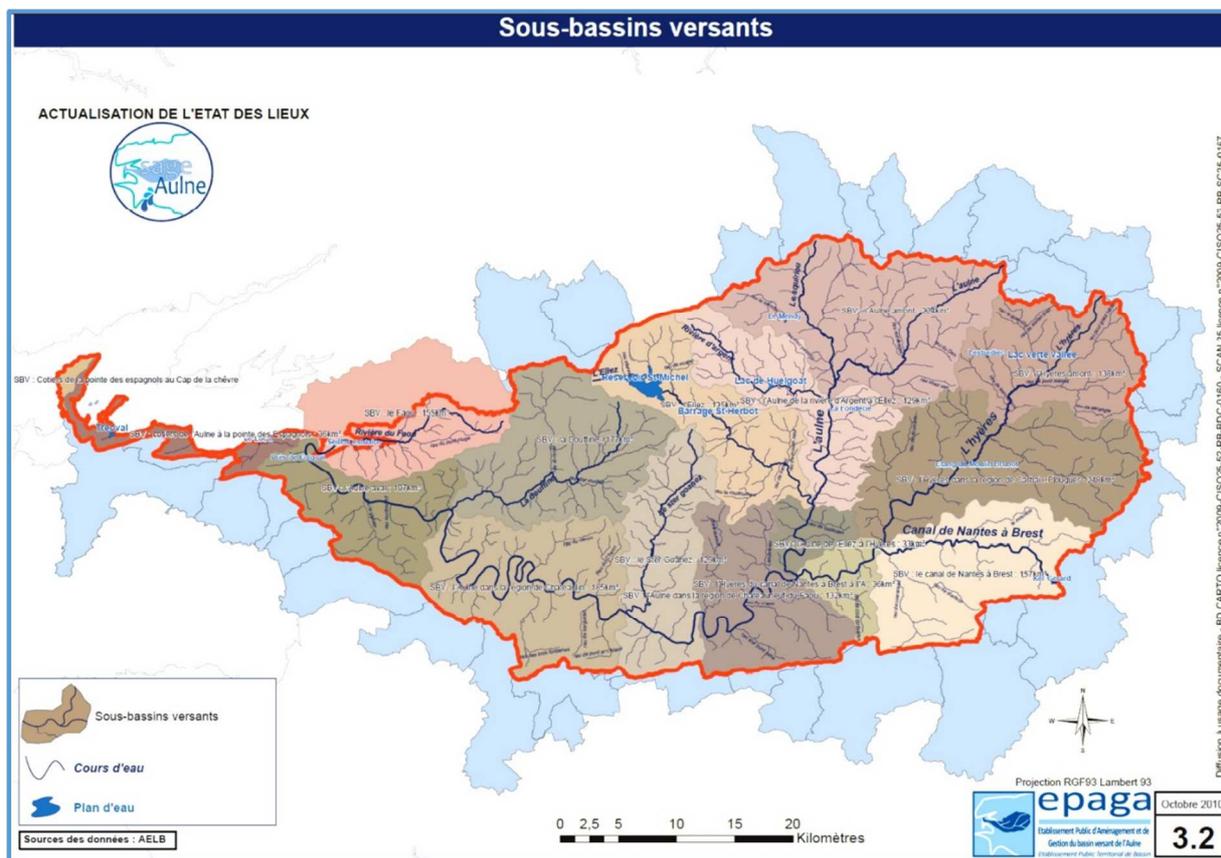


Figure 3 : Sous-bassins du bassin versant de l’Aulne (SAGE, 2014)

L’Aulne amont incise un bassin versant présentant un relief limité en altitude mais néanmoins accidenté, où alternent des plateaux généralement cultivés et de vallées très marquées aux versants boisés. La pente du cours d’eau principal est cependant faible (moins de 1 %). Elle diminue

significativement en aval de la confluence avec l’Ellez où la rivière adopte alors une morphologie méandriforme.

Au niveau du sous-bassin de l’Hyères, les pentes des cours d’eau sont globalement assez fortes à leur source, puis elles diminuent nettement, avec une pente de l’ordre de 1% pour l’Hyères avant sa confluence avec le canal de Nantes à Brest, sur la commune de Saint-Hernin. Le lit de l’Hyères est ensuite totalement canalisé (6 écluses) jusqu’à sa confluence avec l’Aulne amont.

Plus en aval, l’Aulne est canalisée (28 écluses) et constitue ainsi le prolongement occidental du Canal de Nantes à Brest. Elle y conflue avec un seul affluent significatif, le Stêr-Goanez. L’Aulne aval se prolonge ensuite par une ria sur ses 18 derniers km entre Châteaulin et Rosnoën avant de se jeter dans la rade de Brest, après avoir reçue les eaux de la Douffine qui draine la zone nord-ouest du bassin. Soumis à l’influence des marées de Port-Launay à la rade de Brest à hauteur de Landévennec, influence sensible pour les forts coefficients, ce tronçon est appelée couramment l’Aulne maritime.

Le bassin est découpé en 14 sous-bassins hydrographiques, dont un comprenant la rade de Brest et les affluents de la presqu’île de Crozon. Tous les autres sont des sous-bassins « continentaux ».

Les principaux affluents de l’Aulne sont :

- ✓ en rive droite : le Squiriou, la Rivière d’Argent, l’Ellez, le Stêr-Goanez, la Douffine ;
- ✓ en rive gauche : l’Hyères (dont 10 km sont canalisés pour rejoindre le bief de partage des eaux entre les bassins-versants de l’Aulne et du Blavet).

Sous bassin versant	Surface (km2)	Longueurs (km)
Faou	64	18
Aulne maritime	123	27
Douffine	176	25
Aulne fluvial	554	114
Ellez	134	26
Rivière d’Argent	67	18
Ster Goanez	88	20
Hyères	390	45
Squiriou	101	15
Canal (Kergoat)	156	23
Rade de Brest (côtiers)	39	-
TOTAL	1892	-

Tableau 1 : Caractéristiques hydromorphologiques des affluents de l’Aulne

L’Aulne reçoit également de nombreux autres affluents, plus modestes de par leurs apports et la surface du bassin drainé :

- ✓ le ruisseau de Fouessigou,
- ✓ le ruisseau de Guérichard,
- ✓ le ruisseau de Rudalveget,
- ✓ le ruisseau du Voaz Ven,
- ✓ le ruisseau de Lostanlen,
- ✓ le ruisseau du Crann,
- ✓ le Ster Pont Mine,
- ✓ le ruisseau de Pont ar C’halon,
- ✓ le ruisseau de Rozveguen,
- ✓ le ruisseau des 3 Fontaines,

- ✓ le ruisseau du Vernic,
- ✓ le ruisseau du Roudou Hir,
- ✓ le Garvan.

2.3.2. Hydrogéomorphologie

La géologie a dicté la morphométrie du bassin en deux zones principales. La partie amont aux vallées escarpées, consécutives à une érosion marquée par des débits parfois torrentiels, contraste avec les méandres sinueux de l’Aulne dans les vallées à fonds plats.

L’Aulne coule dans sa partie amont du nord au sud, dans la faille produite entre Lannéanou et Landeleau par l’éruption du massif granitique du Huelgoat. Les bassins des affluents sont constitués de plateaux délimités à l’amont extrême par des massifs montagneux. Très nettement entaillés par de profondes entailles, ces plateaux constituent ce que l’on appelle la « pénéplaine du centre de la Bretagne ». Les berges des affluents sont raides et souvent érodées. En partie aval, les affluents présentent une morphologie plus méandriforme, avec un espace de mobilité plus grand du fait de vallées très plates.

Du point de vue de la propension à la formation des crues, l’étude BCEOM de 1998 indique que la majorité des sous-bassins de l’Aulne ont des caractéristiques morphologiques, géologiques et hydrogéologiques favorables. Seuls les bassins de l’Ellez et de l’Argent, tous deux affluents en rive droite de l’Aulne amont, sont en apparence moins propices à la genèse et à la propagation de crues du fait des tourbières et zones humides s’étendant sur de grandes surfaces. D’une manière générale, la nature de ses sols entraîne une réponse rapide de l’Aulne à la pluviométrie : les épisodes d’étiage sont marqués et les crues régulières. D’autre part, ces sous-sols empêchent un stockage important, les eaux souterraines étant simplement contenues dans les altérations de la roche.

Toutefois, environ le quart des pluies tombées au sol va pouvoir s’infiltrer dans les réservoirs souterrains pour rejoindre à nouveau la surface en période d’étiage, permettant ainsi d’atténuer en partie les variations climatiques saisonnières au niveau.

Les caractéristiques hydrogéologiques et hydrogéomorphologique du bassin versant de l’Aulne le prédisposent à générer des crues aux temps de concentration et de transfert vers l’aval rapides. Le débit des cours d’eau est, de ce fait, directement influencé par les précipitations, avec des valeurs très variables dans l’année et inter-annuellement.

2.3.3. Les débits

La gamme des débits de l’Aulne est très étendue : le débit moyen d’étiage est de l’ordre de 3,3 m³/s (du 1er juin au 30 septembre) sur Pont-Pol-Ty-Glaz alors que le débit de pointe lors de la crue de décembre 2000 a atteint 574 m³/s le 13/12/2000 à Pont-Pol-Ty-Glaz.

A noter que de sévères étiages se produisent régulièrement en période estivale. Le barrage de Saint-Michel, situé en amont du bassin de l’Ellez, affluent majeur de l’Aulne amont, compense en partie les faibles débits durant ces périodes par un programme de soutien d’étiage piloté par l’EPAGA, de juin à novembre.

2.4. Influence maritime à l’exutoire

L’Aulne se jette dans la rade de Brest au niveau de la commune de Landevennec. Une partie de son cours aval est ainsi soumis directement aux effets de la marée, facteur potentiellement aggravant des inondations, notamment sur le territoire des communes de Port-Launay et de Châteaulin.

La marée influence le bief aval canalisé de l’Aulne par les remontées de plan d’eau à marée haute. La conjonction des crues et des marées de fort coefficient pénalisent nettement les conditions d’évacuation du bief aval. Les effets sont sensibles jusqu’à l’écluse de Châteaulin, voire en amont lors des crues.

En condition de forte marée (coefficients de l’ordre de 110) le marnage peut dépasser 8 m. Cette situation est aggravée en cas de surcote.

Les niveaux de mer théorique associés à l’exutoire de l’Aulne sont donnés par le tableau suivant :

Niveaux de la mer	Cote (m NGF)
Plus basse mer astronomique	-3,42
Marée basse de vives eaux	-2,44
Marée basse de mortes eaux	-0,84
Niveau moyen	0,69
Marée haute de mortes eaux	2,11
Marée haute de vives eaux	3,71
Plus haute mer astronomique	4,65

Tableau 2 : Cotes théoriques de pleine mer à l’exutoire (source : SHOM)

2.5. Contexte climatique

Le climat est de type océanique, caractérisé par des hivers doux, des étés tempérés et par des pluies fréquentes et peu intenses (environ 200 jours de pluie par an dont 140 jours avec moins de 5 mm/jour).

2.5.1. Précipitations

Le bassin versant de l’Aulne est bien instrumenté par le réseau Météo-France de mesures des précipitations, avec au moins 86 stations pluviométriques recensées sur le bassin ou en périphérie proche. Les données relatives aux précipitations sont donc représentatives des évènements pluviométriques réels, sauf dans le cas particulier d’une cellule pluvieuse très localisée, par définition difficilement mesurable.

Le Service de Prévision de Crues (SPC) « Vilaine et Côtiers bretons » exploite quant à lui 8 stations hydrométriques sur le bassin de l’Aulne, lui permettant de connaître l’évolution des débits et hauteurs d’eau de l’amont à l’aval du bassin.

L’étude réalisée par STUCKY (2010-2012), sous maîtrise d’ouvrage de l’EPAGA, s’est basée sur une douzaine de stations représentatives de la pluviométrie du bassin versant de l’Aulne, afin de fournir les données de base de l’étude hydrologique. Ces stations ont été choisies pour :

- ✓ l’abondance et la cohérence de leurs chroniques ;

- ✓ leur localisation géographique, recouvrant l’ensemble du bassin versant.

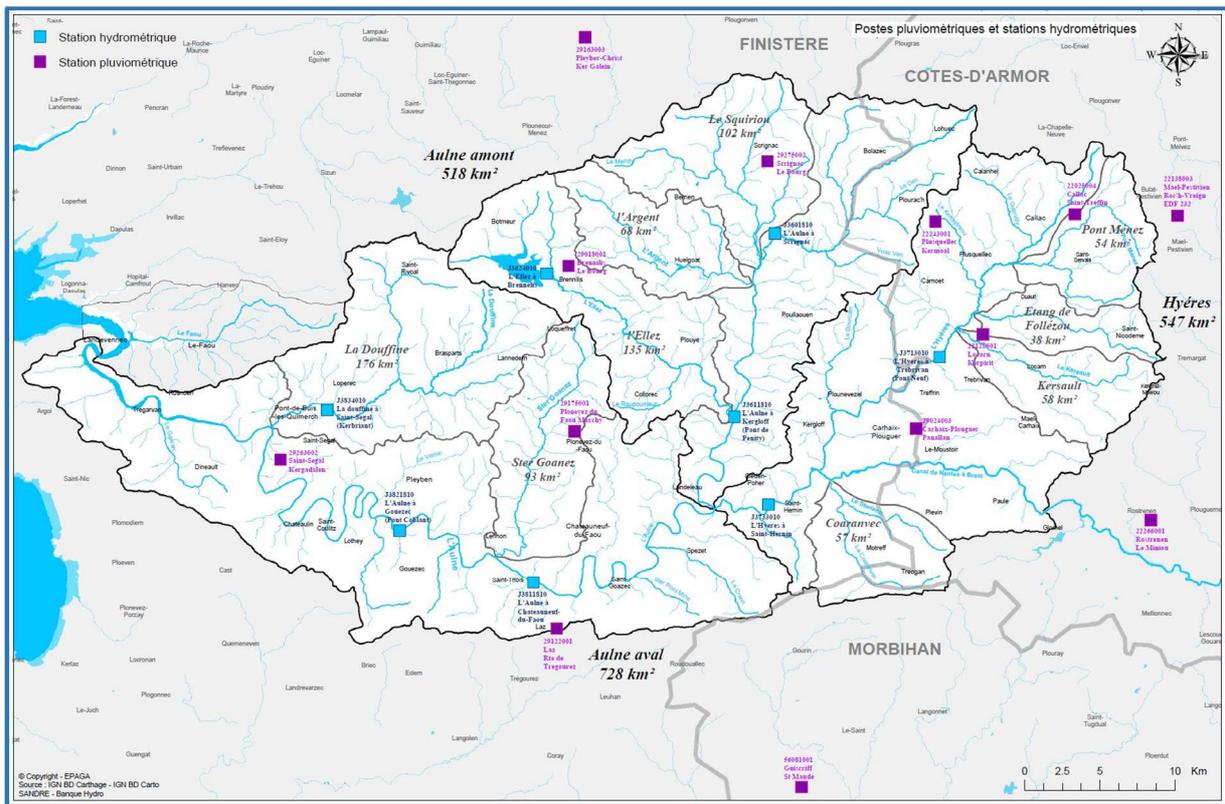


Figure 4 : Localisations des principaux pluviomètres et stations hydrométriques (STUCKY, 2012)

Les précipitations portées par les flux d’ouest sont étalées sur toute l’année avec un maximum en automne et en hiver.

Si les reliefs vers l’est sont relativement peu élevés, leur influence sur les précipitations cumulées annuelles est néanmoins très nette : les relevés pluviométriques indiquent 700 mm/an (littoral) à 1100 mm de moyenne annuelle sur l’aval de l’Aulne (1056 mm/an à Saint-Ségal) et entre 1100 mm/an et 1400 mm/an en amont sur les Monts d’Arrée ou les Montagnes Noires (source Météo France), soit une moyenne de 1100 mm/an sur l’ensemble du bassin.

Les valeurs les plus élevées sont observées sur le bassin de l’Ellez avec des cumuls atteignant 1400 mm/an à la station de Brennilis. En revanche, les bassins de l’Hyères et de l’Aulne aval connaissent une pluviométrie moindre avec des valeurs ne dépassant pas 1050 mm/an.

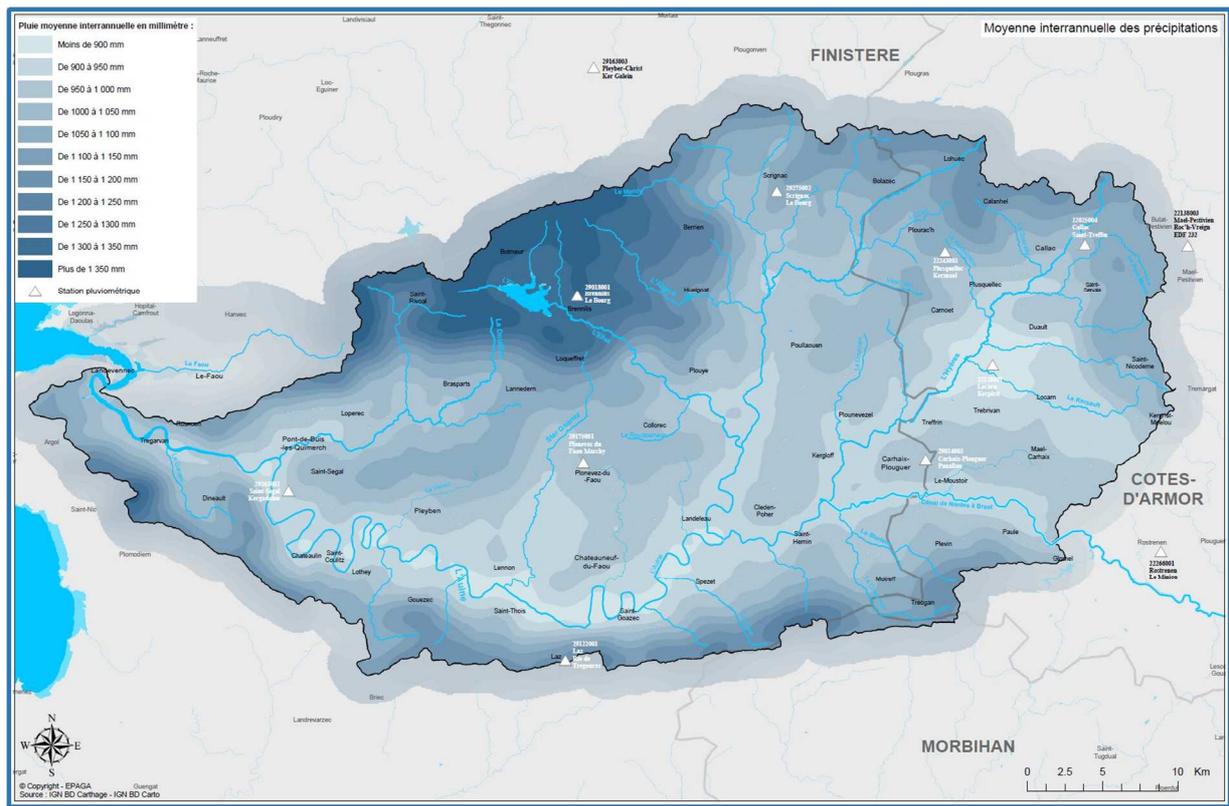


Figure 5 : Moyennes interannuelles des précipitations (STUCKY, 2012)

Une estimation des quantiles des précipitations journalières a également été réalisée. Cette estimation de durées 48 h et 72 h s’appuie sur l’ajustement statistique des pluies maximales annuelles sur ces durées respectives. Les valeurs sont issues directement de la base de données de Météo-France.

Le gradex des pluies journalières maximales a été estimé en fonction du secteur du bassin versant:

- ✓ le gradex des pluies journalières sur le bassin versant de l’Aulne est estimé entre 9 et 13 mm sur l’amont du bassin et entre 5 et 9 mm sur les zones de plaine ;
- ✓ le gradex des pluies de durée 48 h sur le bassin versant de l’Aulne est estimé entre 14 et 19 mm sur l’amont du bassin et entre 9 et 14 mm sur les zones de plaine ;
- ✓ le gradex des pluies de durée 72 h sur le bassin versant de l’Aulne est estimé entre 13 et 18 mm sur l’amont du bassin et entre 11 et 13 mm sur les zones de plaine.

2.5.2. Températures

A l’inverse des précipitations, les températures sont relativement homogènes tout au long de l’année. Les températures moyennes annuelles sont voisines de 10°C, avec des minimales mensuelles qui s’échelonnent de 2°C au niveau des zones de reliefs amont à 8°C sur la côte, et des maximales mensuelles de 16 à 20°C.

Les jours de gel sont rares sur la côte et avoisinent les 30 jours sur les reliefs.

Le bassin versant ouvert sur la côte Atlantique est soumis directement aux fréquents vents d’ouest.

2.6. Occupation du sol

La carte ci-dessous indique la répartition de l’occupation du sol sur ce bassin.

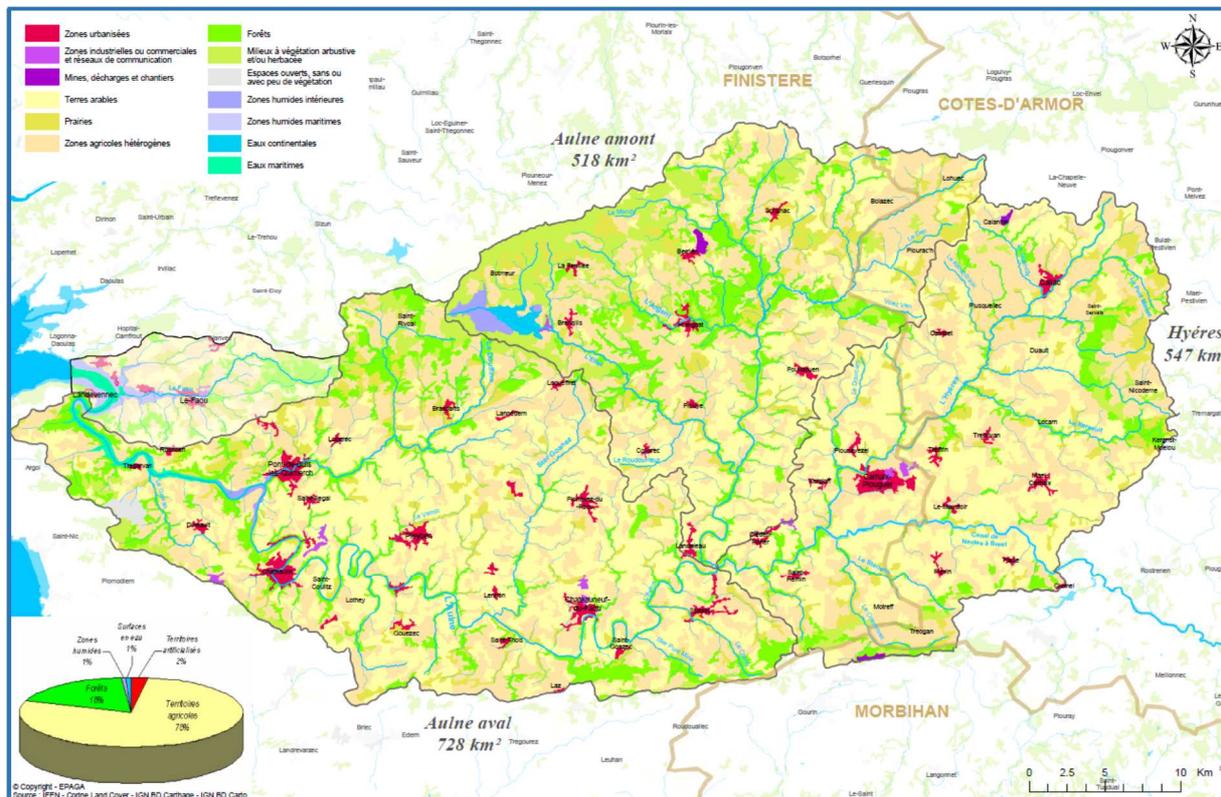


Figure 6 : Occupation du sol (STUCKY, 2012)

2.6.1. Terrains agricoles

Environ 78 % de la surface totale du bassin versant est dédié aux activités agricoles, dont 60 % en S.A.U.

En amont l’altération des formations plutoniques (granite) et métamorphiques (quartzites, grès...) produit des sols plus acides, peu propices aux cultures. Domaine de la lande et des tourbières, le Yeun Elez est composé de nombreuses zones humides, le relief y étant accentué et irrégulier. L’activité agricole y est principalement représentée par des pâtures localisées surtout dans les Monts d’Arrée.

Plus en aval, l’altération des roches sédimentaires (grès), plus tendres, a formé les sols limoneux du bassin de Châteaulin, favorables à l’agriculture alors que les schistes bleus, plus résistants, constituent des arrêtes schisteuses bien apparentes.

Les zones de cultures (maïs, céréales) sont importantes et réparties de façon homogène sur l’ensemble du bassin-versant, avec une prédominance à l’Ouest et dans l’axe de l’Aulne canalisée et de l’Hyères.

Les activités liées à l’élevage sont également importantes, avec une prédominance de l’élevage porcin.

2.6.2. Zones urbaines

Les zones urbaines sont peu développées sur le bassin. Elles représentent 2,2 % de la superficie totale du bassin versant. Ce chiffre monte à 2,7 % si l’on tient compte des zones artificialisées (50 km² au total).

Les communes de Châteaulin et Port-Launay se sont implantées à l’époque médiévale le long de l’Aulne. Le site de Port-Launay présente un caractère maritime, constituant le point extrême de remontée de la marée dans l’Aulne. Par la suite, l’urbanisation de Châteaulin s’est étalée sur les zones périphériques, induisant une augmentation de la vulnérabilité de la commune par rapport au risque d’inondation.

Les zones urbanisées en 1963 sur Châteaulin se situaient principalement hors zone inondable, sauf en rive gauche à l’aval de l’écluse de Châteaulin, en rive droite au niveau de l’écluse de Châteaulin et en rive gauche à l’aval de Banine plus en amont. Par la suite, l’urbanisation s’est développé sur les coteaux et donc hors zone inondable sauf ponctuellement (quartier de La Beurrerie). Entre 1973 et 1991, les berges inondables de l’Aulne se sont progressivement urbanisées, essentiellement en rive droite à Port-Launay. Depuis 1991 et actuellement, les projets d’urbanisation (réserve foncière) concernent principalement les coteaux.

Enfin, la commune de Saint-Coulitz en amont immédiat de Châteaulin présente également des secteurs urbains situés en zones inondable.

2.6.3. Espaces naturels

La superficie des espaces naturels représente 19,3 % du bassin, dont près de 12 % pour les seuls espaces boisés.

2.7. Etat des lieux sur l’érosion des sols

2.7.1. Des secteurs soumis à des fortes érosions

Le risque érosion sur le bassin versant de l’Aulne est très important. Plus précisément, tous les sous-bassins versants, exceptés ceux de la partie nord, l’Ellez, la rivière d’Argent et l’Aulne amont, seraient soumis fortement voire très fortement au risque d’érosion.

Le niveau de risque fort à très fort concerne globalement les communes riveraines de l’Aulne canalisée et le bassin de l’Hyères. Plus au nord, la topographie, le type d’exploitation agricole des terrains (pâturages) et la végétation limite ce risque qui reste cependant non négligeable.

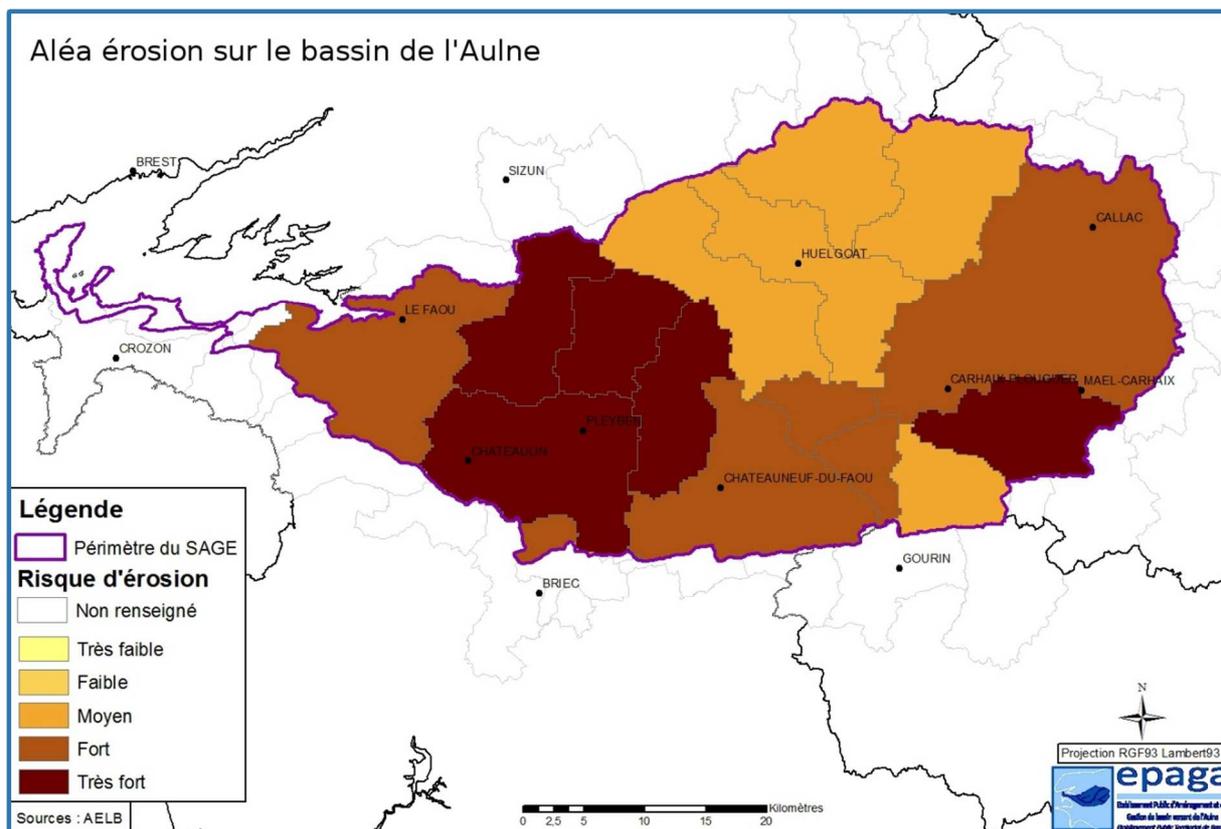


Figure 7 : Carte de l'aléa érosion sur le bassin versant de l’Aulne (source : EPAGA, programme Breizh Bocage, janvier 2015)

La carte des coulées boueuses en Bretagne de 1982 à 2007 montre quant à elle que de nombreux secteurs sont soumis à ce risque. Ils sont majoritairement situés le long des cours d'eau principaux (Aulne et Hyères canalisées et Hyères sauvage), avec une prépondérance en rive gauche de l’Aulne canalisée. Plus en amont et au niveau des sous-bassins des affluents, les coulées sont plus rares.

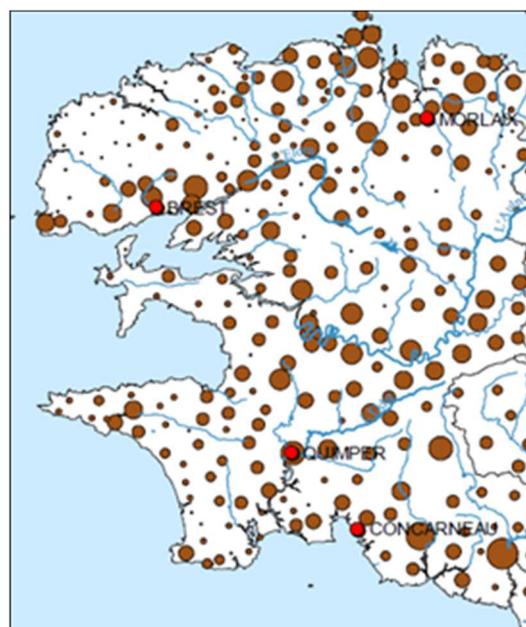


Figure 8 : Carte de la répartition des coulées de boue dans le Finistère de 1984 à 2007 (source : BD – MEDAD)

2.7.2. Taux de boisements

Les résultats de l’enquête régionale sur les haies en 2008, réalisée par la DRAAF Bretagne, ont montré que la densité du bocage en Bretagne est en moyenne de 110mL/Ha SAU (66 mL/Ha) et que le Finistère est le département qui possède la plus forte densité bocagère.

En comparant les moyennes des densités communales sur le bassin, elles sont, pour la plupart, supérieures à la moyenne régionale et pour quatre d’entre elles, elles sont équivalentes ou supérieures à la moyenne départementale (155 mL/Ha SAU (88 mL/Ha), la commune la plus dense étant Carhaix-Plouguer (193 mL/Ha SAU). D’autres communes possèdent une densité importante de bocage : Saint-Thois, Plouyé et Laz.

Inversement, quatre communes possèdent une densité bocagère inférieure à la moyenne régionale : Etern, commune la moins dense (97 mL/Ha SAU), Kergloff, Plounévél et Lothey.

De manière générale, en 2009, l’état des haies peut être considéré comme bon puisque 50 % d’entre elles sont dites « continues » et 25 % « discontinues ». Cependant, des différences apparaissent entre les communes : le bocage est de meilleure qualité à Lannédern, Carhaix-Plouguer, Saint-Goazec et le Cloître-Pleyben, de moins bonne qualité à Kergloff, Lothey, Clédén-Poher, Briec, Etern et Poullaouen.

2.8. Activités économiques

2.8.1. L’agriculture

D’après le recensement agricole de 2000, la Surface Agricole Utile (SAU) représente 1 147 km² soit 60 % du bassin versant.

Les cultures de maïs représentent des surfaces importantes, réparties de façon homogène sur l’ensemble du bassin-versant, avec une prédominance à l’Ouest, dans l’axe de l’Aulne canalisée et de l’Hyères. Les surfaces toujours en herbe (STH) sont quant à elles localisées surtout dans les Monts d’Arrée, peu adaptées aux cultures de céréales.

L’élevage est très développé sur ce bassin (bovins, porcs et volailles). Cette forte concentration animale est à l’origine de pollutions par excès de sels nutritifs (nitrates, phosphore), d’où les efforts nécessaires de la profession agricole soutenue par les divers programmes initiés par les collectivités, dans le but de favoriser des systèmes de production et des pratiques agricoles moins polluantes en plus de la réglementation qui s’impose dans de telles zones d’excédents structurels (ZES).

2.8.2. Les industries

Les pôles de Carhaix, Châteauneuf-du-Faou et Châteaulin, abritent une industrie de transformation de produits alimentaires (lait, viande, légumes,) et l’ensemble des filières du domaine agricole (fournisseurs, alimentation animale, machinisme agricole, ingénierie).

Les rejets de ces activités industrielles sont traités directement par les industriels ou dans les stations d’épuration urbaines.

2.8.3. La pisciculture

Essentiellement localisées sur la Douffine (affluent de l’Aulne dans sa partie estuarienne), l’Aulne sauvage et ses affluents, les piscicultures sont tournées vers la production de truite fario, arc-en-ciel et de saumon.

Leur impact peut être important sur la qualité des eaux du fait des rejets liés aux déjections des poissons, aux aliments qui ne sont pas consommés, aux traitements médicamenteux, mais aussi aux contraintes de respect des débits réservés et débits minimums biologiques en période d’étiage.

2.8.4. Les activités liées à la mer

Les activités industrielles portuaires et les activités navales militaires sont représentées sur Brest mais on ne trouve pas d’activité de ce type sur le sud de la rade. Par contre, sur le territoire du SAGE, on trouve la base militaire des sous-marins nucléaires de l’Ile Longue (Crozon).

La navigation de plaisance représente une centaine de sites de mouillages sur la rade, dont la moitié sur le territoire concerné par le SAGE de l’Aulne. L’entretien des bateaux pouvant être source de pollution par les métaux ou les peintures utilisées, il est donc nécessaire de contrôler les résidus produits.

La pêche professionnelle en rade de Brest est dominée par la pêche coquillière à la drague ciblant des espèces telles que la coquille Saint-Jacques, la praire, le pétoncle. Le gisement de coquilles est aujourd’hui fortement perturbé par la crépidule, un coquillage venu d’Amérique et qui prend peu à peu sa place.

La conchyliculture, historiquement tournée vers l’huître plate, ont dû se réorienter vers la culture de l’huître creuse (*Crassostrea gigas*). Si aujourd’hui la production d’huîtres plates a pratiquement disparu, on soulignera cependant la persistance du banc de Loumergat qui reste l’un des derniers gisements naturels de naissain disponibles au niveau français. Cette activité, développée sur environ 250 ha, est largement tributaire de l’état sanitaire de ces zones.

Enfin, outre l’activité baignade, on notera une forte fréquentation de la rade pour la pêche à pied. Palourdes, coques, praires, huîtres ou moules sauvages sont également surveillées par la DDASS pour assurer un suivi sanitaire garantissant la possibilité de les consommer sans risque.

3. Les crues de l’Aulne

3.1. Facteurs déclenchants

La majorité des crues historiques résultent de perturbations océaniques hivernales apportant des cumuls importants sur un antécédent pluviométrique lui aussi marqué. Les zones de pluviométrie les plus fortes se situent sur les secteurs d’altitude les plus élevés.

L’intensité de la crue, sa durée et la forme globale de son hydrogramme amont vont dépendre de plusieurs paramètres :

- ✓ le type de l’évènement pluviométrique (intensité, lame d’eau) ;
- ✓ le degré de saturation initiale des sols ;
- ✓ l’importance du manteau neigeux et température de l’air influant sur la fonte ;
- ✓ les sols gelés (ruissellements accentués).

3.2. Facteurs aggravants

Les facteurs aggravants sont essentiellement liés aux caractéristiques hydrogéomorphologiques du bassin. On peut nommer les facteurs suivants :

- ✓ la faible perméabilité du bassin versant ;
- ✓ la forte densité du réseau hydrographique ;
- ✓ l’occupation du sol, essentiellement des cultures sur l’amont des bassins et des prairies sur l’aval ;
- ✓ les sections types des cours d’eau : larges aux berges sub-verticales.

Un certain nombre de facteurs, souvent propres à la morphologie du réseau hydrographique du bassin, permettent aussi de limiter la formation et la propagation des crues :

- ✓ l’allongement des bassins versants ;
- ✓ les pentes très faibles des cours d’eau ;
- ✓ le méandrage des cours d’eau dans la partie aval (coefficient de sinuosité) ;
- ✓ la densité de la ripisylve.

3.3. Stations hydrométriques

Les débits de l’Aulne sont mesurés en différentes stations listées dans le tableau suivant. Les débits de l’Aulne et de ses affluents font apparaître :

- ✓ une période sèche de juin à septembre ;
- ✓ une période humide de novembre à avril avec un débit mensuel maximal pour le mois de janvier ;
- ✓ des contributions plus faibles sur l’Hyères que sur l’Aulne, la Douffine et l’Ellez.

Rivière	Station	Période	Surface BV (km ²)	Q moyen interannuel (m ³ /s)
Aulne	Gouezec	1995-2010	1 403	25,30
	Chateauneuf	1970-2010	1 224	21,80
	Kergloff	1993-2002	487	-
	Scrignac	1980-2010	117	2,25
Ellez	Brennilis	1991-2010	33	1,10
Douffine	St Segal	1968-2010	138	3,22
Hyères	St Hernin	1969-2010	526	8,32
	Trébivan	1973-2010	257	4,38

Tableau 3 : Stations hydrométriques sur le bassin versant de l’Aulne (STUCKY, 2012)

3.4. Conditions de génération

La plupart des crues historiques sur l’Aulne ont lieu entre mi-décembre et mi-mars, déclenchées par les précipitations importantes de cette période.

Globalement, les fortes crues historiques sont caractérisées depuis 1995 par un épisode pluvieux particulièrement intense et des intensités journalières allant en moyenne jusqu’à 60 - 70 mm. Pour les crues importantes plus anciennes, ce sont plutôt des épisodes pluvieux sur le long terme avec des pluies n’excédant pas les 50 mm journaliers.

Dans le cas des fortes crues de janvier 1995 et décembre 2000, c’est le cumul de un à deux jours de fortes pluies couplées à des sols déjà saturés qui a entraîné les épisodes de crue.

Il ressort de l’analyse de l’horloge des crues de chaque évènement sur le bassin de l’aulne qu’il s’écoule en moyenne entre 24 et 48 heures entre les précipitations et le pic de crue sur l’aval de l’Aulne canalisée, suivant les configurations météorologiques et l’état de saturation des sols.

3.5. Contribution des sous-bassins versants

Le schéma ci-dessous présente la répartition des différents apports à l’Aulne, exprimé en pourcentage du débit de l’Aulne à son exutoire en rade de Brest, après compilation des données disponibles sur les crues historiques (STUCKY 2012).

On constate que la contribution majeure en crue provient du bassin de l’Aulne amont (47%). La contribution du sous bassin de l’Hyères amont est de 26%, ce qui est en moyenne inférieur à la production de la seule tête de bassin de l’Aulne. Cependant, cela ne veut surtout pas dire qu’il faut négliger les apports de ce bassin. En effet, il s’agit là d’une répartition moyenne des apports, et chaque crue étant différente, il est impératif de tenir compte de l’ensemble des sous-bassins importants. Ainsi, une pluie marquée sur l’amont de l’Hyères et plus faible sur l’Aulne amont, engendrerait également une crue l’aval de l’Aulne.

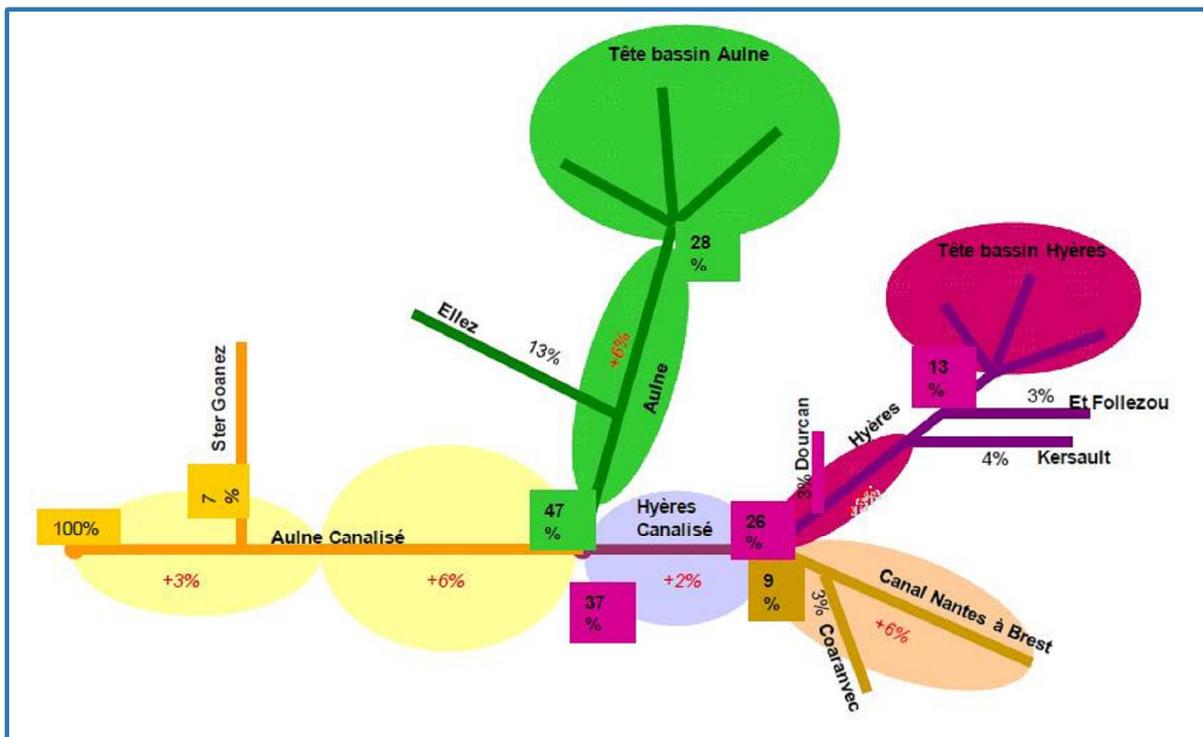


Figure 9 : Contribution hydrologique des sous-bassins (STUCKY, 2012)

3.6. Temps de transfert

Les temps de transfert, paramètre majeur de la « dynamique » des crues, sont variables suivant les crues historiques et dépendent des temps de concentration et de la spatialisation des précipitations. Le temps de concentration des ruissellements est de l’ordre de la journée sur l’amont du bassin, de 48 h sur l’aval.

Les temps de transferts (pics) sont généralement plus lents sur l’Aulne amont que sur l’Hyères (pentes plus faibles et morphologie différente des cours d’eau).

La partie aval, canalisée, est nettement plus rapide que l’amont, du fait de la pente régulière, de la section élargie, de l’absence de frein hydraulique dû à une ripisylve peu développée et du fait également de la hauteur initiale de remplissage. Cependant ce n’est pas forcément le cas à chaque crue. L’exemple ci-dessous est celui de la crue 2000, où l’on voit des temps de propagation similaires entre chaque tronçon.

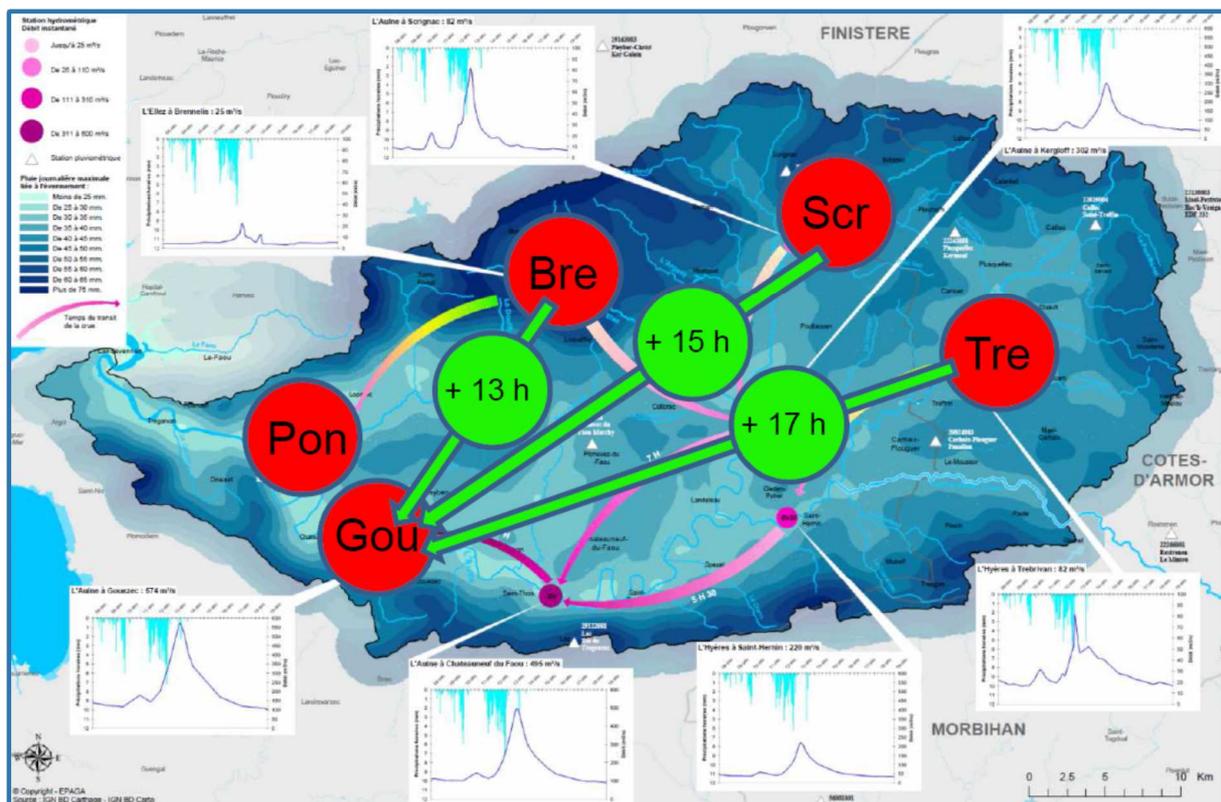


Figure 10 : Temps de propagation des pics de crues lors de la crue de décembre 2000 (d’après, STUCKY, 2012)

Les temps de transfert (pics crue) en décembre 2000 furent:

- ✓ Brennilis → Gouézec : + 13h30 ;
- ✓ Scrignac → Gouézec : + 15h00 ;
- ✓ Trebrivan → Gouézec : + 17h00 ;
- ✓ Pont de Buis : pic Douffine -14h00.

3.7. Concomitance de l’Aulne amont et de l’Hyères

L’intensité de la crue de l’Aulne aval dépend en grande partie du degré de concomitance entre l’Aulne amont et l’Hyères, à leur confluence sur la commune de Saint-Hernin.

La concomitance entre les crues de l’Aulne amont et de l’Hyères n’est pas courante car l’Aulne amont et l’Ellez, bien que situés très en amont du bassin, ont des temps de propagation lents, contrairement au temps de propagation de l’Hyères. Cependant, la spatialisation des précipitations joue également un rôle essentiel dans la dynamique des crues et en particulier sur le degré de concomitance. Par exemple, une perturbation océanique parcourant le bassin d’ouest impacte en premier les bassins de l’Aulne amont et de ses affluents, puis ensuite celui de l’Hyères dont la tête est située dans les Côtes d’Armor, ce qui peut favoriser une concomitance des pics de crues à la confluence sur Saint-Hernin.

Ces concomitances ou décalages dépendent donc des facteurs suivants :

- ✓ le gradient de précipitation : il peut y avoir des écarts entre le début des premières pluies sur l’Aulne amont et sur l’Hyères ;

- ✓ la spatialisation des précipitations réparties selon des intensités différentes entre les sous-bassins amont ;
- ✓ les différences de temps de concentration puis de propagation des différents cours d’eau.

Sur l’ensemble des dernières crues, on peut observer une concomitance alors que pour d’autres pointes de crues ce n’est pas le cas :

- ✓ pour les crues de janvier 1995 (1ère pointe) et décembre 2000, l’Aulne et de l’Hyères montrent une forte concomitance à leur confluence ;
- ✓ pour les crues de janvier 1995 (2nde pointe) et janvier 2001 : le pic de crue sur l’Aulne était en avance sur celui de l’Hyères. Ce décalage est probablement dû à la spatialisation des précipitations (déplacement d’ouest en est) car l’Aulne est plus lent en temps de propagation ;
- ✓ l’Ellez et l’Aulne amont ayant des temps de propagation identiques, ces deux cours présentent potentiellement une forte concomitance à leur confluence, à chaque épisode de crue.

Par conséquent, une crue importante de l’Aulne aval peut résulter de deux crues de moindre ampleur au niveau de l’Aulne et amont et de l’Hyères si l’horloge des crues est favorable à la concomitance, avec pour conséquence directe l’addition des débits de pointe des crues amont.

3.8. Crues historiques

Les références aux crues passées remontent jusqu’en 1821.

L’extension de la zone inondée par la crue de 1846 est consultable dans l’Atlas des Zones Inondables de Châteaulin.

La première moitié du XXe siècle est marquée par l’importante crue de janvier 1925 qui a longtemps servi de référence pour la période fin du XIXe siècle – mi XXè siècle (les niveaux atteints en 1925 seraient supérieurs à ceux de 1874). L’analyse des niveaux permet de comparer cette crue à la crue très importante de décembre 2000.

Dans la seconde moitié de XXe siècle, mieux connue, on relève une quinzaine de crues importantes qui permettent de dresser un diagnostic à la fois hydrologique et hydraulique du bassin de l’Aulne. Parmi elles, on retiendra les crues de février 1974, décembre 1994, janvier 1995 et décembre 2000.

Les deux plus importantes sont celle de janvier 1995 et décembre 2000, respectivement par le volume général ayant transité lors de la crue et par la valeur du pic de crue.

Les crues de moindre ampleur sont celles de février 1990, décembre 1994, décembre 1999, janvier 2001, de mars 2010 et plus récemment celles de l’hiver 2013-2014.

Le tableau ci-dessous est une synthèse des données disponibles dans les études hydrologiques sur le bassin de l’Aulne.

Date	Coef. marée	Saint-Hernin (Hyères aval)		Kergloff (Aulne moyenne)		Chateauf-neuf-du-Faou		Gouezec (Aulne aval)		Chateaulin (Aulne aval)	
		QIX (m3/s)	T (an)	QIX (m3/s)	T (an)	QIX (m3/s)	T (an)	QIX (m3/s)	T (an)	QIX (m3/s)	T (an)
12/02/1974	78	115	10 à 20	-	-	345	10 à 20	385	10 à 20	405	10 à 20
?/01/1982	-	-	-	-	-	261	7	290	-	305	-
15/02/1990	70	117	10 à 20	-	-	312	10	350	10	365	10
29/12/1994	81	-	10 à 20	257	10 à 20	343	10 à 20	413	10 à 20	435	10 à 20
26/01/1995*	53	181	20 à 50	227	20 à 50	473	20 à 50	502	20 à 50	525	20 à 50
28/12/1999	-	-	-	188	-	299	-	-	-	-	-
13/12/2000	100	220	50 à 100	302	50 à 100	506	50 à 100	574	50 à 100	600	50 à 100
05/01/2001	49	119	10	145	10	268	10	320	10	340	10
01/03/2010	115	-	-	-	-	275	-	311	-	-	-
24-25/12/2013	-	107	10 à 20	-	-	385	10 à 20	461	10 à 20	541	20 à 50
31-02/01/2014	-	55	< 10	-	-	278	< 10	328	10	395	10 à 20
07/02/2014	-	105	10 à 20	-	-	330	> 10	402	10 à 20	443	10 à 20
<i>* 2 pointes importantes</i>											
<i>en italique : débits sur Chateaulin calculés (BCEOM - 2006)</i>											

Tableau 4 : Débits de pointe des crues historiques récentes (d’après BCEOM - 2006 et STUCKY - 2012)

D’après l’étude BCEOM (2006), les temps de retour suivants peuvent être associés aux diverses crues sur le bassin aval de l’Aulne :

- ✓ T=10 ans environ pour les crues de 1990 et 2001 ;
- ✓ T= 10 à 20 ans pour les crues de 1974 et 1994 ;
- ✓ T= 20 à 50 ans pour la crue de 1995 ;
- ✓ T= 50 à 100 ans pour la crue de 2000.

3.8.1. La crue de janvier 1995

L’évènement résulte d’une combinaison de facteurs entre des terrains saturés suite à des cumuls importants entre fin décembre et mi-janvier (364 mm à Brennilis en 1 mois, valeur exceptionnelle) et des précipitations très rapprochées entre le 16 et le 26 janvier, avec une succession de relatives accalmies et de reprises des précipitations selon une intensité accrue sur les reliefs du nord et du sud du bassin.



Figure 11 : Crue de janvier 1995, Châteaulin (EPAGA)

La première pointe du 23 janvier met en évidence un temps de transit nettement plus rapide sur l’Hyères que les épisodes de 1974 ou 1990. De plus, les crues des deux sous-bassins amont principaux, l’Aulne amont et l’Hyères, sont approximativement concomitantes au niveau de leur confluence.

La deuxième pointe du 26 janvier est constituée de deux pics successifs rapprochés sur l’amont de l’Aulne et sur l’Hyères amont, qui se confondent ensuite à l’aval avec une prédominance du premier pic. Comme pour l’épisode du 23 janvier, on note une certaine simultanéité des crues au niveau de la confluence même si le débit de pointe n’est pas atteint au même moment.

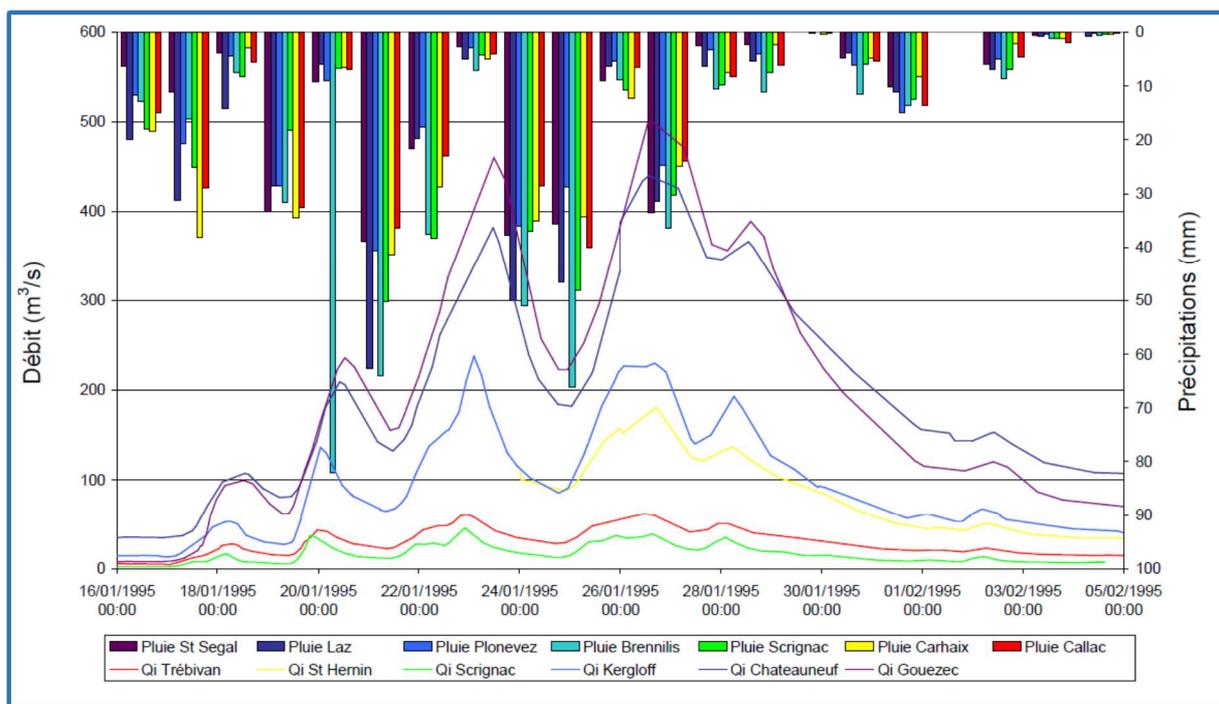


Figure 12 : Hyétogramme et hydrogramme de la crue de janvier 1995 (STUCKY, 2012)

3.8.2. La crue de décembre 2000

La crue du 13 décembre résulte d’un épisode pluviométrique soutenu et généralisé sur le bassin les 11 et 12 décembre, avec un maximum d’intensité le 11 décembre.

Cette crue est la plus importante crue historique récente connue du point de vue du débit maximal à l’aval.

Du fait du temps de transit relativement rapide sur l’Aulne amont, les crues de l’Aulne et de l’Hyères sont concomitantes au niveau de leur confluence. Cette concomitance explique la pointe unique de la crue et le débit instantané très élevé comparativement aux autres crues historiques : 574 m³/s à Gouezec le 13/12/2000.

Par comparaison, la crue suivante du 5 janvier 2001, montrant également un pic unique, affiche un débit max à Gouezec de 290 m³/s.

Dans le cas cette crue, la répartition de la pluviométrie met en évidence des précipitations beaucoup plus importante sur les montagnes noires que sur les monts d’Arrée, à l’inverse de la crue de janvier 1995.



Figure 13 : Centre-ville de Châteaulin sous les eaux lors de la crue de décembre 2000 (M. LEMARCHAND)

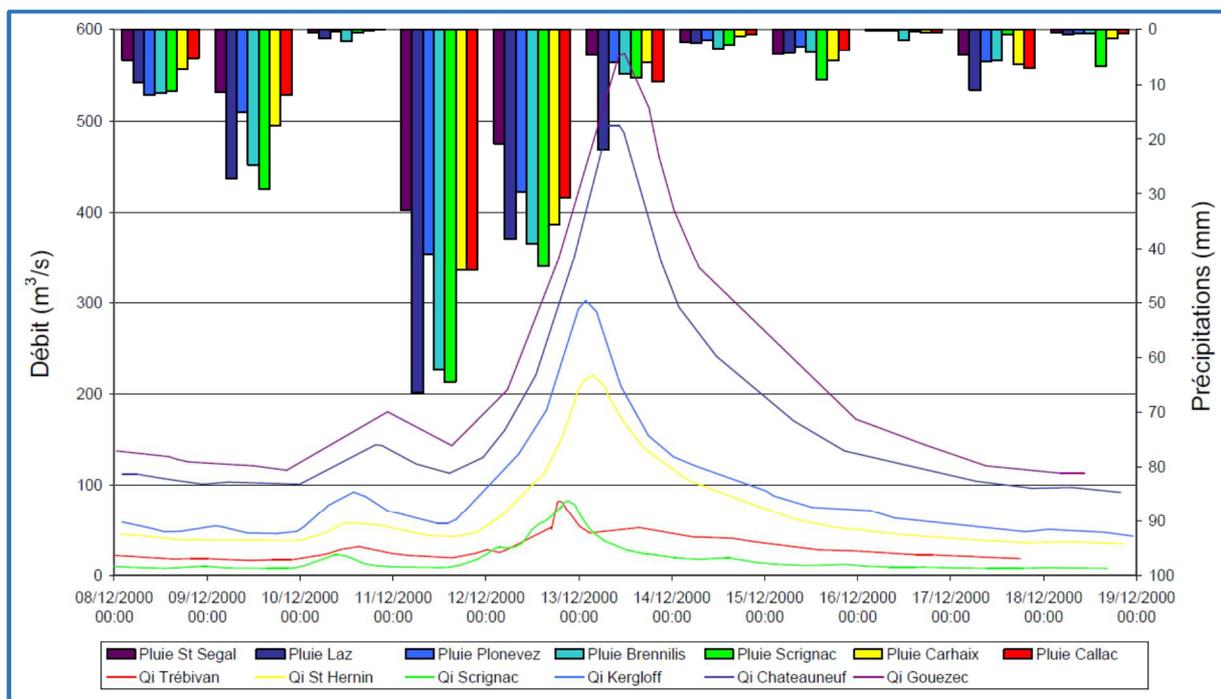


Figure 14 : Hiétogramme et hydrogramme de la crue de décembre 2000 (STUCKY, 2012)

3.8.3. Les hauteurs d’eau lors de la crue de décembre 2000

L’extension des zones inondées et les hauteurs d’eau atteintes lors de la crue de décembre 2000 sont de bons repères pour caractériser l’inondabilité des rives et des enjeux de l’Aulne aval. Sa période de retours, estimée à 65 ans, peut paraître élevée mais il s’agit, du point de vue des fréquences statistiques d’apparition des crues, d’une crue de période de retour moyenne à rare et non pas extrême.

Les hauteurs maximales dans les zones inondées selon les communes, au niveau du rez-de-chaussée des enjeux, furent:

- ✓ Châteauneuf-du-Faou : 1,80 m ;
- ✓ Pleyben et Gouézec (Pont-Coblant) : 2,00 m ;
- ✓ Saint-Coulitz : (*pas d’information*)
- ✓ Châteaulin : 1,60 m ;
- ✓ Port-Launay : 1, 10 m.

Ces données sont issues des questionnaires sur les dommages consécutifs aux crues de décembre 2000 et de l’hiver 2013-2014. Elles ne sont donc pas exhaustives puisque le taux de retour des questionnaires n’est que de l’ordre de 20 %. Cependant ces données fragmentaires, issues de questionnaires bien renseignés par des propriétaires ayant une bonne mémoire de cet évènement de décembre 2000, donnent une indication précieuse de l’ampleur des dommages consécutifs à cette crue.



Figure 15 : Carte de l'emprise de la crue de décembre 2000 sur la ville de Châteaulin (STUCKY, 2012).

La carte précédente illustre l’emprise de la zone inondée sur les communes de Châteaulin et de Saint-Coulitz lors de cette crue. On remarque que l’Aulne a largement débordé sur les deux rives, entraînant par endroits des hauteurs d’eau supérieures à 1,50 m.

3.8.4. Les crues de l’hiver 2013-2014

Les crues successives de décembre 2013 à mars 2014 ont touché de nombreux bassins versant bretons, selon divers degré d’intensité.

Les crues de décembre et de janvier ont été provoquées par les passages de tempête « Dirk » (22 au 24 décembre 2013) et de la dépression « Gerhard » (du 31 décembre 2013 au 7 janvier 2014). Une très forte pluviométrie sur l’amont de son bassin a provoqué des débordements généralisés de l’Aulne, avec un pic de crue atteignant l’aval du bassin le 23 décembre en fin de journée, pour une période de retour de l’ordre de la crue vicennale (388 m³/s à Châteauneuf-du-Faou, 2,39 m à l’échelle du pont routier de Châteaulin).

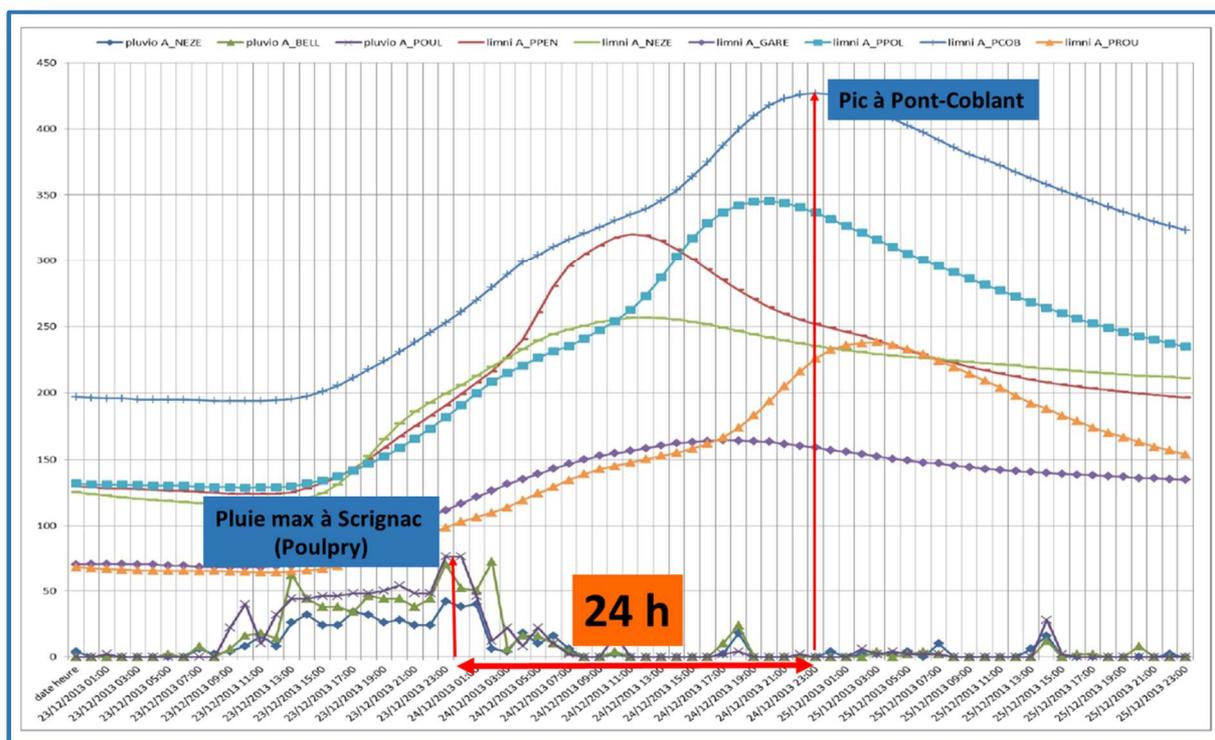


Figure 16 : Crue du 23 décembre 2014 (d’après Rapport IGA – 2015)

Les inondations du 2 janvier 2014 sur l’aval du bassin sont dues au long épisode dépressionnaire qui a apporté pluies relativement modestes comparativement à l’épisode pluvieux précédents mais tombant sur des sols déjà largement saturés.

Les fortes pluies, accompagnant la tempête « Qumeira » du 6 au 7 février 2014 ; ont là encore apporté des pluies sur des sols préalablement saturée, provoquant ainsi des débordements sur Châteaulin. Ceux-ci furent néanmoins d’une ampleur moindre que ceux de l’épisode du 22 au 24 décembre 2013 mais néanmoins significative (2,10 m à l’échelle du pont routier de Châteaulin).

Ces épisodes de crues rapprochés dans le temps confortent les caractéristiques d’un bassin à court temps de réponse aux précipitations et à temps de transferts rapides et similaires des différents pics de crues provenant sous-bassins amont (Scrignac, Botmeur et Trebrivan) jusqu’à l’Aulne canalisée (Pont-Coblant) avec en moyenne 24 h, et cela pour les trois épisodes.

Ces récents retours d’expérience incitent à orienter la gestion du risque vers des actions rapides à mettre en œuvre et cohérentes avec cette réponse rapide du bassin à la pluviométrie : ralentissement des ondes de crues en amont des enjeux de l’Aulne canalisée pour un gain de hauteur d’eau et également un gain de temps pour organiser la gestion de crise, tant au niveau départemental que communal, voire individuel (mesures de réduction de la vulnérabilité).



Figure 17 : Crue du 2 janvier 2014 à Châteaulin (EPAGA)

3.9. Crues synthétiques

La compilation des données disponibles pour les crues réelles permet de borner des crues de périodes de retour dites synthétiques.

Ces crues sont caractérisées par des hydrogrammes synthétiques mono-fréquence disposant de l’une des fréquences caractéristiques suivantes : 1/5 ans, 1/10 ans, 1/20 ans, 1/50 ans, 1/100 ans.

Les paramètres de calage, implémentés dans le modèle hydrologique construit pour l’étude de 2012, sont identiques pour ces 5 crues théoriques : seule l’intensité de chaque pluie reconstituée a été modifiée afin de reproduire l’hydrogramme mono-fréquence souhaité en aval pour chacune des crues synthétiques.

Période de retour (an)	Hyères		Ellez	Aulne			La Douffine
	Trébrivan (Hyères amont)	Saint-Hermin (Hyères aval)	Brenillis (Ellez amont)	Scrignac (Aulne amont)	Châteauneuf-du-Faou (Aulne aval)	Gouezec (Aulne aval)	Saint-Segal (La Douffine)
Q2	34	67	12	28	168	190	38
Q5	48	99	20	41	238	270	59
Q10	57	120	25	49	285	320	72
Q20	72	150	33	61	395	414	89
Q50	93	196	43	76	499	535	111
Q100	109	230	51	88	578	625	128

Tableau 5 : Débits maximaux des crues de périodes de retour synthétiques

3.10. Crues des premiers dommages

Le retour d’expérience des crues passés, partiellement retranscrits dans les études successives sur le risque inondation, permet de situer les zones de premiers débordements et les enjeux qui y sont associés.

Le tableau ci-dessous indique le débit de premier débordement pour chaque commune, de l’amont vers l’aval. Ce débit est variable sur la commune de Port-Launay car il est soumis à l’influence du niveau de la marée.

Commune	Q (m3/s)	T (an)	Observations
Châteauneuf-du-Faou	220	5	habitations et commerces touchés (pizzeria + gîte)
Pleyben (Pont-Coblant)	250	3 à 5	maisons + base baptique + restaurant
Gouezec (Pont-Coblant)	250	3 à 5	maisons
Saint-Coulitz	550*	40	maisons du quartier de la Pointe
Châteaulin	200		quai Carnot - cote 5,02 m NGF
	250	< 5	quai Robert Alba aval seuil
	300	< 10	quartier aval la Beurrerie
	335	10	centre ville rive droite - cote 6,46 m NGF
	460	20 - 40	débordements en centre ville
	550*	40	quartiers de Banine - Prat Guivarc'h
Port-Launay (coef < 90)	410	15	au droit de l'ancienne écluse, quai St-Jacques
Port-Launay (90 < coef < 100)	390	12 à 13	
Port-Launay (100 < coef < 110)	350	8	
Port-Launay (coef 110)	300	4	

* remblai de la route protégeant les habitations

Tableau 6 : Débits des premiers débordements suivant les communes

Dans la liste suivante des premiers débordements suivant les communes, les maisons éclusières, particulièrement vulnérables du fait de leur implantation rendue nécessaire par leur fonction première, ne sont volontairement pas recensées. En effet, leur recensement dans les enjeux touchés par les premiers débordements fausserait la réalité de ces débits puisque, du fait de leur emplacement à proximité immédiate des berges du canal, elles sont inévitablement atteintes par des débits plus faibles que les débits de premiers débordements pour les autres enjeux.

Châteauneuf-du-Faou – Saint-Goazec

Les premiers débordements ont lieu en rive droite, au niveau des lieux-dits Bizernig et Petit-Moulin. Ce dernier est principalement inondé par débordement du ruisseau dont les eaux sont refoulées par la montée de l’Aulne.

En amont immédiat du Pont du Roy, toujours en rive droite, les habitations, une maison d’hôtes et une pizzeria/bar font également partie des premiers enjeux touchés.

Sur Saint-Goazec, en rive gauche, le premier enjeu correspond à un établissement de loisirs nautiques comprenant également un restaurant.

Pleyben et Gouézec (Pont-Coblant)

Sur Pleyben, les premiers débordements concernent l’ensemble de la rive droite dans secteur particulier. Une vingtaine d’habitations sont directement concernées, ainsi que le camping plus en amont de cette zone et en aval le centre nautique comportant un bâtiment technique et des logements.

Sur Gouézec, en rive gauche, les premiers enjeux touchés le sont par les remous du ruisseau dont l’écoulement est bloqué par le niveau de l’Aulne, en aval immédiat du pont reliant la commune et Pleyben.

Saint-Coulitz

A Saint-Coulitz, les premières maisons atteintes sont celles du quartier de la Pointe situé en rive gauche et en aval de la commune, à proximité de Châteaulin. Positionnées au-delà de la cote 9 m NGF, elles sont inondables pour un débit supérieur à 550 m³/s, soit pour une crue de période de retour 40 ans environ.

Châteaulin

A Châteaulin, les permis débordements diffèrent en termes de période de retour suivant le secteur, la commune s’étendant sur un long linéaire sur les deux rives de l’Aulne.

En aval, le centre commercial Leclerc et le quai Robert Alba entre le centre et la route dont la cote est située à 5,2 m sont inondables dès 250 m³/s, soit une crue de période de retour inférieure à 5 ans. Plus en aval, les débordements apparaissent pour une crue de période de retour inférieure à la décennale, au niveau du quartier de la Beurrerie jouxtant Port-Launay.

Les premiers débordements sur le centre de la commune ont lieu en amont du seuil, en rive gauche, le quai Carnot étant à la cote 6,02 m NGF pour un débit de débit de l’ordre de 200 m³/s. En rive droite opposée, ils apparaissent pour un débit de 335 m³/s (cote 6,46 m), soit une fréquence d’occurrence d’environ 7 ans. Les enjeux sont atteints au niveau du quartier du Vieux Bourg et au niveau du viaduc routier enjambant l’Aulne (aval du seuil). Les difficultés d’évacuation des eaux pluviales peuvent engendrer des inondations (Place du Marché) avant cette période de retour. La Mairie, dont le seuil est situé à la cote 6,82 m NGF, est inondable pour une crue de période de retour de l’ordre de 40 à 50 ans.

En amont et en rive gauche, les habitations et quelques commerces sont atteints pour une crue d’environ 40 ans de période de retour (quartiers de Prat-Guivarc’h et Banine). Le camping de Rodaven en rive droite est situé à une cote supérieure à 8 m, et inondable pour un débit de 430 m³/s, soit pour une période de retour inférieure à 20 ans.

Port-Launay

Sur Port-Launay, les débordements dépendent nettement des conditions aval (coefficient de marée) et du fonctionnement du barrage de Guily-Glaz.

Les premiers débordements ont lieu au niveau de Roz Lanvaïdic, avec des maisons situées à la cote 5,00 m NGF. Le débit de début de débordement est de 220 m³/s avec une marée très défavorable (coefficient 116) et de 420 m³/s avec une marée de coefficient 90. Toutefois cela concerne peu d’habitations, les autres maisons étant situées à une cote supérieure à 6,00 m NGF.

Au niveau du restaurant le Bon Accueil sur Guily-Glaz, les premiers débordements ont lieu à 356 m³/s pour une marée de coefficient 116 et à 500 m³/s pour une marée de coefficient 90. Les maisons y sont situées au niveau de la route, à la cote 5,30 m NGF, et sont inondées pour un débit de 300 m³/s pour une marée défavorable et 520 m³/s pour une marée favorable.

3.11. Les débordements maritimes

3.11.1. L’influence de la marée

Lors des deux crues de l’Aulne les plus fortes de ces dernières années, les niveaux maritimes étaient les suivants :

Crue	Débit max (m ³ /s)	Coef	Hauteur à Brest (m IGN69)		
			H max théorique (m)	H max mesuré (m)	Surcote (m)
26/01/1995	525	56	2,16	2,21	0,05
13/12/2000	600	99	3,41	3,69	0,28

Tableau 7 : niveaux maritimes lors des plus fortes crues de l’Aulne (BCEOM - 2006)

L’étude BCEOM de 2006 a montré que plus la marée est importante, plus son influence se fait sentir sur Châteaulin et Port-Launay.

A l’inverse, plus la crue est importante moins le niveau maritime a d’influence. Par exemple, pour une crue centennale, la différence de hauteur n’est que de 12 cm à Port-Launay alors qu’elle est déjà de 5 cm pour une décennale. De même, une crue cinquantennale combinée à un niveau maritime centennal reste au moins 20 cm inférieur à un scénario de crue centennale combinée avec une marée de coefficient 99 et surcote de 30 cm, soit la situation de décembre 2000.

La marée n’est donc, sur ce bassin, qu’un phénomène d’importance secondaire comparativement au débit de la crue.

Cependant, il apparaît nécessaire de prendre en compte l’influence locale du changement climatique sur les crues, à plus long terme que sur la seule durée du PAPI.

Une étude portant sur ce sujet et orientée sur la prévention à long terme pourrait ainsi, pour compléter l’analyse du risque portant jusqu’à aujourd’hui essentiellement sur les inondations par débordements de l’Aulne, se focaliser sur la hausse du niveau marin et sur son influence sur le niveau de l’Aulne aval lors des crues.

Cette étude spécifique inclurait une synthèse des effets des modifications du climat d’ici à 100 ans sur les crues historiques telles que celle de décembre 2000, afin de pouvoir apprécier le degré d’influence du climat et de la mer sur le risque inondation sur l’Aulne aval.

3.11.2. La vague de mars 2008

Un phénomène de submersion marine très rapide, semblable d’après les témoignages à un phénomène de type mascaret, s’est produit le 10 mars 2008. L’événement n’avait pas été prévu et il a duré moins de 30 minutes, inondant brutalement les quais de Port-Launay.

La vague culmina à 1 m sur le bassin à flot de Port-Launay et elle atteignait encore à 60 cm au niveau du pont routier de Châteaulin. Les habitations les plus touchées, situées au niveau de Guily-Glaz, furent inondées sur une hauteur comprise entre 50 et 70 cm.



Figure 18 : Inondation après le passage du mascaret (source : mairie de Port-Launay, 2008)

Compte-tenu de la rareté du phénomène, peu d’informations sont disponibles pour le caractériser plus précisément. Sa soudaineté et sa rapidité font que le risque que cette submersion marine fait peser sur la vie humaine est non négligeable. En effet, devant la brusque montée des eaux, des riverains pourraient s’exposer au risque en tentant de progresser en voiture sur la route, de vérifier les amarres des bateaux, etc.

Une étude plus précise de ce phénomène de type « mascaret » s’avère indispensable pour caractériser au mieux le caractère inondable de la commune de Port-Launay. Elle pourra être incluse dans un chapitre spécifique de l’étude plus globale sur le risque d’inondation par submersion marine.

4. Contexte environnemental

Les milieux aquatiques présents sur le bassin versant de l'Aulne sont riches et variés : cours d'eau, zones humides, tourbières, plans d'eau, mares, marais littoraux, estuaire...

Les espèces végétales associées sont multiples et ces milieux constituent également un grand nombre d'habitats pour les espèces animales. Ils sont le support de la biodiversité du bassin.

4.1. Les zones humides

4.1.1. Définitions

Une zone humide regroupe un ensemble de milieux variés dont le critère d'identification principal est la présence visuelle d'eau ou la présence de circulations d'eau temporaires ou permanentes à proximité de la surface du sol.

Les zones humides se trouvent relativement souvent en lisière de sources, de ruisseaux, de fleuves, de lacs, en bordure de mer, de baies et d'estuaires, dans des zones de suintements à flanc de colline ou dans des dépressions de sommets de bassin versant.

La définition adoptée par la convention de RAMSAR, au niveau international, est plus large. Les zones humides sont «des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres».

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit les zones humides comme : «les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année».

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 et celui du 1er octobre 2009 précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Cet arrêté fixe les critères permettant de distinguer les zones humides tant du point de vue écologique, que des habitats naturels et la pédologie des sols que l'on peut y recenser.

4.1.2. Intérêts des zones humides

Une multitude d'atouts

Ce type d'espace accueille généralement des cortèges d'espèces végétales et animales spécifiques à des conditions rigoureuses (engorgement du sol...) peu communes.

Les zones humides sont également des éléments de protection contre les inondations et l'érosion des terres fertiles (expansion des crues sans dommages, infiltration facilitée...). En période hivernale, elles retiennent l'eau et permettent ainsi de limiter les ruissellements qui sont à l'origine des inondations mais aussi de l'érosion des sols qui engendrent notamment une réduction de la productivité pour les terres agricoles du fait de la perte d'éléments nutritifs.

En période estivale, elles restituent l’eau qui a été stockée pendant l’hiver et limitent ainsi les épisodes de sécheresse qui touchent les cours d’eau et sont à l’origine des risques de rupture de production d’eau potable.

Pour toutes ses fonctionnalités, ces milieux sont à préserver mais également à gérer. Il s’agit d’un des objectifs principaux du SAGE Aulne. Les aménagements prévus viseront à préserver ces zones naturelles et leurs atouts.

Quelques données issues de la littérature peuvent être avancées pour démontrer tout l’intérêt de la préservation de ces milieux. Tout d’abord l’efficacité du ralentissement dynamique en période de crue par les zones humides est très dépendante des conditions topographiques locales (AELB 2006). Ensuite, l’atténuation des crues se fait selon plusieurs mécanismes combinés (programme PIREN-Seine 2006):

- ✓ Rôle d’écêtement des crues : régulation des débits des cours d’eau par laminage (régulation des crues en hiver et soutien d’étiage en été) et stockage temporaire des eaux de surface en lit majeur :
 - Stockage à court terme : rétention des eaux par augmentation de la rugosité du lit, ce qui a pour effet d’atténuer les pics de crue par réduction des volumes d’eau et retardement de leur propagation vers l’aval;
 - Stockage à long terme : rétention des eaux dans des dépressions déconnectées du lit mineur (annexes hydrauliques), ce qui a pour effet de réduire les volumes d’eau transitant vers l’aval ;
 - Désynchronisation des pics de crues : réduction du risque en aval par atténuation de la concomitance entre deux pics de crues à la confluence de deux (ou plus) cours d’eau ;
- ✓ Rôle anti-érosion : diminution des érosions par dissipation de l’énergie (rugosité du lit majeur généralement accentuée par la végétation, les obstacles et les débris présents) ;
- ✓ Rôle épurateur : abattement des concentrations en azote et phosphore dans les eaux de surface par le biais d’absorption par les végétaux et de processus de dégradations microbiologiques, rétention des matières en suspension et des substances toxiques ;
- ✓ Rôle biologique : un grand nombre d’espèces animales et végétales, souvent remarquables, dépendent de ces milieux particuliers. Les zones humides constituent pour eux une zone refuge pour l’alimentation, la nidification et la reproduction ;
- ✓ Rôle paysager : diversité paysagère, écologique et floristique évitant une banalisation des milieux ;
- ✓ Rôle socio-économique : grâce aux différents rôles décrits précédemment, les zones humides sont considérées comme de véritables milieux qui consomment et qui restituent, qui transforment et qui exportent. Ainsi, elles représentent indéniablement une valeur économique importante au sein de chaque territoire, valeur qui, si elle devait être remplacée, voire perdue suite à la destruction de zones humides, représenterait des coûts financiers et sociaux très importants pour la population.

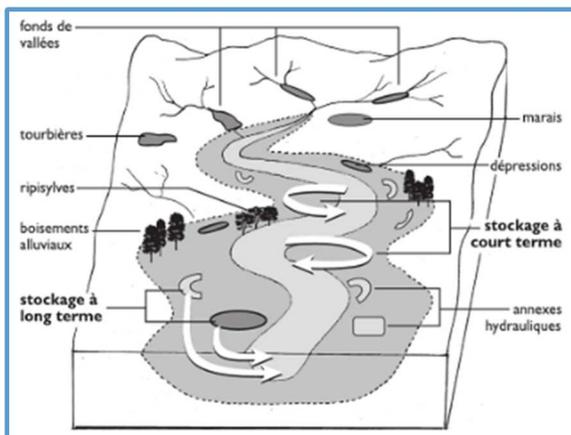


Figure 19 : Schéma illustrant les différentes fonctions d'écrêtement d'une zone humide (Barnaud et Fustec, 2007)

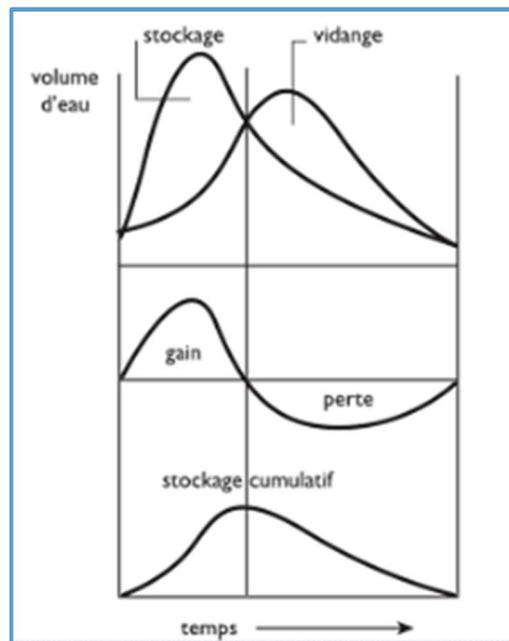


Figure 20 : Hydrogrammes théoriques illustrant le processus de stockage des eaux de crues dans une zone humide (Barnaud et Fustec, 2007)

Appréciation du rôle des zones humides sur la régulation des crues

S'il ressort de la bibliographie que les zones humides ont un réel impact sur l'atténuation des crues, conclusion à pondérer car les études sont le plus souvent spécifiques à des sites donnés et leurs résultats ne sont extrapolables directement à chaque bassin versant. En effet, les impacts des zones humides sur les crues étant fonctions de la topographie des bassins, des surfaces couvertes par les zones humides, de l'importance des connexions entre les milieux et les écoulements, des obstacles présents, du type de végétation, de l'intensité de la crue et de la forme de son hydrogramme (durée, nombres de pics de crues), les gains attendus peuvent donc être variables selon les situations.

Cependant, à titre d'exemple, on peut enregistrer des réductions de débits de pointe de 60 % pour des surfaces de zones humides couvrant 5 à 15 % de la superficie totale des bassins (Barnaud et Fustec, 2007). Une étude portant sur plus de 400 sites à travers le monde, a démontré que plus de 80 % des plaines alluviales étaient efficaces dans l'écrêtement des crues tandis que 61 % des sites établis sur des pentes étaient moins performants (Bullock et Acreman, 2003).

Dans le cadre du PAPI et des aménagements prévus, c'est donc le rôle de régulation des crues qui sera prépondérant et qui justifiera leur protection et leur gestion, au-delà de leur intérêt évident pour la préservation de la biodiversité sur le bassin versant.

4.1.3. Localisation des zones humides sur le bassin de l’Aulne

De nombreuses zones humides en relation avec le cours d’eau ont été inventoriées sur le bassin versant.

En cours d’inventaire dans le cadre du SAGE porté par l’EPAGA, elles se situent sur le nord du bassin (tourbières de Venne) et le long des cours d’eau, sous forme de prairies humides à hautes herbes et de petites mares.

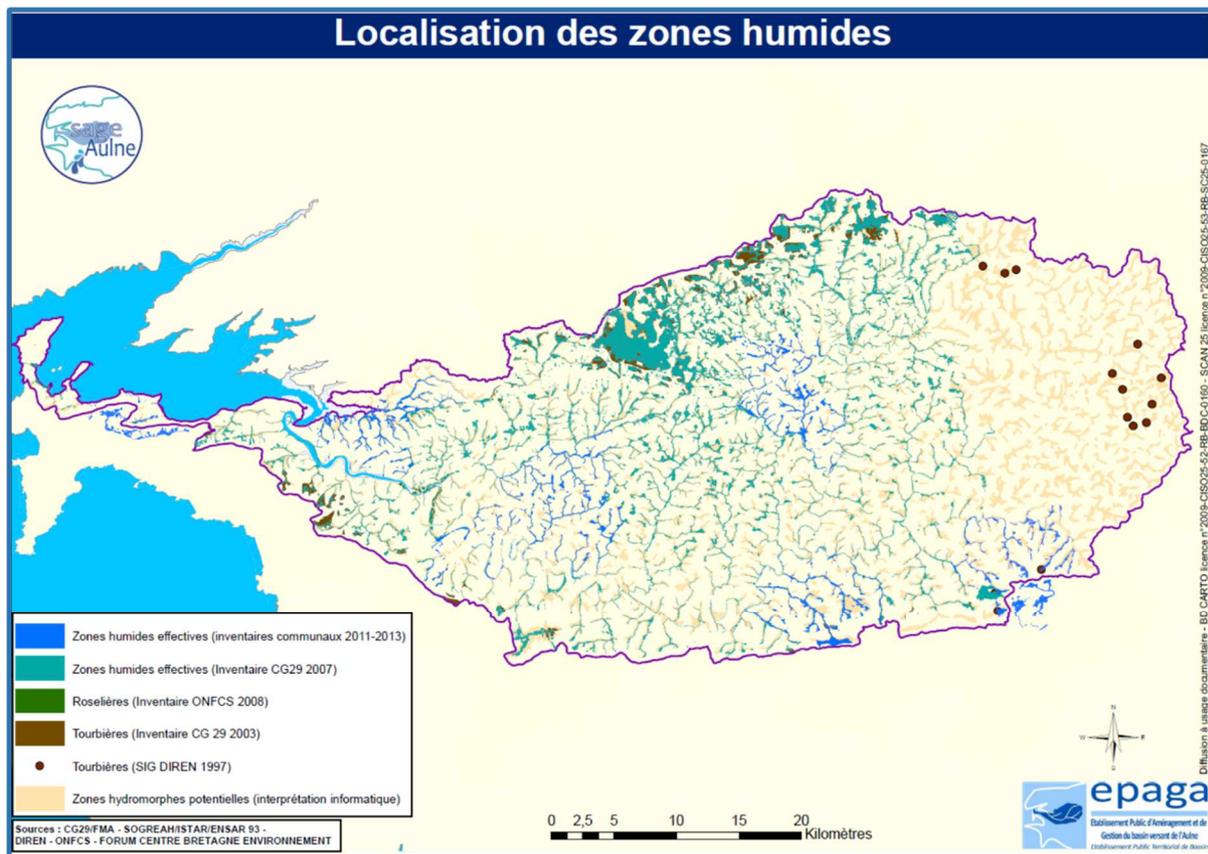


Figure 21 : Localisation des zones humides sur le bassin de l’Aulne (SAGE, 2013)

Les boisements, anciennement des prairies laissées en friches, et les prairies sont les deux types de zones humides les plus représentés sur le bassin. La commune de Plourac’h est celle sur laquelle on dénombre le plus de zones humides, à ce stade de l’inventaire (septembre 2015).

4.2. Faune et flore

4.2.1. Espèces végétales

Parmi les nombreuses espèces végétales remarquables, deux droseras (*Drosera rotundifolia* et *Drosera intermedia*), le fluteur nageant (*Luronium natans*) et le petit statice (*Limonium humile*) sont essentiellement situés en zones humides.

Le flûteau nageant est une plante aquatique amphibie capable de supporter des variations importantes des niveaux d’eau. Deux stations en bon état de conservation ont été répertoriées dans le cadre des travaux Natura 2000 du site “Vallée de l’Aulne” : elles sont localisées sur l’Ellez. La régression de cette espèce est consécutive à la disparition des zones humides, l’assèchement des mares, et à la modification physicochimique du milieu (comme par exemple l’eutrophisation).

Les tourbières abritent la drosera tandis que la petite statice est située sur le littoral de la rade de Brest.

4.2.2. Espèces animales

Les espèces remarquables de poissons sont principalement représentées par des espèces migratrices : l’anguille (*Anguilla anguilla*), l’alose (*Alosa alosa*), la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la truite fario (*Salmo trutta fario*) et le saumon atlantique (*Salmo salar*).

Le chabot (*Cottus gobio*), espèce jugée « d’intérêt communautaire » comme la lamproie de Planer et le saumon atlantique, est également recensé sur le bassin.

Il faut également noter la présence de mammifères remarquables : la loutre d’Europe (*Lutra lutra*) dans les cours d’eau amont, le castor introduit en 1960 sur le Centre Finistère, présent sur l’Elez et sur l’Aulne, ainsi que le grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) dont les gîtes d’hivernation se situent essentiellement sur la vallée de l’Aulne aval.



Figure 22 : Grand rhinolophe
(www.gcprovence.org)



Figure 23 : Saumon atlantique sur l’Aulne
(Pascal LAUGIER – EPAGA, 2014)

Notons enfin la présence du plongeon arctique (*Gavia gavia*), le grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*) et le Harle huppé (*Mergus serrator*), oiseaux migrateurs observables en rade de Brest.

4.2.3. La moule perlière

La moule perlière (ou moule perlière, *Margaritifera margaritifera*) est une espèce très menacée en Europe. Jadis abondante sur le territoire français et sur le bassin de l’Aulne, elle est aujourd’hui inscrite aux annexes II et V de la directive Habitats avec un état de conservation défavorable mauvais en région atlantique. Sur le bassin de l’Aulne, sa population actuelle est principalement localisée sur l’Ellez.



Figure 24 : Mulettes perlières de l’Ellez
(A. Lamoureux)



Figure 25 : Prospection Bretagne Vivante/EPAGA sur l’Ellez (P. Laugier – EPAGA , 2015)

Cette espèce figure également sur la liste rouge mondiale de l’UICN avec le statut en danger (EN) et sur la liste rouge européenne avec le statut en danger critique d’extinction (CR). Il s’agit enfin d’une espèce protégée au titre de la réglementation française.

Elle fait l’objet d’un Plan National d’Actions (2012-2017) visant à enrayer les menaces touchant l’espèce et favoriser sa conservation. Ce plan est accompagné du programme LIFE+ mené par l’association Bretagne Vivante afin de repeupler les cours d’eau du bassin.

Bretagne Vivante procède régulièrement, avec l’aide de l’EPAGA, au recensement des individus sur le bassin. C’est ainsi qu’en 2015 plusieurs populations ont été découvertes sur plusieurs tronçons de l’Ellez.

Animal filtreur, la moule perlière est extrêmement sensible à la composition physico-chimique de l’eau. De plus, son cycle de vie dépendant directement de poissons « hôtes » (truites, saumons), il existe donc un lien étroit entre la colonisation de cette espèce et la continuité piscicole sur un bassin versant.

4.3. Diagnostic de la continuité piscicole

4.3.1. Diagnostic des obstacles

Le diagnostic de la circulation piscicole établi par la Fédération de pêche du Finistère en 2003, dans le cadre d’un contrat de Plan Etat-Région, liste les obstacles à la circulation des poissons : les 28 barrages de l’Aulne canalisée (28) et les seuils de moulins (23).

En situation de basses eaux, sur l’Aulne rivière, les moulins d’Aulne et des Prés sont difficilement franchissables tandis que les moulins de Conval et d’Hilvern sont infranchissables.

D’autres ouvrages sont difficilement franchissables sur les affluents Ellez et Argent : moulins de Meil Vraz, Pont Morvan et d’Argent.

En contexte de moyennes eaux, la circulation du saumon s’améliore mais reste problématique sur le moulin de Conval et le moulin d’Hilvern. La situation change peu sur les affluents.

Lors des hautes eaux, là encore le constat change peu.

Il apparait donc que plusieurs ouvrages posent problèmes, même en situation de hautes eaux, et en particulier le moulin de Conval.

En conclusion, la succession d’obstacles sur le cours principal de l’Aulne, en particulier sur sa partie canalisée et une partie de ses affluents, nuit à la circulation des espèces migratrices : saumon atlantique, aloses, anguilles.

Aulne
MOULIN DE CONVAL

Poullaouen - Plouyé
N° DE CARTES IGN 1/25 000 : 0617 EST
COORDONNÉES X : 0133 606
COORDONNÉES Y : 2388 263

ca Département :29
ca Bassin versant :Aulne
ca Sous bassin :Aulne
ca Code hydrologique :J 361
ca PK :111.100 km
ca Code commune :29 246 – 29 690
ca Propriétaire :Société Pann Fish
.....Conval
.....29 246 Poullaouen

ca Catégorie piscicole :1^{ère} catégorie
ca Classement au titre du L 432-6 du Code de l’Environnement :Décret du 31 janvier 1922
ca Classement migrateurs : Arrêté du 2 janvier 1986 : saumon atlantique, truite de mer, truite fario, anguille, alose, lamproie marine et fluviatile
ca Police de l’eau :DDAF
ca Police de la pêche :DDAF
ca Zone d’influence :AAPPMA deCarhaix-Plouguer et de Huelgoat
Cours d’eau réservé : non

Historique
ca Année de construction : Non connue
ca Utilisations successives et modifications : Ancienne prise d’eau d’un moulin à roue désaffecté en 1941, puis d’une turbine électrique désaffectée en 1995. Implantation sur la prise d’eau, d’une pisciculture industrielle en 1948, agrandie en 1960 (AP du 21/01/60 pour 30 ans), cessation d’activités depuis le 16/10/1998.
ca Utilisation actuelle : Aucune

Réglementation
ca Droit d’eau : Non connu
ca Clauses piscicoles : Aucune
ca Débit réservé : L 432-5 du Code de l’Environnement

Mise à jour : 04/07/03

Figure 26 : Extrait du diagnostic de libre circulation piscicole sur le bassin de l’Aulne (Fédération de la pêche 29, 2003)

Les zones de reproduction sont donc difficilement accessibles et il s’ensuit un renouvellement de population difficile pour chaque espèce.

4.3.2. Propositions d’interventions

La fédération de la pêche du Finistère a réalisé en 2000 un inventaire précis sur l’état des berges de l’Ellez et de ses affluents. Véritable atlas, ce document est la base recensant les habitats piscicoles dominants, la végétation aquatique, les niveaux d’ombrages, l’état des berges et l’encombrement du

lit du cours d’eau. Ce document exhaustif constitue une base solide pour développer des actions de renaturation et de suppressions de seuils.

En effet, il liste des actions potentiellement bénéfiques pour rétablir, a minima améliorer, la circulation piscicole dont celle de l’espèce emblématique du bassin, le saumon atlantique. Les actions sont classées selon le tronçon de l’Aulne :

- ✓ Aulne canalisée :
 - améliorer les passes actuelles, sur les points de l’attractivité et de l’entretien ;
 - construire de nouvelles passes ;
 - araser des seuils ;
 - débarrer totalement, ponctuellement ou par secteur ;
 - passes spécifiques pour l’anguille.
- ✓ Aulne rivière (amont) :
 - Améliorer la circulation au niveau de 5 ouvrages : moulins de Conval, Kerviniou, Argent, Coat Nouennec et Pont Morvan ;
 - passes spécifiques pour l’anguille sur les permis ouvrages aval ;
 - renforcer la veiller réglementaire (respect du L 432-5) et juridique (respect des arrêtés préfectoraux d’autorisation, en particulier pour les barrages de piscicultures ;
 - favoriser les accords entre propriétaire et gestionnaires (AAPPMA, Fédération départementale) pour la gestion de l’ouvrage et la maîtrise d’ouvrage d’éventuels nouveaux équipements.

Ces opérations devraient permettre d’améliorer l’accès aux zones de reproduction et de grossissement, et donc améliorer l’état des populations piscicoles sur le bassin.

4.3.3. Mesures en lien avec les retenues sèches

Une première prospection de terrain conjointe Fédération de la Pêche du Finistère / EPAGA a eu lieu en juin 2015. Elle a permis de lister quelques zones prioritaires sur l’Ellez et ses affluents ainsi que sur l’Aulne amont où des travaux sur la continuité piscicoles et la restauration des berges pourront potentiellement intégrer les marchés de travaux des retenues sèches :

- ✓ ruisseau rive gauche retenues Ellez (busage sur ruisseau moulin Kerroc'h) ;
- ✓ abreuvoirs rive droite retenue Ellez (au lieu des accès direct à la rivière) ;
- ✓ reprise du franchissement du seuil de Pont-ar-Gorret en amont retenue Aulne (rive gauche) ou effacement du seuil.

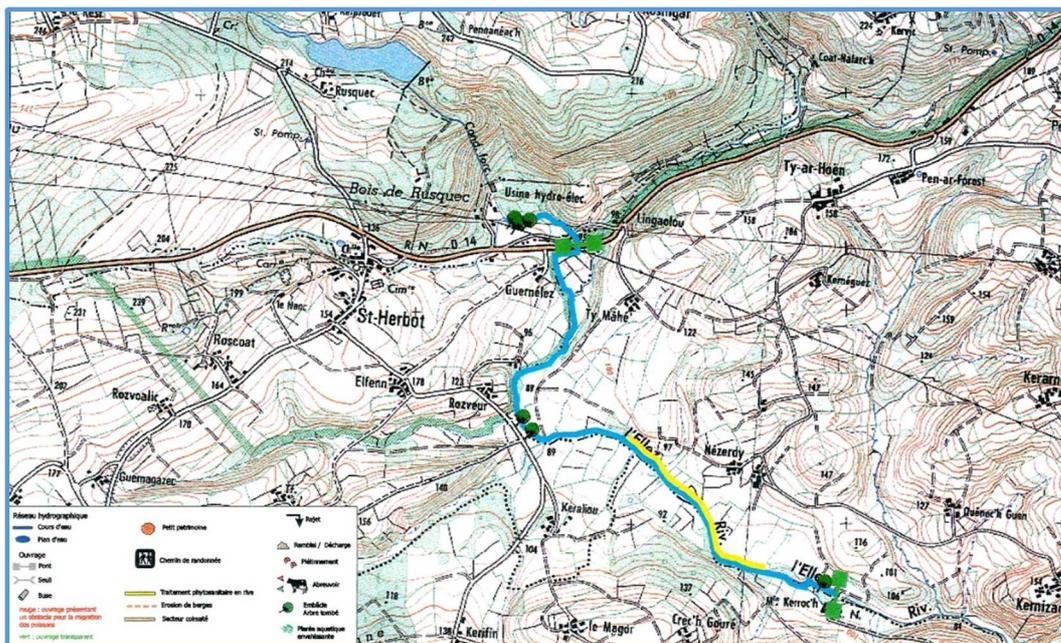


Figure 27 : Tronçon de l’Ellez identifié comme nécessitant des travaux sur berges (Fédération de la pêche du Finistère, 2000)

Dans le cadre des mesures compensatoires ou d’accompagnement lors des études et travaux de mise en place des retenues sèches, des travaux portant sur l’état des berges notamment pourront être réalisés en étroite concertation avec les propriétaires des rives, la Fédération de la Pêche et tout acteur local. Ce sera le cas des travaux visant à améliorer la circulation piscicole, sur la base du diagnostic effectué en 2003 et sur la récente prospection sur le terrain.

4.4. Zones de protection environnementale

Les zones de protection environnementale ne sont pas centrées sur la problématique inondation. Cependant, certaines des actions entreprises dans le cadre de la conservation de ces zones permettent d’influer sur le phénomène inondation.

Par exemple, les zones humides, dont la préservation est l’un des objectifs du SAGE de l’Aulne, contribuent à la limitation des débits en temps de crue en jouant le rôle de zones d’expansion naturelle des écoulements.

Ainsi, le programme Breizh-Bocage qui bien que visant à limiter l’érosion sur le territoire du SAGE Aulne va jouer sur la quantité d’eau ruisselant donc impacter sur les inondations par débordement de cours d’eau, du moins pour les crues fréquentes et de faible ampleur.

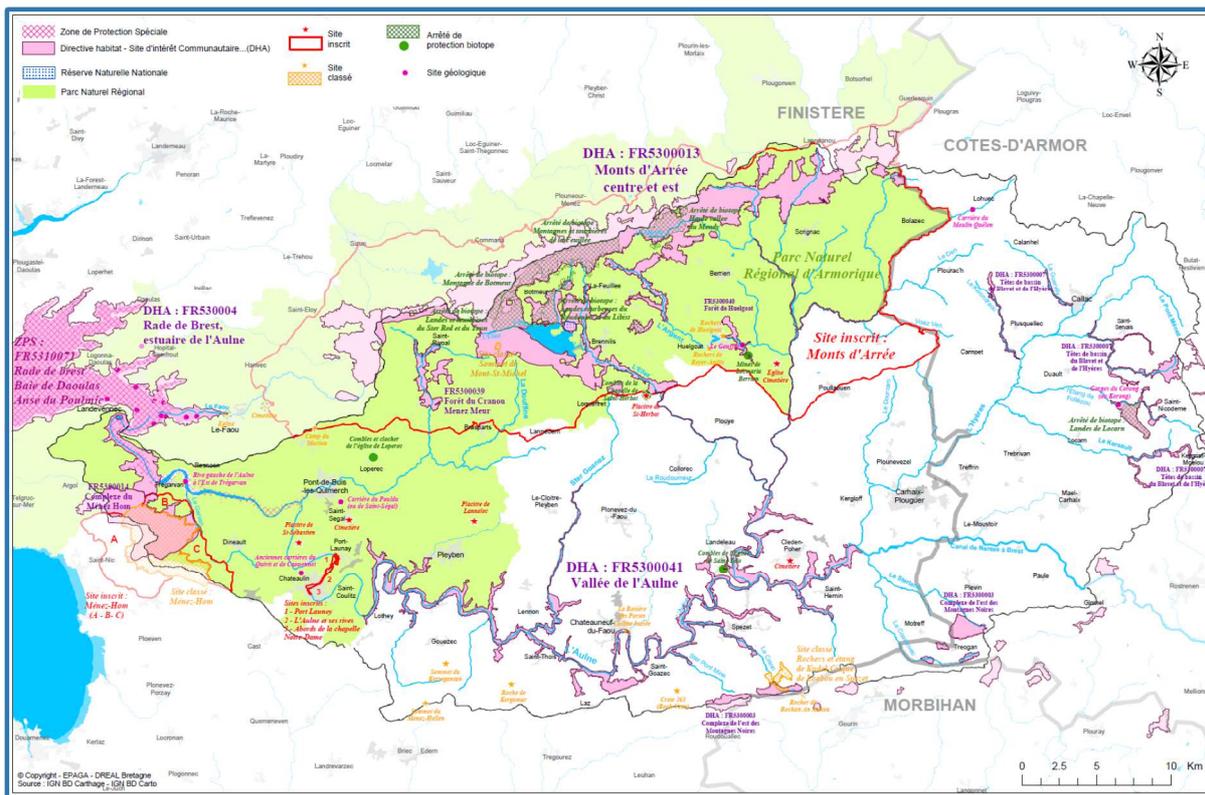


Figure 28 : Zones de réglementation environnementale (STUCKY, 2012)

4.4.1. Site inscrits et classés

Plusieurs sites présentent un caractère exceptionnel sur le bassin, ce qui leur vaut d’être inscrits et protégés au niveau national. Un certain nombre d’entre eux sont également classés, ce qui renforce les mesures de protection les visant.

La liste ci-dessous en recense quelque- uns :

- ✓ Les Monts d’Arrée ;
- ✓ L’Aulne et ses rives (secteur de Châteaulin) ;
- ✓ Port-Launay.

4.4.2. Le Parc naturel régional d’Armorique

Le Parc Naturel Régional d’Armorique (PNRA) s’étend sur toute la partie nord du bassin versant de l’Aulne. Son périmètre est calqué sur la limite hydrographique du bassin et comprend le secteur du Menez-Hom au sud-ouest du bassin ainsi qu’une partie maritime en rade de Brest.

Ses missions définies par le code de l’Environnement peuvent, pour certaines, influencer le phénomène inondation telles que la gestion de l’aménagement du territoire et la protection et la valorisation du patrimoine naturel. En effet, ces deux objectifs sont liés par la mise en place d’actions de restauration de talus et autres éléments pouvant impacter de manière significative le ruissellement de l’eau. Le PNRA est ainsi porteur du programme Breizh-Bocage sur la partie nord du territoire, tout comme l’EPAGA sur d’autres secteurs du bassin.

De même, le PNRA joue un rôle dans la préservation des zones humides existantes, et donc directement sur les inondations.

4.4.3. Les sites Natura 2000

Le Bassin versant de l’Aulne comporte un nombre important de zones définies comme sites Natura 2000. La majorité de ces dernières sont des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) plus une Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Une grande partie de la vallée de l’Aulne est inscrite en tant que zone Natura 2000, ainsi que le massif du Menez-Hom et les Monts d’Arrée Centre et Est. Les autres sites concernent des forêts, la zone estuarienne de l’Aulne (ZPS) et la rade de Brest.

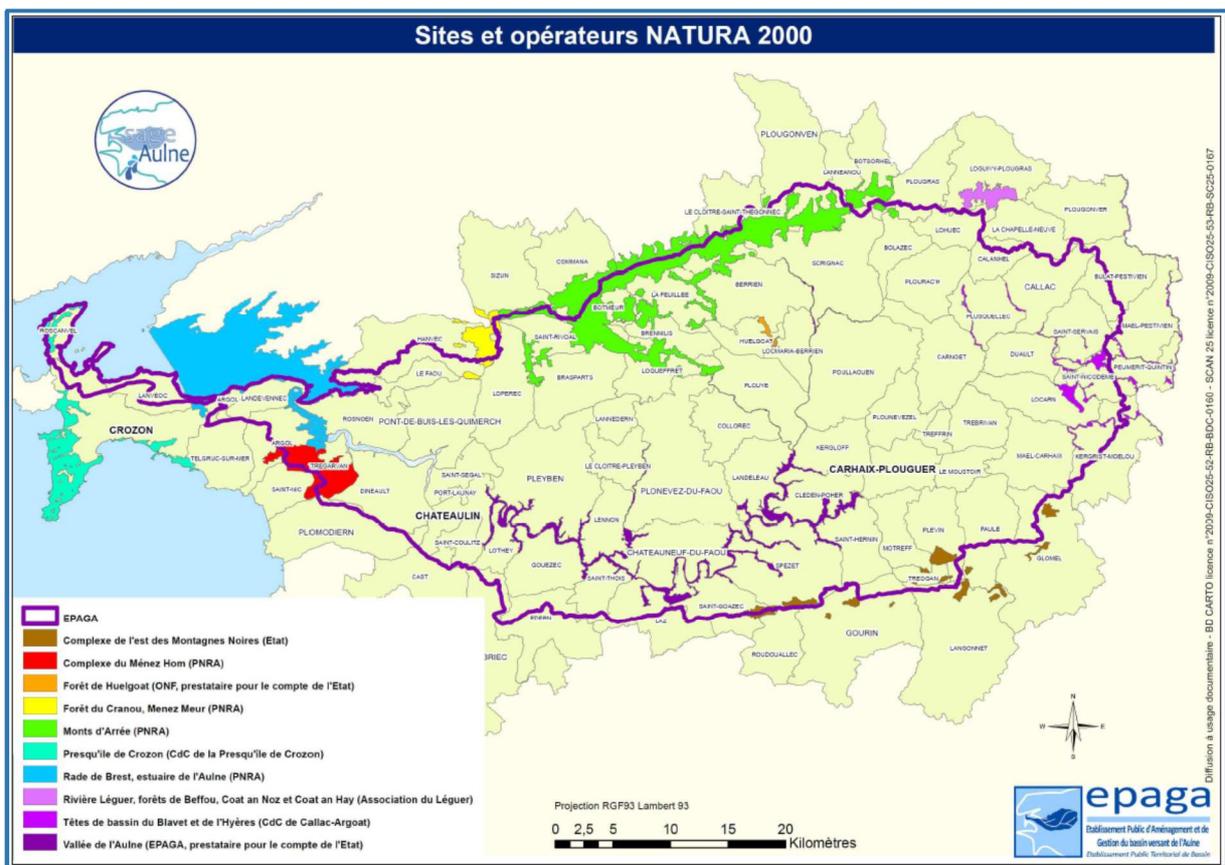


Figure 29 : Zones de réglementation environnementale (STUCKY, 2012)

Les différentes zones Natura 2000 sur le bassin versant sont :

- ✓ la vallée de l’Aulne (FR530004) ;
- ✓ la forêt de Huelgoat (FR5300040) ;
- ✓ les Monts d’Arrée Centre et Est (FR5300013) ;
- ✓ la Presqu’île de Crozon (FR5300019) ;
- ✓ la rivière Leguer, les forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay (FR5300008) ;
- ✓ la forêt du Cranou et le domaine de Menez-Meur (FR5300039) ;
- ✓ la baie de Daoulas et l’anse du Poulmic (FR5310071) ;

- ✓ le complexe du Menez-Hom (FR5300014) ;
- ✓ la rade de Brest et l’estuaire de l’Aulne (FR5300046) ;
- ✓ La tête de bassin du Blavet et de l’Hyères (FR5300007) ;
- ✓ les Montagnes Noires (FR5300003).

Dans le cas du PAPI, seule la zone Natura 2000 « Vallée de l’Aulne » pourrait être impactée par de possibles ouvrages de protection contre les inondations. Ce site a été créé pour protéger en particulier les populations de saumons Atlantique, de grands rhinolophes et de loutres. Son état écologique est relativement dégradé principalement du fait :

- ✓ d’un problème de continuité écologique sur l’Aulne ;
- ✓ d’un manque d’entretien des habitats humides d’intérêt en fond de vallée ;
- ✓ de boisements de feuillus cédant peu à peu la place à des boisements de résineux et de peupliers ;
- ✓ de l’absence d’opérations d’entretien et de restauration des milieux aquatiques sur la quasi-totalité du périmètre.

Les autres zones ne sont pas situées sur le bord du cours d’eau ou sont nettement en aval des enjeux présents ou aménagements possibles sur le bassin versant. Il faudra donc veiller à ne pas détériorer cette zone et préserver les habitats et les espèces qui y sont sous protection réglementaire. C’est une contrainte dont il faudra tenir compte lors de la définition des différentes actions de lutte contre les inondations.

4.4.4. Les ZNIEFF et ZICO

Sur le bassin versant de l’Aulne, de nombreuses mesures de protection et réglementaires ont été mises en place. C’est le cas des Zones Naturelles d’Intérêts Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), des arrêtés de biotope, des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), des sites classés, des sites inscrits et du Réseau « Natura 2000 ».

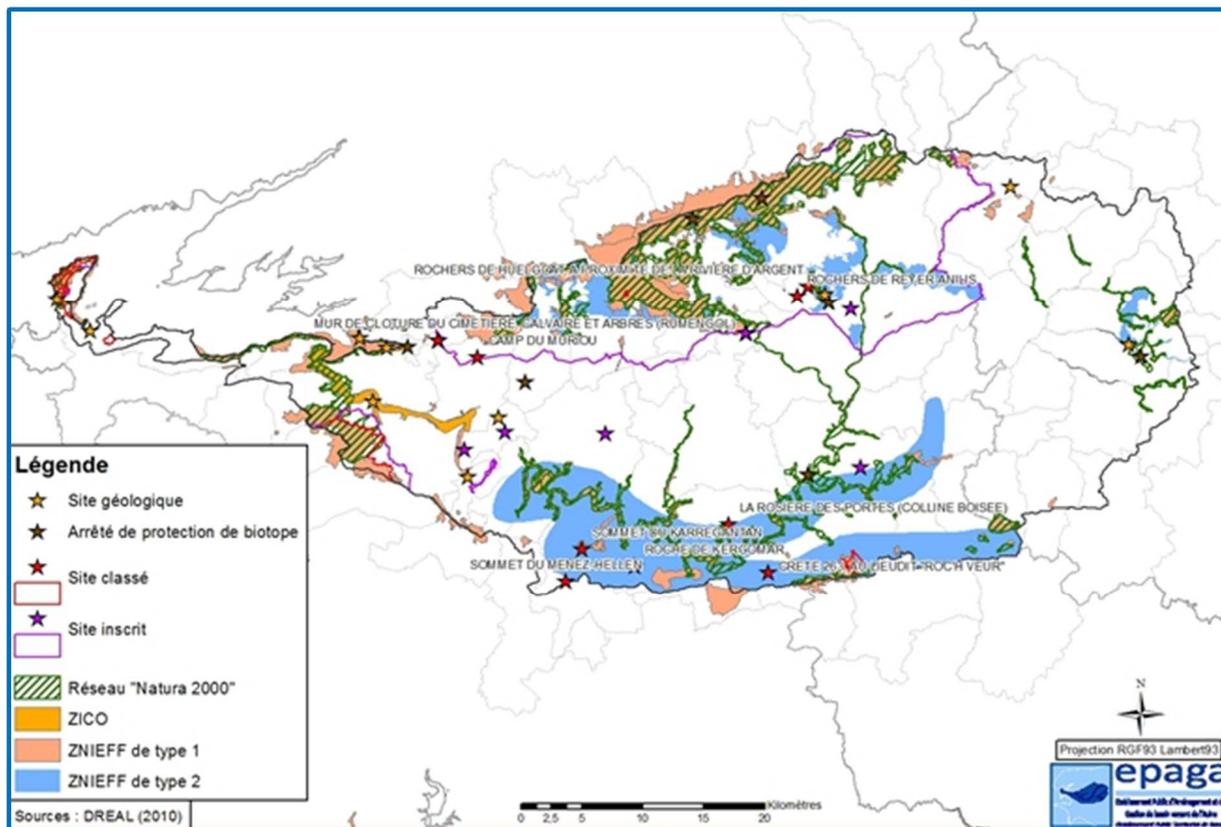


Figure 30 : Zones de réglementation environnementale (d’après le Schéma départemental des espaces naturels sensibles et de la biodiversité du Finistère - CD 29)

Les ZNIEFF du bassin de l’Aulne

L’inventaire des ZNIEFF est issu de la volonté des pouvoirs publics de se doter d’un outil de connaissance du milieu naturel français, permettant une meilleure prévision des incidences des aménagements et des nécessités de protection de certains milieux fragiles (circulaire n°91-71 du 14 Mai 1991 du Ministère de l’environnement).

Il existe deux types de ZNIEFF :

- ✓ Les ZNIEFF de type 1 sont des secteurs délimités caractérisés par leur intérêt biologique remarquable (25 répertoriées sur le bassin versant de l’Aulne) ;
- ✓ Les ZNIEFF de type 2 sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités biologiques remarquables (8 répertoriées sur le bassin versant de l’Aulne).

Le bassin de l’Aulne compte 88 ZNIEFF.

Les ZICO

Suite à la Directive Européenne du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, un inventaire des ZICO a été réalisé dans le but de protéger les habitats qui assurent la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés, la protection des aires de reproduction, de mue, d’hivernage et des zones de relais de migration pour l’ensemble des espèces migratrices.

En France, les ZICO ont été désignées en Zones de Protection Spéciales (ZPS), où les mesures de protection du droit interne sont appliquées.

Actuellement, seule la « Baie de Daoulas, Anse du Poulmic » a été désignée comme telle.

4.4.5. Les Arrêtés de Protection du Biotope (APB)

Les arrêtés de biotope ont pour objectif la préservation de biotopes nécessaires à la survie d’espèces protégées et plus généralement l’interdiction des actions pouvant porter atteinte à l’équilibre biologique des milieux.

Sur le bassin versant de l’Aulne, les arrêtés de biotope sont au nombre de 9. Certains sont dédiés à la protection d’espèces de chauves-souris (APB de Saint-Herbot) tandis que d’autres ciblent la protection de zones abritant des espèces végétale et animales à protéger (APB de de la Feuillée : montagnes et tourbières).

4.4.6. Les Espaces Naturels Sensibles

Suite aux lois de décentralisation de 1982 et 1983, les départements peuvent élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d’ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles (ENS). Le Finistère a été précurseur en la matière puisque cette politique a été décidée dès 1969.

Le Conseil général acquiert des terrains, les met en valeur, prioritairement en vue de leur ouverture au public, et en assure le suivi dans le cadre de conventions signées avec les collectivités directement concernées, en privilégiant les gestions par les Communautés de communes. Le Conseil général associe à ces actions des partenaires privilégiés comme :

- ✓ le Parc naturel régional d’Armorique (PNRA) ;
- ✓ l’Office national des forêts (ONF) ;
- ✓ le Conservatoire du littoral.

Sur le bassin de l’Aulne, les principaux ENS se situent sur le secteur des Monts d’Arrée, sur les communes de Port-Launay et Châteaulin sur l’Aulne maritime, sur la commune de Trevargan pour le Menez-Hom.

4.4.7. Le classement des cours d’eau selon la continuité écologique

Le classement des cours d’eau en catégorie 1 ou 2 au titre de l’article L214-17 relève d’une décision préfectorale.

La disposition 52 du SAGE souligne l’adéquation qui sera recherchée entre le plan d’action opérationnel à l’échelle du SAGE et les priorités d’intervention liées à ce classement (ouvrages « Grenelle », cours d’eau classés en liste 2).

Les cours d’eau du bassin classés en **liste 1** sont :

- ✓ L’Aulne, de sa source à l’estuaire ;
- ✓ La rivière du Faou, de sa source à l’estuaire ;
- ✓ Les affluents de la rivière du Faou situés en amont du pont de RN165 ;
- ✓ Les affluents de l’Aulne en rive droite de la source jusqu’au moulin d’Hilvern ;

- ✓ Le Rudalveguet et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ Le Beurc'hoat et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ L'Ellez du pont RD14 ("Lingaolou") à Loqueffret jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ L'Hypre de la source jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ Les affluents de l'Hypre de la source jusqu'à la confluence avec le Kersault compris ;
- ✓ Le Dourcam de la source (Coat ar Rest) jusqu'à la confluence avec l'Hypre ;
- ✓ Le Rau de Châteauneuf-du-Faou et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ Le Stêr-Goanez du Pont de la RD136 (Plonévez-du-Faou) jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ Le Rozvegouen du pont de la RD41(Gouézec) jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ Le Lennon de la confluence du ruisseau de "Grannec" jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ Les Trois Fontaines du pont de la RD785 (Briec/Gouézec) jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ Le Vernic de la confluence du ruisseau de "Kermenguy" (Pleyben) jusqu'à la confluence avec l'Aulne ;
- ✓ La Douffine de la source jusqu'à l'estuaire ;
- ✓ Les affluents de la Douffine situés en amont de la confluence avec le ruisseau de Kerivarc'h ;
- ✓ Les affluents de la Douffine situés en amont du Moulin de la Marche et en aval du ruisseau de Pontigou ;
- ✓ Le Rivoal du pont RD30 (Saint-Rivoal) jusqu'à la confluence avec la Douffine ;
- ✓ La Doucine et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Douffine ;
- ✓ Le Moulin de Kergauric du pont de "Milin an Traon" (Pont-de-Buis) jusqu'à l'estuaire ;
- ✓ Le Garvan et ses affluents de la source jusqu'à l'estuaire.

Les cours d'eau du bassin classés en **liste 2** sont :

- ✓ L'Aulne du pont RD764 (Plouyé) jusqu'à la mer ;
- ✓ La Douffine de la confluence du Rivoal et du Grand-Pont jusqu'à la mer ;
- ✓ Le Rivoal de la RD21 Brasparts-Lopérec jusqu'à la Douffine.

Le cours canalisé de l'Aulne, pour lequel il existe des données très complètes, est aménagé avec de nombreux ouvrages. La continuité piscicole y est particulièrement dégradée pour deux raisons :

- ✓ les équipements visant à faciliter le franchissement des ouvrages (passes à poissons) sont presque tous adaptés au seul saumon ;
- ✓ le nombre important d'ouvrages (28) en aval des principales zones de reproduction (Aulne rivière) entraîne un effet cumulatif. Très peu de saumons atteignent l'Aulne rivière pour s'y reproduire.

L'expérimentation d'ouverture des pertuis réalisée en 2010 par l'EPAGA, et poursuivie ces dernières années, est une solution intéressante, en particulier pour le saumon d'après les résultats des indices d'abondance saumon (reflet de la reproduction de l'année N-1) sur le bassin de l'Aulne avec l'ouverture des pertuis (2011) et sans (2010 et 2012).

Néanmoins, cette seule solution n'est pas efficace pour toutes les espèces et elle est difficile à mettre en œuvre chaque année (conditions de débits, organisation, conflits d'usages).

4.5. Le programme Breizh Bocage

Le programme Breizh Bocage a pour objectif la création et la reconstitution d'un maillage bocager dans les zones dégradées. Les linéaires recréés auront plusieurs rôles dont :

- ✓ la réduction des transferts de polluants d'origine agricole vers les milieux aquatiques ;
- ✓ la préservation de la biodiversité et restaurer les paysages ;
- ✓ la production de bois d'œuvre et de bois-énergie ;
- ✓ la lutte contre l'érosion des sols.

Le bocage contribuera aussi à limiter la concentration des ruissellements et donc la formation des crues les plus fréquentes.

Le programme Breizh-Bocage est mené par trois acteurs différents sur le bassin versant de l’Aulne : L’EPAGA, le PNRA et la communauté de communes de Callac-Argoat se partagent le territoire.

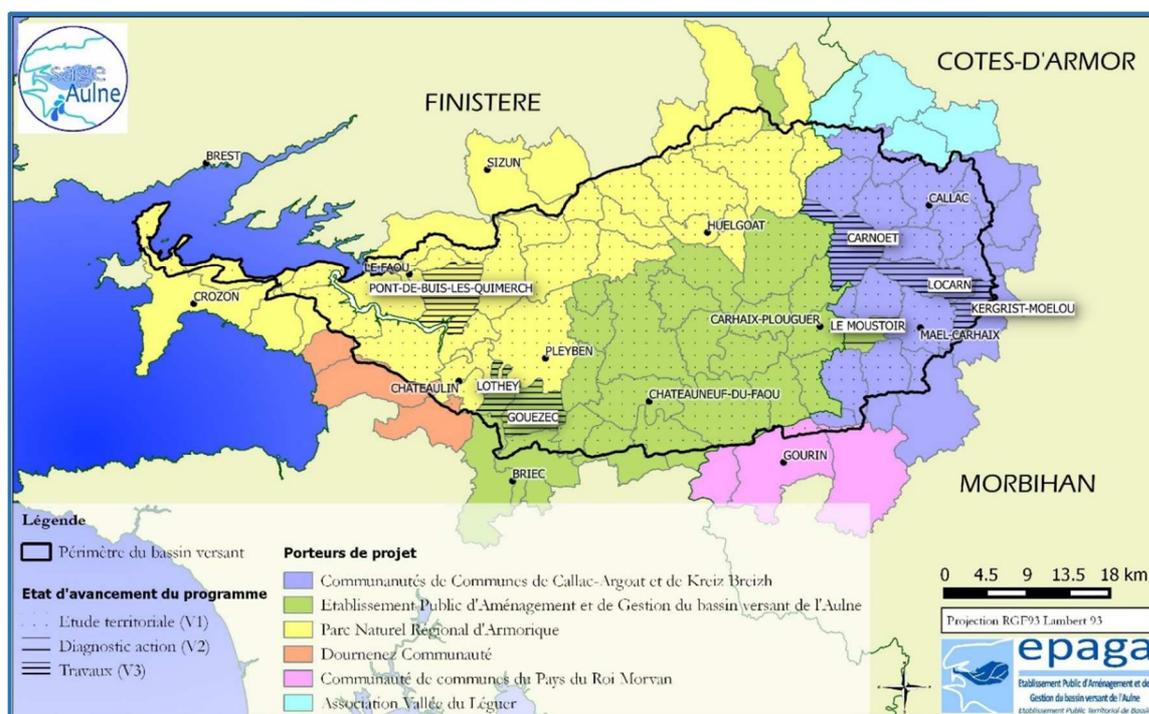


Figure 31 : Répartition des maîtrises d’ouvrage du programme Breizh-Bocage (EPAGA, juin 2014)

L’un des principaux objectifs du programme Breizh Bocage est la lutte contre l’érosion des sols. Les paramètres permettant de la réduire ont donc un poids plus important dans cette analyse que ceux servant à améliorer la biodiversité et restaurer les paysage, ou à produire du bois d’œuvre et du bois énergie, quoique ces enjeux bénéficieront directement des actions entreprises dans le cadre de ce programme.

L’analyse multicritères menées sur le territoire géré par l’EPAGA donne la carte suivante, qui indique la priorisation des secteurs suivant des paramètres variés tel que la densité du bocage, l’indice de connectivité des haies ou encore la pente du terrain.

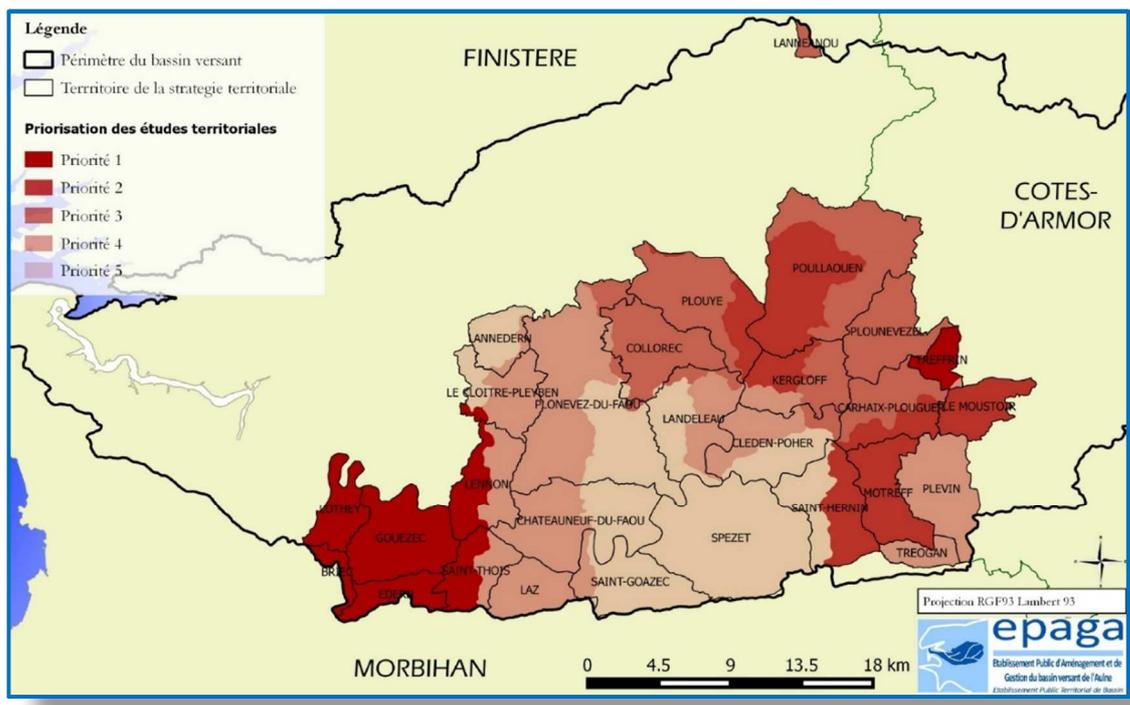


Figure 32 : Zonage prioritaire résultant des analyses-multicritères des études territoriales (EPAGA, juin 2014)

Sur la base de cette priorisation, une liste des communes « pré-prioritaires » a été établie dans le cadre de la stratégie Breizh Bocage 21016-2021, selon un croisement de l’état des lieux bocager et documents planificateurs (SRCE, Scot, PAEC). En se focalisant sur les actions de diminution de l’aléa « érosion », la carte du zonage devient :

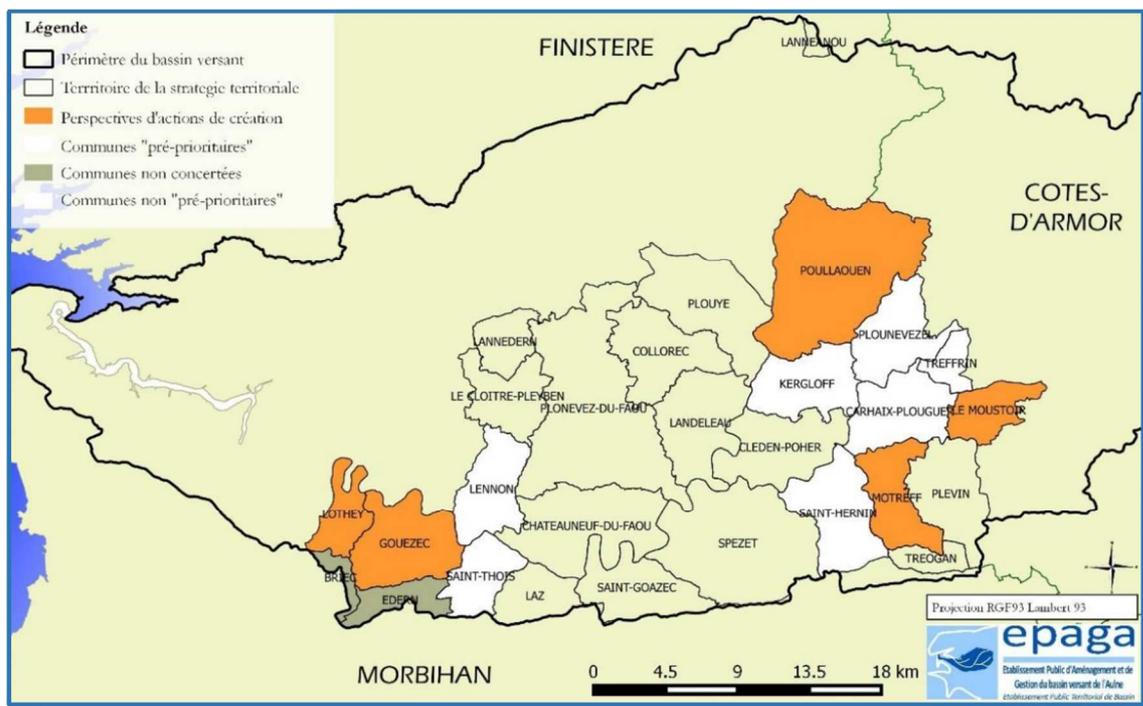


Figure 33 : Localisation des secteurs propices à la création de haie

De manière globale, le bocage disparaît de 1% soit 120 km par an sur le territoire de la stratégie.

En juin 2015, les créations sont de 0,04 % soit 2,5 km par an sur le territoire de la stratégie (un seul programme de travaux pour l’instant). Le linéaire moyen détruit par an sur les dernières années est inconnu.

Quant aux restaurations, elles ne sont pas toujours connues (incluses dans les créations souvent).

Figure 34 : Haie-talus implanté en 2014 sur un versant à forte pente propice aux érosions hydrauliques (EPAGA)



5. Les enjeux du territoire

5.1. Les communes exposées aux inondations

Les communes présentant au moins un enjeu vulnérable aux inondations sont listées ci-dessous, d’amont en aval. La majeure partie d’entre elles sont concernées par les débordements de l’Aulne canalisée, mais certaines sont uniquement inondables par les affluents de l’Aulne.

Les enjeux exposés aux inondations comportent à la fois les hommes, leurs équipements et activités qui risquent d’être affectés directement ou indirectement par une inondation. Il s’agit donc des êtres humains, des logements, des infrastructures et des activités économiques.

Les zones inondables par débordements de l’Aulne et comportant ces types d’enjeux sont principalement localisées sur les six communes suivants :

- ✓ Châteauneuf-du-Faou ;
- ✓ Pont-Coblant (communes de Gouézec et Pleyben) ;
- ✓ Port-Launay ;
- ✓ Châteaulin ;
- ✓ Pont-de-Buis-Lès-Quimerch ;
- ✓ Le Faou.

D’autres communes, pour la plupart situées sur les reliefs des sous-bassins amont de l’Aulne et de l’Hyères, sont également inondables mais plus spécifiquement par l’aléa ruissellements et coulées de boue :

- ✓ Collorec ;
- ✓ Le Moustoir ;
- ✓ Locmaria-Berrien ;
- ✓ Loqueffret ;
- ✓ Plonévez-du-Faou
- ✓ Plounévezel ;
- ✓ Plouyé ;
- ✓ Poullaouen.

D’une façon générale, les principales zones inondables sont réparties le long de l’Aulne à des degrés et sur des profondeurs variables. Parmi les zones urbanisées, a priori les plus vulnérables, on relève principalement les secteurs suivants comme étant les plus sévèrement touchés par les inondations (d’amont en aval) :

- ✓ Coatigrac’h (rive droite) ;
- ✓ Coatigrac’h (rive gauche) – Commune de Saint Coulitz ;
- ✓ Rodaven – camping et prairie (rive droite) ;
- ✓ Jean Jaurès (rive gauche) ;
- ✓ Mairie – quai Baly (rive droite) ;
- ✓ Quai Carnot (rive gauche) ;
- ✓ Grand rue – quai Charles de Gaulle (rive droite) ;

- ✓ Quai Robert Alba – amont (rive gauche) ;
- ✓ Quai Robert Alba – aval (rive gauche) ;
- ✓ Avenue Louison Bobet (rive droite) ;
- ✓ Coatigaor (rive gauche) ;
- ✓ La Beurrerie – Port-Launay amont (rive droite) ;
- ✓ Roz Lanvaïdic (rive droite) ;
- ✓ Port Launay (rive gauche).

5.2. Dénombrement des enjeux

5.2.1. Typologie des enjeux

Les enjeux ciblés sont de natures variées afin de caractériser au mieux la vulnérabilité du territoire aux inondations :

- ✓ Habitations (individuelles et collectives) ;
- ✓ Entreprises (commerces et industries) ;
- ✓ ERP :
 - établissements d’enseignement ;
 - bâtiments administratifs ;
 - établissements culturels ;
 - structures de loisirs ;
 - établissements de santé ;
 - EPADH ;
- ✓ Activités agricoles ;
- ✓ Structures de traitements (eaux, déchets) ;
- ✓ Patrimoine (bâtiments, musées) ;
- ✓ Réseaux :
 - Electrique ;
 - eaux potable, usées, pluviales ;
 - gaz ;
 - transports.

5.2.2. Synthèse des études et documents disponibles

Afin de bénéficier d’une meilleure connaissance des enjeux soumis directement aux inondations et pour étayer ce dossier PAPI, un recensement a été réalisé en se basant sur plusieurs sources afin d’avoir un état des lieux le plus exhaustif possible :

- ✓ études BCEOM, SAGE Aulne, OPAH, STUCKY ;
- ✓ cartes des zones inondables PPRi (max crue 100 ans) ;
- ✓ cartes d’enjeux du PPRi Aulne amont (DDTM 29) ;
- ✓ questionnaires sur les dommages et les hauteurs d’eau lors des crues passées ;
- ✓ cadastre des communes ;
- ✓ archives diverses (photos, presse) ;

- ✓ repérages terrain pour chaque commune.

La compilation de ces documents et diverses études a permis de dresser un décompte des enjeux soumis aux débordements de l’Aulne. Le nombre total d’enjeux recensés soumis aux inondations, hors enjeux agricoles, est de 536 pour la crue de décembre 2000.

La carte ci-dessous indique leur localisation, sans distinction de la nature des bâtiments touchés (habitations, entreprises, commerces, ERP, etc.).

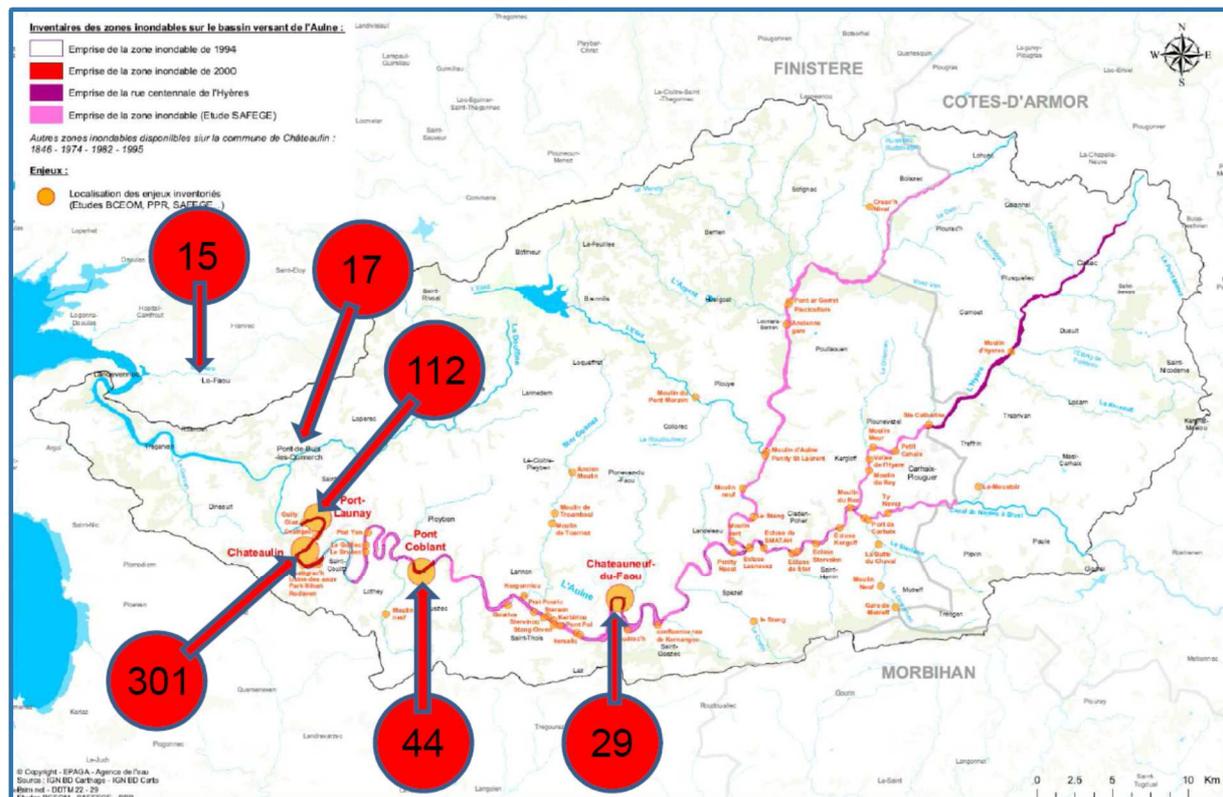


Figure 35 : Carte de localisation des enjeux soumis à l’aléa crue par débordements de rivière (d’après STUCKY, 2012)

Les quatre premiers secteurs à enjeux sont situés sur l’Aulne canalisée, soit après sa confluence avec l’Hyères. Pont-de-Buis-Lès-Quimerch est situé sur un affluent de l’Aulne maritime : la Douffine, affluent en rive droite de l’Aulne maritime. La commune du Faou est quant à elle située dans un bassin versant adjacent à ce celui de l’Aulne, les deux cours d’eau se rejoignant à leurs exutoires en rade de Brest.

D’autres enjeux sont dispersés sur le reste du bassin et très localisés, telle que la commune du Moustoir, les maisons éclusières situées le long du canal.

5.2.3. La vie humaine

Jusqu’à présent, on ne dénombre pas de pertes de vie sur les derniers évènements ayant eu lieu sur le bassin de l’Aulne. Mais le bassin de l’Aulne connaît des crues rapides qui engendrent des risques non négligeables pour les vies humaines, avec un courant pouvant devenir relativement fort sur la largeur du cours d’eau.

Cependant, comparativement aux crues des bassins du sud de la France, les crues de l’Aulne sont classées en crues lentes. Le risque n’est donc pas tant de se faire surprendre par la montée des eaux, hors contexte local particulier (embâcles, ruptures de berges surélevées, etc.), mais de s’exposer par un comportement inapproprié : par exemple s’engager sur un axe routier inondé, tenter de traverser à pied une zone sous les eaux ou encore refuser de rejoindre les équipes de secours enjoignant de quitter son domicile.

En période d’inondation, il est difficile de localiser avec précision les personnes au regard d’une zone inondable, en raison de leur mobilité et des comportements individuels. L’identification des personnes exposées aux inondations se fera donc via l’identification des logements, activités et réseaux inondables, et suivant les résultats attendus suite aux questionnaires distribués.

Les chiffres ci-dessous sont extraits de la pré-étude opérationnelle menée dans le cadre de l’OPAH 2010, sur la base d’un recensement effectué sur 100 enjeux (étude URBALIS). Ils permettent d’avoir un aperçu du degré de vulnérabilité des riverains de l’Aulne face aux débordements fluviaux.

Répartition de la vulnérabilité suivant l’âge

La répartition des âges a été réalisée selon l’âge des personnes présentes dans les habitations (personne seule, en couple, en famille avec enfants, personnes âgées...) et l’âge de fréquentation dans les Établissements Recevant du Public.

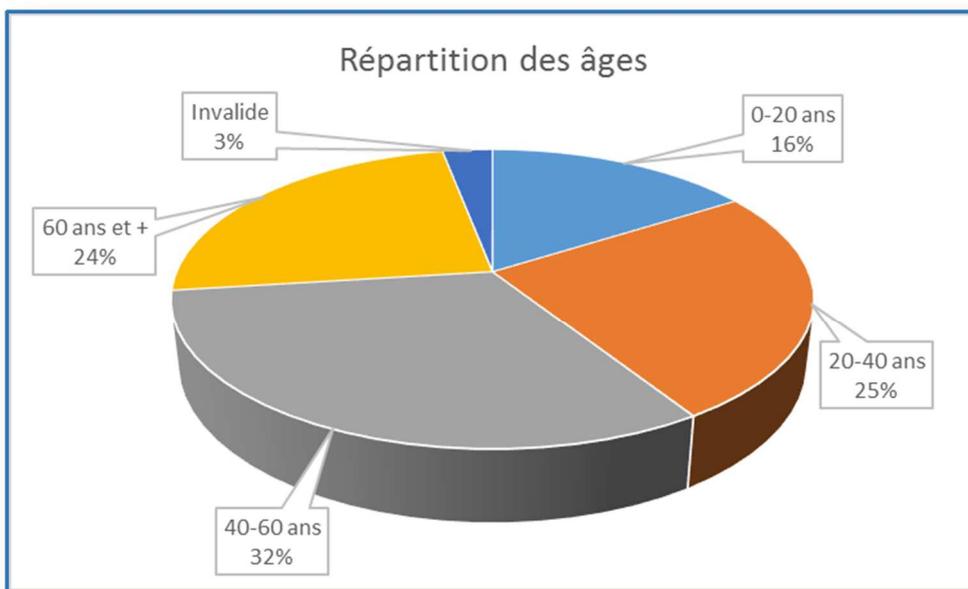


Figure 36 : Répartition de la vulnérabilité suivant l’âge (données URBALIS, 2010)

Environ 60 % des personnes rencontrées durant l’étude URBALIS ont plus de 50 ans. Les personnes de 60 ans, potentiellement les plus vulnérables et isolées (personnes âgées et invalides), représentent quant à elles 1/4 des enjeux.

Répartition de la vulnérabilité par indices

Les trois quarts des personnes visitées affichent un indice de vulnérabilité basse face aux inondations. Cette statistique s’explique par le fait que la majorité des personnes rencontrées sont des propriétaires qui ont déjà connu les inondations. Elles ont :

- ✓ une bonne connaissance du risque d’inondation ;
- ✓ une bonne connaissance des mesures de prévention (pompiers, mairies,...) ;
- ✓ une attitude positive et logique en cas d’inondation.

Les personnes à forte vulnérabilité sont :

- ✓ les personnes isolées (1/4 des personnes visitées sont seules) ;
- ✓ les personnes âgées, invalides et à mobilité réduite ;
- ✓ les personnes vivants en RDC avec pièces à sommeil et sans zone refuge ;
- ✓ les personnes n’ayant aucune sortie hors zone inondable et aucune zone refuge.

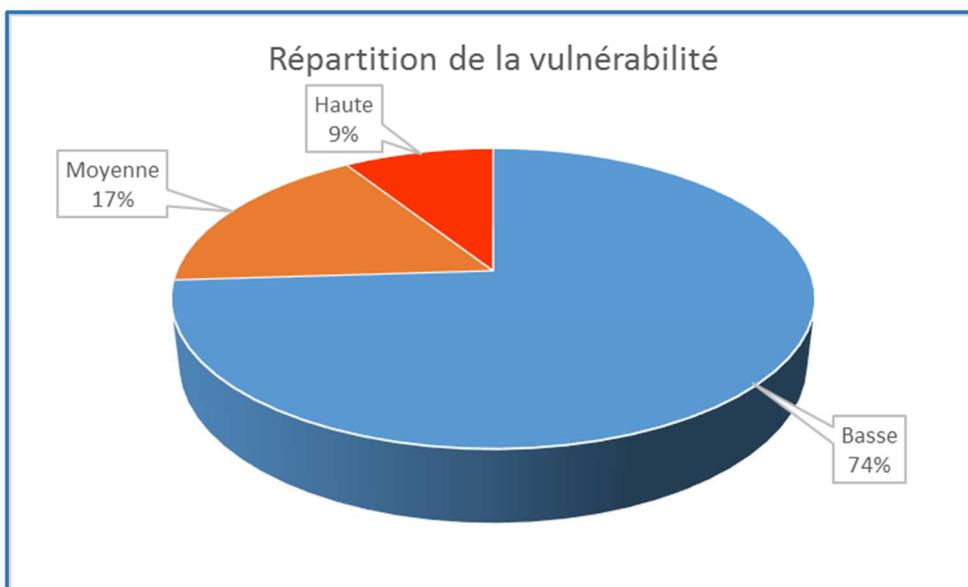


Figure 37 : Répartition de la vulnérabilité suivant son importance (données URBALIS, 2010)

Répartition de la vulnérabilité selon les dispositifs d’évacuation existants

Le degré de vulnérabilité d’une personne peut aussi s’évaluer en fonction des dispositifs mis en place pour faciliter l’évacuation du logement lorsque les niveaux d’eau l’imposent.

L’étude a apporté les données suivantes :

- ✓ plus de 80 % des enjeux possèdent une zone refuge à l’étage ;
- ✓ plus de 80 % des enjeux possèdent une sortie en zone inondable, mais avec une solution de repli à l’étage ;
- ✓ 1/3 des enjeux possèdent une cave : facteur fort d’inondation ;
- ✓ 15 % des enjeux possède une pièce de sommeil en RDC : facteur à risque fort.

5.2.4. Recensement des enjeux par questionnaires

Dans le cadre de la réalisation de ce dossier PAPI, l’EPAGA a souhaité préciser et actualisé ses données relatives aux enjeux vulnérables aux inondations. Un questionnaire, accompagné d’une note explicative sur le PAPI, a été distribué à l’ensemble des riverains de l’Aulne sur les communes suivantes :

- ✓ Châteauneuf-du-Faou ;
- ✓ Gouézec ;
- ✓ Pleyben ;
- ✓ Lothey ;
- ✓ Saint-Coulitz ;
- ✓ Châteaulin ;
- ✓ Port-Launay.

The image shows a questionnaire form titled 'Crues de l’Aulne - Questionnaire à destination des entreprises et des commerçants'. The form is headed by the logos of EPAGA (Etablissement Public d’Aménagement et de Gestion de Bassin versant de l’Aulne) and the Ville de Châteaulin. The form contains several sections: a header with the title, a section for identifying the business (Nom du commerce, Adresse), a section for business details (Chiffre d’affaires, Nombre de salariés, Propriétaire/locataire), and a main section titled 'Suite à la crue du 13 décembre 2000' with nine numbered questions about the impact of the flood. A confidentiality notice is at the bottom.

epaga
Etablissement Public d’Aménagement et de
Gestion de Bassin versant de l’Aulne
Création 1965, Territoire de Bassin

Ville de Châteaulin

Crues de l’Aulne
-
Questionnaire à destination des entreprises et des commerçants

Nom du commerce ou de l’entreprise : _____

Adresse : _____

Chiffre d’affaires annuel (dernier connu) : _____ Propriétaire du local/bâtiment

Nombre de salariés : _____ Locataire du local/bâtiment

Suite à la crue du 13 décembre 2000 :

1/ Quelle hauteur d’eau maximale avez-vous eu dans votre commerce / entreprise au niveau du :
✓ rez-de-chaussée ? :
✓ sous-sol / cave ? :

2/ Quelle a été la durée de l’inondation ? :

3/ Combien de jours avez-vous dû interrompre votre activité ?

4/ Avez-vous eu recours au chômage technique ?
✓ Si oui, nombre de salariés : _____ X nombre de jours : _____

5/ Quel montant avez-vous touché de votre assurance ?

6/ Ce montant comprend-il une indemnisation pour la perte d’activité ?

7/ A combien estimez-vous les pertes matérielles non indemnisées ?

8/ A combien estimez-vous la perte de chiffre d’affaires non indemnisée ?

9/ Avez-vous pris des mesures pour limiter l’exposition de votre commerce / entreprise aux inondations ?
✓ Si oui, lesquelles, à quel(les) date(s) et pour quel(s) montant(s) ?
✓ Ces mesures ont-elles été efficaces lors des dernières crues ?

L’EPAGA et la Mairie de votre commune s’engagent à considérer ces éléments comme **confidentiels**. Seules les données agrégées et non nominatives de tous les commerçants feront l’objet d’une communication dans le but de justifier les investissements importants pour lutter contre les inondations sur votre commune.

Figure 38 : Questionnaire distribué aux entreprises et commerçants (EPAGA, 2014)

Deux types de questionnaires furent envoyés, l’un spécifique aux habitants et l’autre aux entreprises et commerçants. Ils demandent des informations relatives aux hauteurs d’eau dans le bâtiment (sous-sol, rdc), les dommages consécutifs aux dernières crues (hiver 2013-2014, décembre 2000, autres crues) et les éventuelles mesures de protections mise en place, en enjeu par enjeu.

Le taux de retour mi-2015 sur les 400 questionnaires distribués était de 18 %.

Questionnaires					
Distribués		Retours		% de retours	
Habitant	Commerce	Habitant	Commerce	Habitant	Commerce
288	112	62	10	21,53%	8,93%
400		72		18,00%	

Tableau 8 : Taux de retour des questionnaires distribués fin 2014.

5.2.5. Recensement de l’étude AMC 2015

L’étude AMC donne quant à elle un nombre d’enjeux égal à **838** (hors enjeux agricoles calculés en surfaces), soit un nombre supérieur à celui issu de la synthèse précédente car il tient compte des emprises de zones inondées simulées pour des crues de fréquence décennale à millénaire.

Le nombre d’enjeux par type est le suivant :

- ✓ habitats : 691 ;
- ✓ entreprises : 125 ;
- ✓ établissements et biens publics : 22.

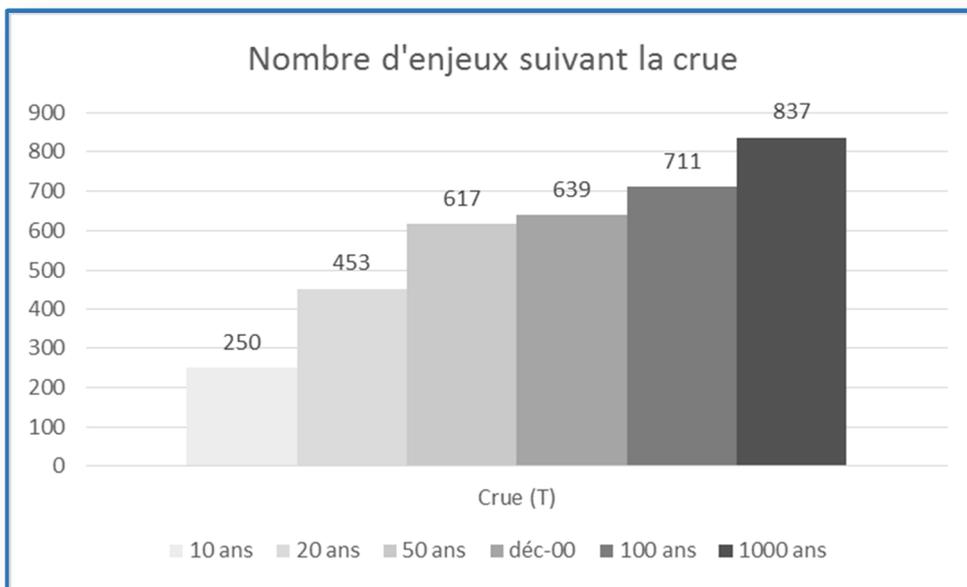


Figure 39 : Nombre d’habitations touchées suivant la période de retour et recensées pour l’étude TRACTEBEL (2015)

Le nombre d’habitat est celui des bâtiments d’habitation, collectif ou individuel. Pour chaque type d’enjeux les listes sont consultables en annexe.

Le recensement se base sur les études antérieures, sur les réponses apportées aux questionnaires distribués en 2014 et sur les résultats des modélisations hydrauliques selon différents scénarios de crues (périodes de retours de 10 ans à 1000 ans).

Enjeu habitat

Le nombre d’enjeux augmente rapidement avec la période de retour.

Le nombre d’enjeux similaire entre la crue cinquantennale et la crue de décembre 2000, d’occurrence estimée à 65 ans, est cohérent avec la similitude de ces deux crues en terme de période de retour

On note également que le nombre d’enjeu augmente relativement peu au-delà de la crue de décembre 2000 (hormis pour la crue millennale), ce qui indique tout l’intérêt à concentrer les efforts de lutte contre les inondations sur la plage de période de retour 10-50 ans.

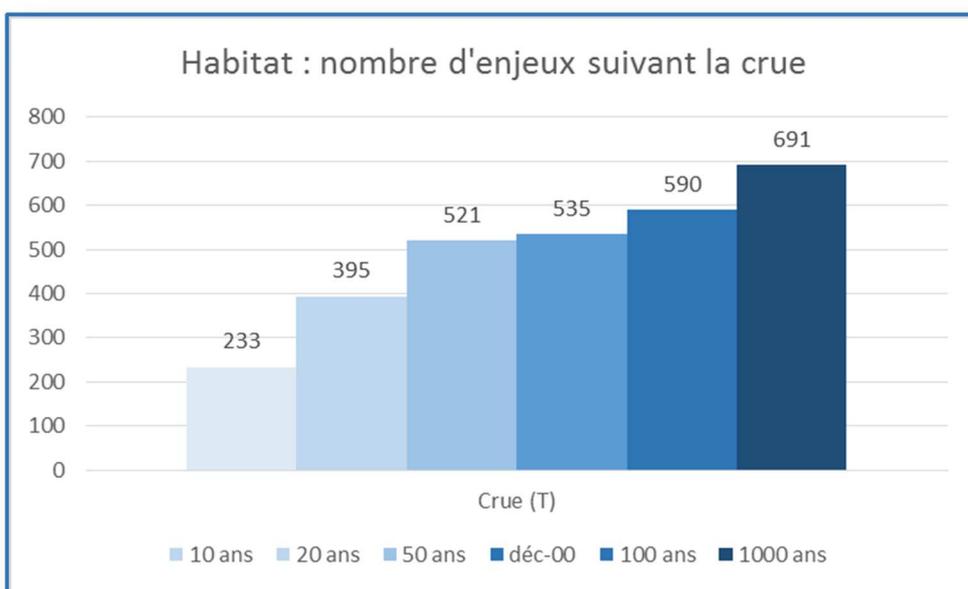


Figure 40 : Nombre d’habitations touchées suivant la période de retour et recensées pour l’étude TRACTEBEL (2015)

Enjeu Entreprises

L’augmentation du nombre d’enjeu est similaire à celle du nombre d’habitats. On remarque néanmoins une nette augmentation entre la crue vicennale et la crue cinquantennale. Cela conforte encore une fois l’idée de mettre en œuvre des aménagements ciblant la plage de période de retour 10 ans – 50 ans, dans l’optique d’optimiser le ratio nombre d’enjeux bénéficiant d’une baisse des dommages / coût global des aménagements.

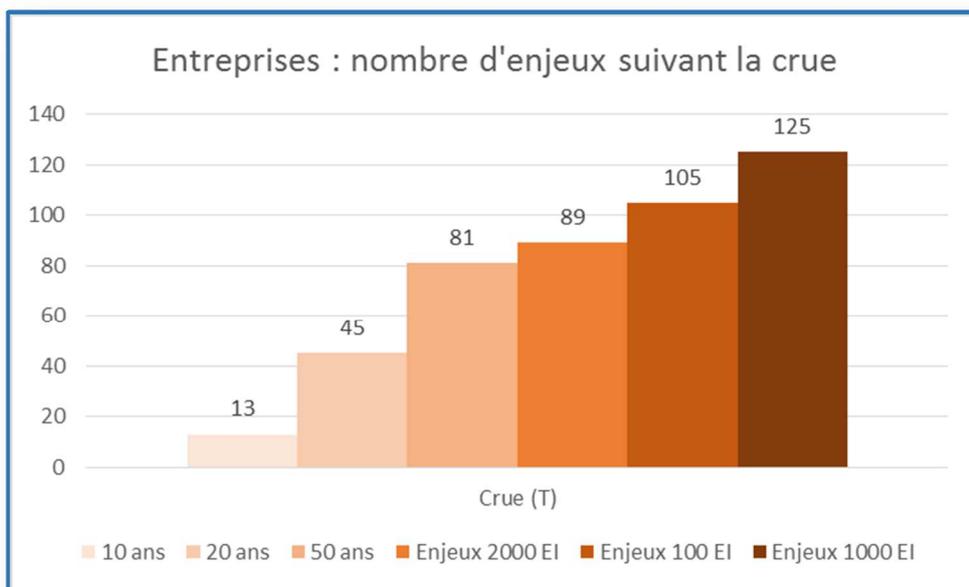


Figure 41 : Nombre d’entreprises touchées suivant la période de retour et recensées pour l’étude TRACTEBEL (2015)

Enjeu activités agricoles

Entre une crue vicennale et une crue centennale la surface agricole touchée par les crues augmente relativement peu. Le fait de réduire la surface inondée par une crue vicennale à celle d’une crue décennale revient à la diminuer d’environ 20%.

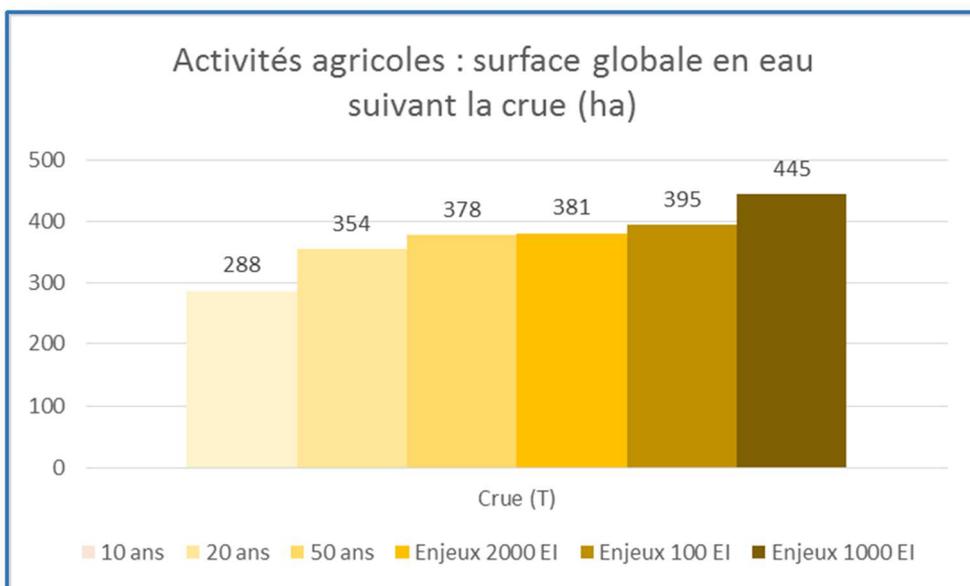


Figure 42 : Surfaces agricoles touchées suivant la période de retour et recensées pour l’étude TRACTEBEL (2015)

Enjeu établissements publics

Les mêmes remarques que pour les enjeux de type entreprises peuvent s’appliquer au nombre d’établissements et de structures publics.

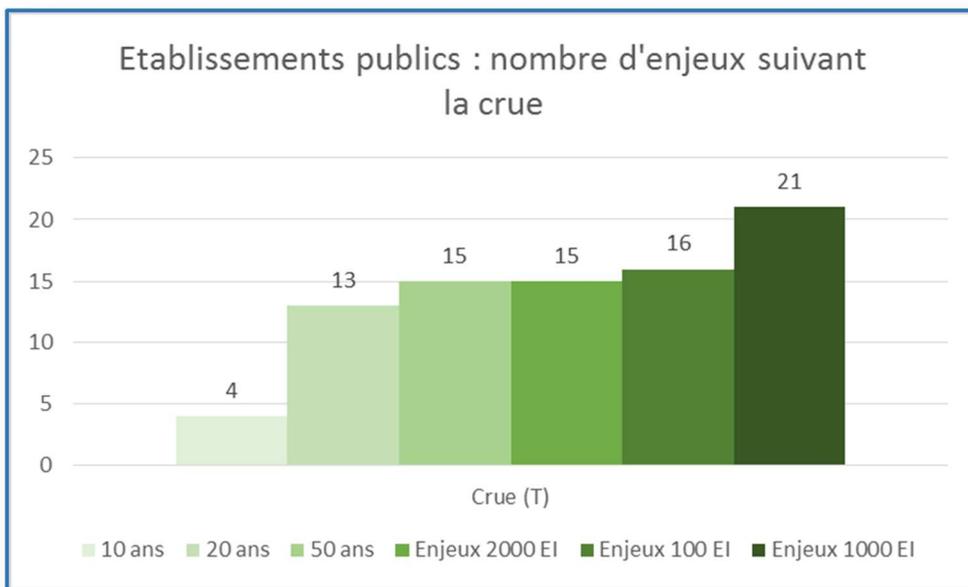


Figure 43 : Nombre d’établissements et structures publiques touchés suivant la période de retour et recensés pour l’étude TRACTEBEL (2015)

Conclusions

Compte-tenu de l’expertise menée sur les études précédentes, de l’expérience retirée de l’étude de faisabilité de 2012 et des améliorations importantes apportées aux modélisations hydrauliques de 2012 (scénarios de crue supplémentaires, linéaire de cours d’eau entièrement modélisé contrairement à 2012, prévisions du modèle en terme de classes de hauteurs d’eau), l’étude AMC de 2055 est celle qui a déterminé le nombre d’enjeu soumis au risque inondation avec le plus de précisions.

La liste d’enjeu, structurée commune par commune et type par type, sert de base pour la détermination du risque inondation et pour le calcul de l’intérêt socio-économique des aménagements prévus dans le programme d’actions.

Le simple dénombrement par occurrence de crue indique déjà vers quelle plage de période de retour il est nécessaire d’orienter la stratégie d’aménagement du bassin si l’on souhaite maximiser les gains en hauteurs d’eau et dommages par rapports aux investissements à consentir : 10-50 ans.

5.2.6. Les activités économiques

L’inventaire des bâtiments abritant des activités économiques et touchés par les inondations a été réalisé dans le cadre de l’étude la plus récente, celle de l’AMC 2015.

Cet inventaire comptabilise 125 bâtiments d’activités concernés par l’extension de la zone inondable d’une crue d’occurrence millénaire. L’ensemble des bâtiments est réparti dans différentes classes (commerce/artisanat, industries, services ...), ce qui permet de faire ressortir les secteurs d’activités

les plus touchés sur le territoire du PAPI Aulne. Ce nombre n’incluent pas les bâtiments à usage administratifs ou autres biens publics (écoles, services techniques des communes, etc.).

La forte proportion de petits commerces touchés s’explique par le passage de l’Aulne dans le centre-ville de Châteaulin où ce type d’activité est répandu le long des quais des deux rives. Le même constat peut- être fait pour les bureaux abritant diverses activités. Les bâtiments liés à la restauration et/ou à l’hôtellerie représentent également un part importante des activités économiques.

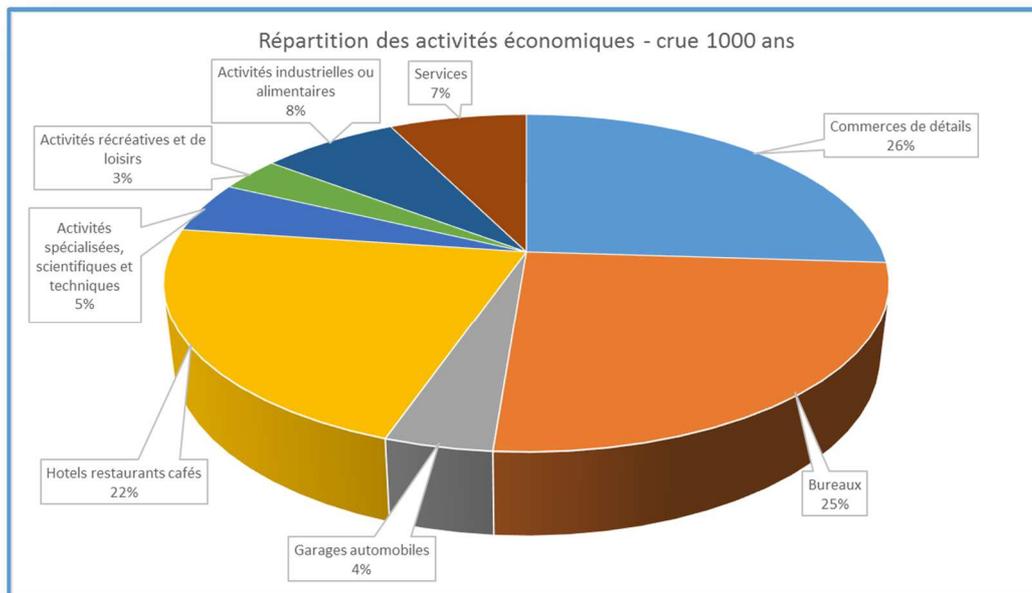


Figure 44 : Répartition des différents bâtiments d’activités recensées pour une crue 1000 ans

5.2.7. Les maisons éclusières

De par leur localisation à proximité des écluses et pertuis, les maisons éclusières comptent parmi les enjeux fréquemment touchés à chaque débordement de l’Aulne.

On ne compte pas moins de 33 maisons sur r le linéaire rive droite entre Coz-Castel commune de Cleden-Poher) et Guily-Glaz (commune de Port-Launay).

Cours d'eau	Commune	Maison	Nombre
Hyères	Cleden-Poher	Coz Castel	6
		Kergloff	
		Stervalen	
		Le Stêr	
		Lesnévez	
		Pont-Triffen	
Aulne	Landeleau	Pénity	1
	Plonévez-du-Faou	Roz ar Gaouen	2
		Kerganévet	
	Châteauneuf-du-Faou	Rosily	10
		Lanneur	
		Voaquer	
		Le Moustoir	
		Boudrac'h	
		Bizernic	
		Châteauneuf	
		Kerbaouret	
		Kersalic	
		Prat Pourit	
	Lennon	Nénez	2
		Rosveguen	
	Pleyben	Vuzid	6
		Saint-Algon	
		Stéréon	
		Coat Pont	
		Lothey	
		Tréziguidy	
Châteaulin	Le Guillec	5	
	Penn ar Pont		
	Prat-Hir		
	Toul ar Rodo		
	Coatigrac'h		
Port-Launay	Guily-Glaz	1	

Tableau 9 : Maisons éclusières sur le linéaire de canal entre Cleden-Poher et Port-Launay)

5.2.8. Les enjeux lors de la crue 2000

L'intérêt d'avoir une vision du nombre d'enjeux impactés lors d'une crue type 2000 est de baser la connaissance du niveau de vulnérabilité du territoire non pas uniquement sur des scénarios de crues synthétiques (cartes 100 ans des PPRi par exemple) mais également sur des événements réels. De plus cette crue combine une crue de l'Aulne très importante, de l'ordre de 65 ans de période de retour, avec un fort coefficient de marée, ce qui en fait un scénario hydrologique et hydraulique particulier à prendre impérativement en compte pour l'analyse du risque sur le bassin.

Sur l'ensemble des communes sensibles aux inondations, un nombre de **667 enjeux** touchés par la crue de 2000 est dénombré, réparti comme suit entre les différentes communes :

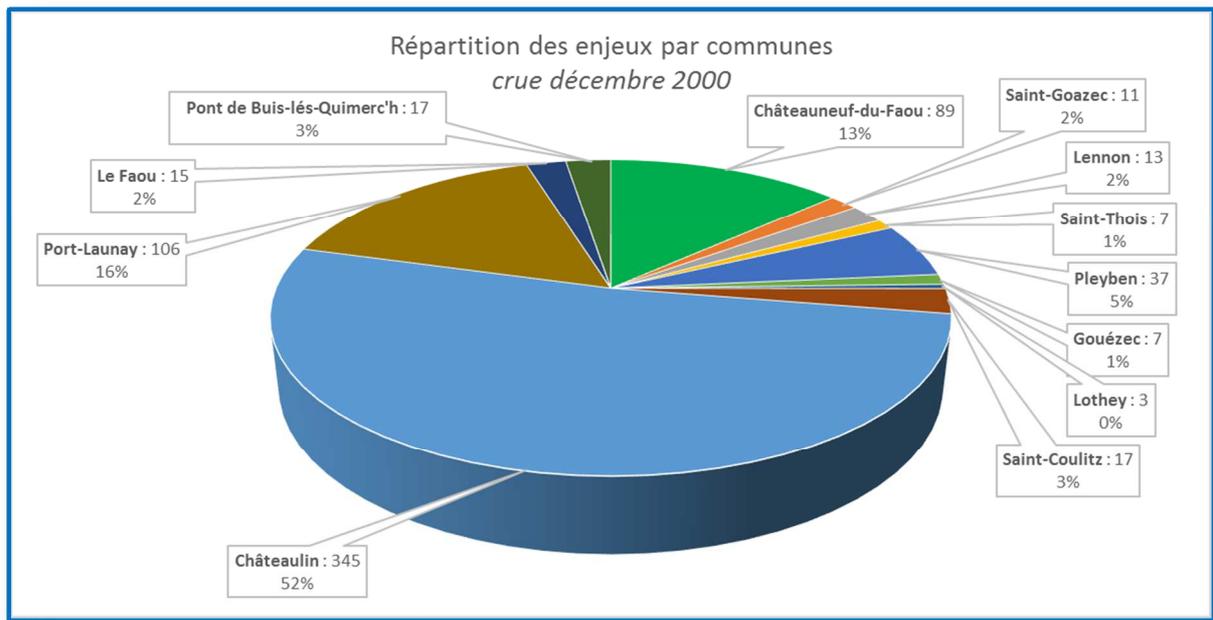


Figure 45 : Répartition du nombre d'enjeux touchés lors de la crue de décembre 2000 par communes (données TRACTEBEL 2015)

Le diagramme ci-dessus montre que la majorité des enjeux se situent sur les communes de Châteaulin/Port-Launay avec près de 70 % des enjeux touchés en décembre 2000 sur ces deux communes.

Les communes de Châteauneuf-du-Faou et de Pleyben (Pont-Coblant) sont celles qui présentent le plus d'enjeux parmi les communes situées plus en amont sur le canal. Les autres communes accueillent également des enjeux mais en nombre limité (maisons éclusières, hameaux de quelques habitations ou corps de ferme).

5.2.9. Les réseaux

Les inondations ont un impact potentiel sur l'ensemble des réseaux de fluides (eau, gaz...), de communication (télécommunication, routiers...) et d'électricité. Ces derniers représentent un enjeu majeur lors des crues de par leur importance dans l'organisation et le déroulement de la gestion de crise.

De plus, une remise en fonctionnement rapide de ces réseaux après un évènement de crue est un point crucial pour les collectivités touchées, la déficience de un ou plusieurs de ces réseaux impactant un territoire bien plus vaste que la zone touchée lors de l'inondation et sur une durée plus longue que le temps de submersion lui-même. Il est donc vital de connaître leurs faiblesses face aux inondations.

Les informations compilées à partir des données de l'EPAGA sur les bâtiments inondables sur l'Aulne fournit une première approche du nombre de bâtiments liés à ces réseaux (stations de pompage, de traitement...). Cependant, cette connaissance n'est pas suffisante pour avoir une réelle vision de la vulnérabilité de ces réseaux. L'Analyse Multi-Critères (AMC), dont les résultats sont consultables dans

le rapport spécifique, complète cette connaissance en renseignant sur la vulnérabilité réelle des réseaux, à hauteur d’une crue d’occurrence millénaire.

Les inondations passées sur le bassin de l’Aulne montrent que le réseau le plus sensible est le réseau routier (centre-ville de Châteaulin), où les voies principales sont bloquées en période d’inondation.

Cependant, le recensement de ces réseaux autres que routier n’est pas évident et comprend un certain nombre de difficultés :

- ✓ l’identification de ces derniers n’est pas toujours aisée ;
- ✓ un réseau est géré par un ou plusieurs gestionnaires publics ou privés ;
- ✓ l’organisation des réseaux à une structure territoriale différente de celle d’un bassin;
- ✓ l’identification des points sensibles ou de la vulnérabilité n’est pas réalisable sans une participation du gestionnaire ;
- ✓ le côté concurrentiel ou confidentiel de certains réseaux ne permet pas un accès facile aux informations techniques de ces derniers.

Au final, la vulnérabilité des différents réseaux est très peu connue. Cependant, hormis pour les bâtiments touchés, il ne semble pas que les dernières inondations aient causé des problèmes majeurs sur les réseaux d’eau et de télécommunication, alors que c’est un facteur important de résilience d’un territoire après un événement d’ampleur.

Un second réseau vulnérable serait le réseau électrique, avec notamment des coupures de courant dans nombre de maisons qui ne possèdent pas d’installation adéquate pour faire face aux inondations. Une meilleure connaissance des faiblesses de ces réseaux via des diagnostics de vulnérabilité serait un élément intéressant à intégrer au PAPI Aulne. Elle permettrait d’améliorer le retour à la normale après une crue ou encore une meilleure protection de ces réseaux vis-à-vis d’une éventuelle future crue.

5.2.10. Les enjeux exposés aux inondations par ruissellement

Disposant à ce jour de peu d’informations sur l’aléa inondation par ruissellement, il n’est pas possible de caractériser les enjeux qui y sont exposés. On peut cependant estimer que ces enjeux sont très nettement moindres en comparaison de ceux liés aux inondations par débordement de cours d’eau.

La liste des arrêtés Cat-Nat pour les trois départements du bassin donne une idée des communes les plus impactées par les débordements de cours d’eau et l’aléa ruissellement – coulées de boues. La liste est consultable en annexe.

Les inondations par ruissellements sont quasi-systématiquement accompagnées de débordements du cours d’eau principal traversant la commune. L’aléa ruissellement et coulées de boue est cependant bien plus présents sur les communes de l’amont du bassin, compte tenu des pentes moyennes plus élevées, du couvert végétal moins dense que plus en aval ou le long des versants encadrant le canal.

Si l’on se base sur le nombre d’arrêtés cat-Nat, les communes les plus exposées à l’aléa ruissellement - coulées de boues, hors communes de l’Aulne aval essentiellement concernées par l’aléa débordement, sont :

- ✓ Kergloff ;
- ✓ Carnoët;
- ✓ Clenden-Poher;
- ✓ Landeleau ;
- ✓ Laz ;
- ✓ Plougonven ;
- ✓ Poullaouen ;
- ✓ Saint-Coulitz ;
- ✓ Spezet.

Elles ont bénéficié d’au minimum 6 arrêtés Cat-Nat depuis environ 30 ans.

5.2.11. Les enjeux exposés aux inondations par remontée de nappe

Compte-tenu de la nature géologique du sous-sol du bassin ne favorisant pas l’existence des nappes phréatiques, les inondations par phénomène de remontée de nappe ne constituent pas un enjeu tangible sur le bassin versant de l’Aulne.

5.2.12. Les inondations par submersion marine

Les enjeux actuels

Les inondations engendrées par une submersion marine n’influent pas sur autant d’enjeux que lors d’une crue de l’Aulne.

Des cartes d’emprises de la mer ont été conçues pour un niveau marin centennal par le SHOM. Le nombre d’enjeux touchés lors d’une submersion marine, non concomitante avec une crue fluviale, s’élève à 89 sur le territoire du PAPI et les communes de Châteaulin, Port-Launay, Le Faou et Pont-de-Buis-Lès-Quimerch, ce qui représente un peu plus de 10 % du nombre d’enjeux touchés lors d’une crue fluviale centennale.

La répartition des enjeux lors d’une submersion marine au sein des communes est visible dans le tableau ci-dessous :

Communes	Enjeux submersion marine 100 ans			
	situation actuelle		situation 2100 (+ 60 cm)	
	nombre	%	nombre	%
La Faou	67	75	103	46
Pont-de-Buis-lès-Quimerc'h	15	17	32	14
Port-Launay	6	7	64	29
Châteaulin	1	1	25	11
Total enjeux	89	100	224	100

Tableau 10 : Répartition des enjeux touchés lors d'une submersion marine d'occurrence centennale

Cependant, il est important de préciser qu’une grande partie des enjeux touchés lors d’une submersion marine subissent également les inondations liées aux débordements de l’Aulne. Les autres enjeux

subissent potentiellement les submersions marines ou crues fluviales selon leur ampleur, ce qui en fait des enjeux particulièrement vulnérables.

Seuls 20 enjeux sur 89 étant uniquement touchés par une submersion marine, la submersion marine représente donc à peine 4 % des enjeux.

Les communes du bassin soumise à l’aléa submersion marine, selon un risque très disparate car l’ampleur des enjeux est très différente d’une commune à l’autre, sont :

- ✓ Le Faou ;
- ✓ Rosnoën ;
- ✓ Pont-de-Buis-Lès-Quimerc’h ;
- ✓ Dineault ;
- ✓ Saint-Ségal ;
- ✓ Tregarvan ;
- ✓ Port-Launay ;
- ✓ Châteaulin.

Les enjeux en 2100

D’ici à 2100, sous l’hypothèse d’une hausse du niveau marin moyen de 60 centimètres conformément à la circulaire du 11 juillet 2011 et au guide méthodologique relatifs à la prise en compte du risque de submersion marine dans les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL), il faut s’attendre à nette une augmentation du nombre de bâtiments touchés lors d’une submersion de période de retour centennale (environ 134 enjeux au lieu de 89 aujourd’hui).

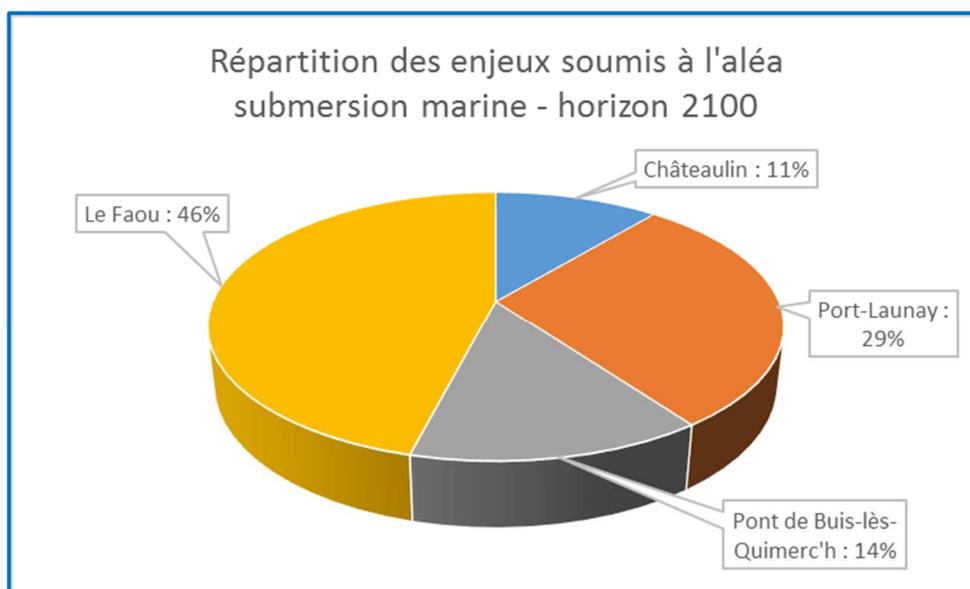


Figure 46 : Répartition des enjeux soumis à une submersion marine pour une hausse du niveau marin de 60 cm

L’aléa submersion marine impacterait 16 % des enjeux (comprenant dans chaque cas les enjeux communs), en ce qui concerne la quantité, par rapport aux enjeux touchés par un débordement de

cours d’eau centennale. La submersion marine devra donc être traitée comme un aléa qui risquera d’entraîner de plus en plus de dommages au cours du temps.

L’aléa submersion marine est présent sur le bassin de l’Aulne, mais impactant moins d’enjeu, sa priorité est moindre par rapport à l’aléa débordements de cours d’eau. Ce phénomène demande tout de même une meilleure caractérisation afin de mieux appréhender son impact à venir sur le territoire. Son importance se verra probablement renforcée sur le territoire par rapport à la situation actuelle, même si l’aléa débordements fluvial restera vraisemblablement prépondérant.

5.2.13. Les enjeux par communes

Les chapitres suivants décrivent les principaux enjeux pour chaque commune.

Châteauneuf-du-Faou

Trois enjeux économiques sont clairement touchés par les inondations sur le quai Guyvarc’h, en contrebas du centre-ville : le restaurant, la maison d’hôtes et le laboratoire de prothèses dentaires.

CHATEAUNEUF DU FAOU	
Type d'enjeu	Nature des enjeux
Zones habitées	<ul style="list-style-type: none"> – Ecluse de « Rosily » (RG) : 1 habitation – Ecluse de « Lanneur » (RD) : 1 habitation – Ecluse de « Gwaker » : 1 gîte et une salle polyvalente – Lieu-dit « Gwaker » : 3 habitations, bâtiments agricoles – Ecluse du « Moustoir » : 1 gîte – Lieu-dit « Kerisid » : 1 habitation – Lieu-dit « Kerneatret » : 1 habitation et 1 gîte – Ecluse de « Boudrac'h » : 1gîte – Lieu-dit « Boudrac'h » : 5 habitations, ancien moulin, bâtiments agricoles – Ecluse de « Bizernig » : 2 habitations – Secteur « Quai Guyvarc'h, Petit Moulin » : 9 habitations – Ecluse de « Châteauneuf » : 1 habitation – Lieu-dit « Kerbaoret » : 1 habitation – Ecluse de « Kerbaoret » : 2 habitations – Lieu-dit « Kerzeliou » : 3 habitations, bâtiments agricoles – Lieu-dit « Keralain » : 2 habitations – Ecluse de « Kersalig » : 2 habitations – Lieu-dit « Kersalig » : 2 habitations – Lieu-dit « Kerbiriou » : 4 habitations – Ecluse de « Prat Pourric » : 1 habitation <p>Total : 41 maisons d'habitation, 5 gîtes et 1 bâtiment collectif</p>
Activités économiques, commerces	<ul style="list-style-type: none"> – Secteur « Quai Guyvarc'h, Petit Moulin » : 1 laboratoire de prothèses dentaires, 1 restaurant – Lieu-dit « Pont Pol » : ancienne auberge – Lieu-dit « Kerbiriou » : porcherie
Equipements et biens publics	<ul style="list-style-type: none"> – Ecluse de « Bizernig » : 1 local associatif (SMATAH), 1 captage d'eau brute
Zones naturelles et agricoles	<ul style="list-style-type: none"> – Prairies et zones de cultures inondables

Tableau 11 : Enjeux concernés par une crue centennale sur Châteauneuf-du-Faou (SOGREAH, 2010)

Compte-tenu du grand linéaire de la commune en rive droite de l’Aulne, les enjeux concernent essentiellement un grand nombre d’habitations réparties en de nombreux hameaux ou lieux-dits. Conséquence de l’éloignement de ces enjeux du centre-ville situé en hauteur au-delà d’un versant abrupt, l’évacuation des riverains menacés par la montée des eaux pourrait s’avérer problématique en cas de crue majeure. En effet, les crues de l’hiver 2013-2014, d’occurrence décennale, ont occasionnés des évacuations par hélicoptère sur des hameaux rendus inaccessibles par voie terrestre du fait de leur contournement par les débordements de l’Aulne reprenant des anciens bras. Une crue de l’intensité de celle de décembre 2000 multiplierait les isolements et donc les besoins d’interventions rapides.



Figure 47 : Hauteur d’eau atteinte par le crue de décembre 2000 sur un enjeu déjà surélevé (terrain + marches), quai Guivarc’h (SOGREAH, 2010)



Figure 48 : Encerclement par les eaux du hameau de Boudrac’h lors de la crue de janvier 1995 (archives Ouest-France)

Saint-Goazec

Le seul enjeu économique sur la commune est le restaurant « Aulne Loisirs Plaisance » à Penn-Ar-Pont.

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

Tableau 12 : Enjeux concernés par une crue centennale sur Saint-Goazec (SOGREAH, 2010)

Comme pour la commune de Châteauneuf-du-Faou, les enjeux sont circonscrits à des lieux-dits.

Lothey

Le seul enjeu identifié sur cette commune est le lieu-dit « Le Brunec », avec une habitation régulièrement inondée. L'étude de SAFEGE (2003) précise que deux autres bâtiments sont inondables, lieux-dits « Le Guillec » et « Prat-Yen » alors que l'étude STUCKY (2012) situe les seuils d'accès au-dessus de la crue centennale.

Pleyben

Deux commerces sont directement touchés par les débordements de l’Aulne, ainsi que deux établissements de loisirs (centre nautique et camping municipal), ces deux derniers présentant une vulnérabilité élevée compte-tenu du nombre potentiel d'utilisateurs.

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

Tableau 13 : Enjeux concernés par une crue centennale sur Pleyben (SOGREAH, 2010)

Les habitations sont quant à elles regroupées, pour la plupart, sur le secteur de Pont-Coblant.



Figure 49 : Hauteur d'eau atteinte par le crue de décembre 2000 sur un enjeu déjà surélevé (terrain + marches), Quai Guivarc'h (SOGREAH, 2010)

Gouézec

Des habitations sont inondées à chaque crue important. Il ne s'agit pas d'inondations directes par les débordements de l’Aulne mais par les remous du ruisseau de Pont-Coblant bloqué à sa confluence avec l’Aulne.

Autre problématique, les accès à certaines habitations sont souvent coupés alors que ces maisons ne sont pas inondables elles-mêmes.

Des ruissellements de versants coupent également régulièrement le pont de Quimper.

GOUZEC	
Type d'enjeu	Nature des enjeux
Zones habitées	– Ecluse de « Saint Algon » : 1 habitation (en rive gauche en aval de l'écluse) – Secteur de « Pont-Coblant » : 10 habitations, 1 ruine 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

Tableau 14 : Enjeux concernés par une crue centennale sur Gouézec (SOGREAH, 2010)

Saint-Coulitz

Tout au plus dans le cours aval canalisé de l’Aulne, les hautes eaux du fleuve peuvent entraîner localement des remontées directes sous les digues (par exemple : quartier de la Pointe à Saint-Coulitz).

Châteaulin

A Châteaulin, le seuil de débordement est fixé à la cote 1,60 m (pont routier). Les hauteurs d’eau maximales observées lors des principales crues ont été :

- ✓ 2,90 mètres en Janvier 1995 ;
- ✓ 3,17 mètres en Décembre 2000 ;
- ✓ 1,94 mètre en Janvier 2001.

Les principales zones inondables sont réparties le long de l’Aulne à des degrés et sur des profondeurs variables. Parmi les zones urbanisées, a priori les plus vulnérables, on relève principalement les secteurs suivants comme étant les plus sévèrement touchés par les inondations (d’amont en aval) :

- ✓ Coatigrac’h (rive droite) ;
- ✓ Coatigrac’h (rive gauche) – Commune de Saint Coulitz
- ✓ Rodaven – camping et prairie (rive droite) ;
- ✓ Jean Jaurès (rive gauche) ;
- ✓ Mairie – quai Baly (rive droite) ;
- ✓ Quai Carnot (rive gauche) ;
- ✓ Grand rue – quai Charles de Gaulle (rive droite) ;
- ✓ Quai Robert Alba – amont (rive gauche) ;
- ✓ Quai Robert Alba – aval (rive gauche) ;
- ✓ Avenue Louison Bobet (rive droite) ;
- ✓ Coatigaor (rive gauche) ;
- ✓ Roz Lanvaïdic (rive droite) ;
- ✓ Port Launay (rive gauche).

Port-Launay

Sur Port-Launay, les principales zones inondables se trouvent dans le prolongement de celles de Châteaulin :

- ✓ La Beurrerie – Port-Launay amont (rive droite) ;
- ✓ Port Launay, jusqu’au barrage de Guily-Glaz (rive droite).

Pont-de-Buis Les-Quimerc’h

La commune de **Pont-de-Buis Les-Quimerc’h** est inondée par débordements de la Douffine, affluent rejoignant l’Aulne aval en rive droite. Les enjeux identifiés sont (BCEOM – 1999) :

- ✓ Partie basse du quartier de la Poudredrie (350 m de linéaire) ;
- ✓ Maisons en aval du Pont Neuf ;
- ✓ Une habitation en aval de Poudrerie, en rive gauche.

Le Faou

La commune est soumise au risque d’inondation par submersion marine et par débordements fluvial, par la rivière du Faou.

En aval du pont reliant le quai Saint Sauveur au quai Quélen, les débordements sont directement liés aux conditions maritimes. Juste en amont du pont, les inondations sont corrélées à la concomitance entre les crues de la rivière du Faou et de forts coefficients de marée.

Plus en amont, les débordements sont conditionnés par les crues de la rivière du Faou et de ses affluents, dont le ruisseau de Toul-Ar-C'hoat. La zone d'enjeu se situe entre la confluence du ruisseau avec la rivière du Faou et l'amont de la route de Châteaulin (RD 770), et comprend la majorité des enjeux sur la commune.

Les principaux enjeux sont :

- ✓ Aval du pont reliant le quai Quélen et Quai Saint-Sauveur (aléa submersion marine) :
 - 3 commerces quai Quélen ;
 - quelques habitations sur les deux quais ;
 - 1 transformateur et une station de relevage ;
 - 1 camping ;
- ✓ Amont du pont :
 - 1 entreprise (abattoir intercommunal Arnal) ;
 - quelques habitations du bas de rue Charles de Gaulle ;
 - des équipements sensibles regroupés autour de la Place aux Foires: école maternelle, cantine, garderie, garage des pompiers, gendarmerie, dépendances de la mairie et un commerce (inondés en décembre 2000) ;

5.3. Dommages consécutifs aux crues de 1995 et 2000

Les coûts et le nombre d’enjeux touchés lors de ces deux crues majeures diffèrent notablement suivant les sources. Il est cependant possible d’avancer des chiffres globaux par communes.

Pour les crues de Décembre 2000 et janvier 2001, l’impact économique a été estimé à partir d’enquêtes réalisées sur le terrain auprès des sinistrés.

Les coûts moyens des dommages déclarés s’élèvent sur le secteur de Châteaulin à :

- ✓ de 10 à 15 k€ pour les particuliers hors activités ;
- ✓ environ 100 k€ pour les activités.

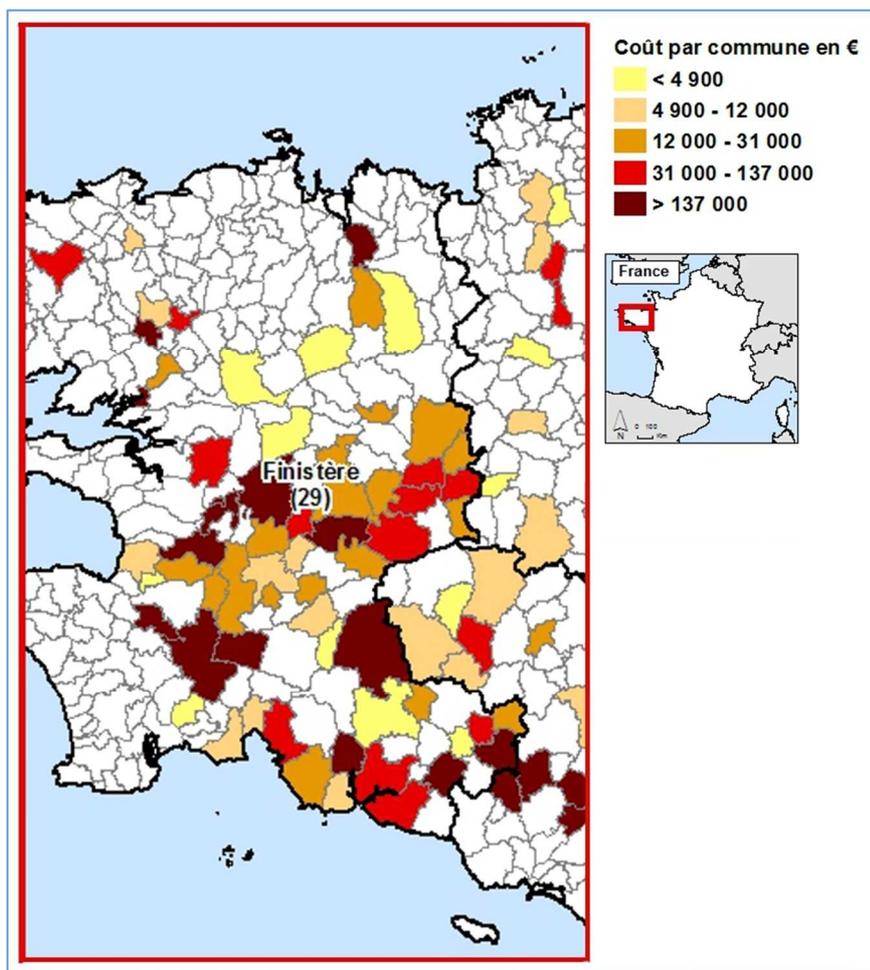


Figure 50 : Coût par communes des inondations de décembre 2000 (d’après CCR, www.erisk.cri.fr)

Le taux d’indemnisation moyen (ratio indemnisé/déclaré) est pour les particuliers comme pour les activités de 85 %. L’impact des crues de décembre 2000 et janvier 2001 peut donc être, en fonction de ces éléments, estimé sur le bassin versant de l’Aulne à :

- ✓ ~ 4,04 M€ pour les particuliers (300 logements) ;
- ✓ ~ 7,9 M€ pour les activités (97 activités).

A ces coûts liés aux dommages chez les privés, il conviendrait de rajouter :

- ✓ les dégâts sur les équipements publics et les différents réseaux ;
- ✓ les dommages subis, par les ouvrages du canal, dont les montants sont estimés à 0,77 M€.

Enjeux		Sites	Nombre enjeux - coûts					
			crue février 1990		crue janvier 1995		crue décembre 2000	
			dommages	coûts	dommages	coûts	dommages	coûts
Communes	Châteauneuf-du-Faou	amont du Pont du Roy					11 habitations 1 pizzeria 1 prothésiste dentaire	
	Pleyben et Gouezec	Pont-Coblant					32 habitations 1 restaurant 1 centre nautique	
	Saint-Coulitz	-						
	Châteaulin	la Beurrerie, Coatigor, centre-ville, Park-Bihan, usine de Coatigrac'h	170 habitations 30 commerces	2 M€	200 habitations	4,5 M€	plus de 220 habitations 78 commerces	> 7,5 M€ dont 1,5 M€ pour le centre Leclerc et 0,4 M€ pour la ville
	Port-Launay	Guilly-Glaz, Roz-Lanvaïdic					80 habitations 15 activités	
Infrastructures	équipements publics	-	-	?	-	?	-	> 0,4 M€
	canal Nantes à Brest	Linéaire du Finistère	-	1,5 M€	-	1,5 M€	-	entre 0,5 M€ et 0,77 M€

Tableau 15 : Synthèse des enjeux touchés lors des crues de février 1990, janvier 1995 et décembre 2000

5.4. Evaluation des dommages indirects

Les dommages directs correspondent à des dégâts matériels (destruction, endommagement) imputables à l’impact physique de l’inondation (D4E, 2007).

Les dommages indirects sont les conséquences sur les activités ou les échanges des dégâts matériels (perte d’exploitation d’une entreprise suite à la destruction de ses stocks ou de l’outil de production).

Les dommages indirects sont également souvent intangibles. Il s’agit de dommages à des personnes et des biens pour lesquels il n’existe pas de marché ad hoc, et donc difficilement monétarisables en l’état actuel des connaissances, comme par exemple le stress, les modifications du paysage, la pollution ...

L’analyse multi-critères du scénario d’aménagements développée dans ce PAPI prend en compte les dommages indirects, non pas en tant que données chiffrées mais en tant qu’indicateurs élémentaires. Cette étude permet de mieux caractériser les enjeux touchés pour chaque scénario d’inondation en en restreignant pas uniquement aux dommages économiques subis par les bâtiments et autres infrastructures.

5.5. Vers des actions de réduction de la vulnérabilité

Le moyen le plus efficace pour limiter les dommages lors des débordements de cours d’eau est d’influer directement sur ces débordements en diminuant les hauteurs d’eau maximales dans les zones inondées. Pour cela, la mise en place d’ouvrages d’écroulement des crues situés en amont des enjeux s’avère être une solution pertinente si la crue se situe dans la gamme de périodes de retour pour laquelle le ou les ouvrages ont été dimensionnés.

Cependant, compte-tenu du niveau des impacts recensés lors de la crue de décembre 2000 et des forts débits associés, il apparaît comme très intéressant de mettre en place sur l’Aulne aval, parallèlement aux ouvrages amont, un programme de réduction de la vulnérabilité des enjeux. En effet, une crue régulée par des ouvrages en amont provoquera certes des inondations de moindre ampleur par rapport à cette même crue non régulée, mais les zones avec les plus fortes hauteurs d’eau continueront à voir leurs enjeux impactés.

C’est pourquoi, travailler à améliorer la résilience de ces enjeux, favoriser un retour à la normale plus rapide permettra de limiter le coût global des dommages dans les zones qui n’auront pas été totalement soustraites à l’emprise des débordements.

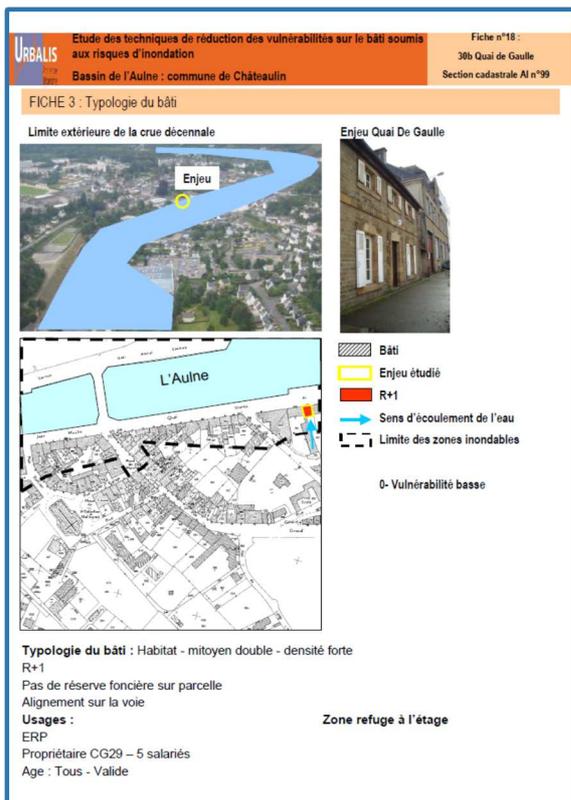
5.5.1. Bilan de l’OPAH de 2010

L’étude menée dans le cadre de l’OPAH de 2010 a établi le diagnostic d’inondabilité de 110 enjeux répartis sur les communes suivantes :

- ✓ Châteauneuf-du-Faou (4 enjeux) ;
- ✓ Gouézec (1 enjeu) ;
- ✓ Pleyben (11 enjeux) ;
- ✓ Saint-Coulitz (11 enjeux) ;
- ✓ Châteaulin (63 enjeux) ;
- ✓ Port-Launay (21 enjeux).

L’étude porte donc sur un grand nombre d’enjeux qui représente globalement 20 % du nombre total des enjeux sur l’Aulne aval pour une crue de type décembre 2000. A ce titre, elle montre avec une certaine exhaustivité la vulnérabilité du territoire face aux débordements de l’Aulne.

Cette étude pré-opérationnelle avait pour but d’engendrer une dynamique de réduction de la vulnérabilité des logements au sein des zones touchées par les inondations sur le bassin versant de l’Aulne. Sous maîtrise d’ouvrage de la Communauté de Communes du Pays de Châteaulin et du Porzay (CCPCP), elle a apporté une vision relativement complète et intéressante de la répartition de la vulnérabilité des enjeux sur le territoire de l’Aulne aval, via un grand nombre de diagnostics techniques sur les bâtiments repérés comme étant en zone inondable d’après le PPRI de Châteaulin et des communes voisines. Son caractère opérationnel est également souligné par la présence systématique d’estimations précises des montants des travaux selon le type de bâtiment concerné et les travaux de réduction de la vulnérabilité préconisés.



Une fois ce travail réalisé, il était prévu que la rénovation et la réfection des bâtiments se fassent avec l’aide de subventions du fonds Barnier (50 %) et de l’ANAH (20 %), la dernière partie étant à la charge des différentes communautés de communes sur la base du nombre de bâtiments touchés dans leurs zones (30 %).

Ces travaux étaient finançables sous réserve de la mise en place d’une OPAH. Comme aucune OPAH n’a été lancée sur ce territoire, le processus n’a pas continué et ces préconisations d’aménagements de réduction de la vulnérabilité n’ont donc pas été suivies de travaux.

Figure 51 : Exemple de fiche composant le diagnostic (URBALIS, 2010)

Néanmoins, cette pré-étude OPAH est à ce jour une bonne base pour développer concrètement les actions qui seront inscrites à l’Axe 5 du PAPI : compléments des diagnostics existants au regard des dernières crues, augmentation du nombre de diagnostics et mise en place d’un programme de financement des travaux préconisés.

Sur les 110 enjeux étudiés il est ressorti que :

- ✓ la majorité des enjeux inondés se situe en centre-ville, caractérisé par un bâti dense mitoyen, le long des quais de Châteaulin et de Port Launay ;
- ✓ la moitié des enjeux habitations ont eu entre 50 cm et 1 m d’eau dans leur habitation et ¼ plus de 1 m d’eau (pièces de vie) : hauteur conséquente en matière de dégâts ;
- ✓ plus de 80 % des enjeux possèdent une zone refuge à l’étage ;
- ✓ la majorité des enjeux sont en pierres, et de nombreuses constructions le long des quais datent du début du siècle, voir fin du siècle dernier.

A titre indicatif, le coût de mise en œuvre serait de l’ordre de 1 610 000 € TTC (€ 2015) pour 110 enjeux, soit en moyenne 14 600 € TTC par enjeu.

5.5.2. Retours d’expérience

Programmes menés sur d’autres bassins

Le nombre d’enjeux visés pour la résilience doit être réaliste et se baser sur les retours d’expériences disponibles pour d’autres bassins versants comparables en termes de nombre d’enjeux, niveaux d’eau et débits de crues.

Or, à ce jour, peu d’évaluations existent sur l’efficacité de ces programmes de réduction de la vulnérabilité. Les programmes existants corroborent cependant les propos précédents.

On peut citer le programme de l’Etablissement Public Loire (EP Loire) qui affiche, après une démarche de sensibilisation de très grande ampleur auprès des entreprises (29 000 enjeux concernés, une équipe de plusieurs personnes à temps plein pour les diagnostics et accompagnement des entreprises souhaitant réaliser des travaux), le constat est le suivant : réalisation de 18 % des travaux préconisés dans les diagnostics.

Dans le cadre de la première phase du Plan Rhône (2007-2013), la réduction de la vulnérabilité a été affichée comme une priorité du volet inondation. Néanmoins, au terme de cette première phase, la Mission Rhône a fait le constat que cette démarche en est globalement restée au stade expérimental avec peu de résultats concrets alors qu’elle avait été engagée à l’échelle d’un vaste territoire (550 000 habitants exposés, 13 000 entreprises, 100 000 emplois et plus de 100 000 hectares de terres agricoles en zones inondables)

D’autres retours d’expériences sont également analysés par Le Centre Européen de Prévention du Risque Inondation (CEPRI) et le MEDDTL sur une douzaine de cas identifiés en France et sur des démarches similaires en Europe dans une étude de 2008.

L’un de ses principaux enseignements est qu’il est opportun d’associer la réduction de vulnérabilité à d’autres mesures de prévention : réduction de l’aléa, préparation à la gestion de crise, mesures collectives. Il est ainsi important de « *bien situer les actions de réduction des vulnérabilités dans le cadre de la gestion globale du risque inondation (ce qui doit être d’autant plus incontournable que l’on se situe dans le cadre d’un PAPI). La réduction des vulnérabilités des enjeux exposés n’est en effet qu’un levier parmi d’autres pour réduire le risque* ».

L’étude souligne également l’importance de bien cerner la participation des propriétaires au financement des diagnostics : « *Il convient, avant l’engagement d’un projet, de se poser la question de la gratuité des diagnostics ou de la participation des propriétaires à leur financement. Le constat des exemples étudiés montre que, là où ils ont été faits, ils sont proposés gratuitement aux propriétaires* ».

Le fait de faire participer financièrement les bénéficiaires du diagnostic semble être le plus souvent un frein à leur réalisation. C’est également ce qui ressort du programme pilote de réduction de la vulnérabilité aux inondations du bâti mis en place par l’Entente Oise-Aisne fin 2008 sur quelques communes tests : le taux de réalisation des travaux préconisés par les diagnostics est resté très faible comparativement au nombre d’enjeux potentiels, le taux de participation demandé aux propriétaires étant de 10 %.

A proximité du bassin de l’Aulne, on peut également citer le récent retour d’expérience du Syndicat Mixte Ellé-Isole-Laita sur Quimperlé. Un travail conséquent a été effectué avec une centaine de foyers et commerces enquêtés : 21 diagnostics ont été réalisés, ce qui est en soi un chiffre correct, mais seulement 3 accords sur des travaux de réduction de la vulnérabilité ont été conclus. Ces chiffres démontrent toute la difficulté à convaincre les propriétaires de l’utilité de ces mesures.

Les actions développées sur le bassin de l’Aulne pourront également s’inspirer du programme ALABRI (Accompagnement à L’Adaptation de votre Bâti au Risque Inondation) mis en œuvre par le SMAGE des Gardons (Syndicat Mixte pour l’Aménagement et la Gestion Équilibrée des Gardons) depuis 2010. Les

diagnostics et travaux sont proposés aux propriétaires habitant en zone inondable couverte par un PPRi. A ce jour, 54 % des enjeux recensés (1 000 bâtiments) ont bénéficié d’un diagnostic (gratuit) et environ 7 % ont fait l’objet de travaux. Là encore, au-delà des chiffres, le constat est que ce type de prévention peine à mobiliser les riverains des cours d’eau débordants et cela même dans des territoires ayant fait l’objet d’une communication élaborée et sur un grand territoire.

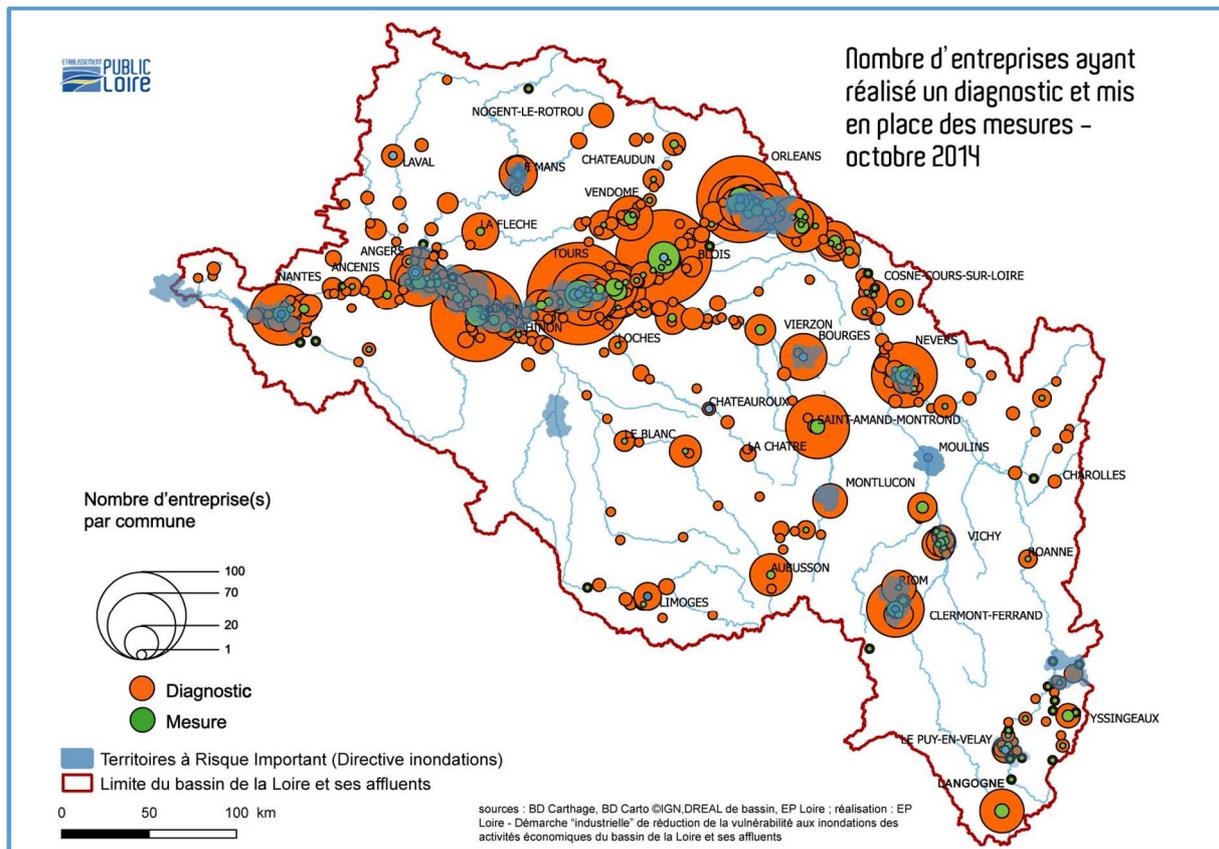


Figure 52 : Résultats de la campagne de diagnostics et travaux de réduction de la vulnérabilité aux entreprises (EP Loire, 2014).

Protection limitée

La protection apportée par les mesures amovibles est limitée, tels les batardeaux à l’efficacité compromise au-delà d’une certaine hauteur d’eau (de l’ordre de 80 cm à 1 m).

Elles sont également tributaires de la présence de l’occupant pour leur mise en œuvre, ce qui peut être problématique en période de congé ou week-end (entreprises), le pic de crue pouvant atteindre les enjeux aval en moins de 24 heures sur le bassin de l’Aulne.

5.5.3. Place de la réduction de la vulnérabilité dans le PAPI Aulne

Des mesures pour une prévention à long terme

Le fait de proposer un programme d’actions de réduction de la vulnérabilité permet de placer les riverains de l’Aulne au cœur du dispositif de lutte contre les inondations. Il doit permettre d’éviter d’avoir l’impression d’en être déconnectés, d’être de simples spectateurs et non des acteurs.

De plus, dans le cas du bassin de l’Aulne, le pourcentage important de particuliers ayant accepté que leur habitation soit l’objet d’un diagnostic inondation lors de la pré-étude OPAH de 2010 et l’accueil favorable dont a fait l’objet la démarche des questionnaires sur les enjeux militent pour mettre en place des actions de réduction de la vulnérabilité, pour apporter une aide concrète au retour à la normale après l’inondation.

Il faut aussi prendre en compte l’existence de PPRi approuvés (tronçons Saint-Coulitz / Port-Launay, Pont-de-Buis-Les-Quimerç’h, le Faou) ou prescrits (tronçon Châteauneuf-du Faou / Pleyben). Dans ce cadre réglementaire, le taux de subvention de l’Etat pour des diagnostics et travaux est de 40 % dans un cadre PPRi approuvé, ce qui est le cas pour les communes de l’Aulne canalisée aval.

Enfin, ne pas programmer des travaux de réduction de la vulnérabilité reviendrait à ne pas anticiper le risque, à ne raisonner qu’à court terme par des outils de compensation des dommages.

Par exemple, le Conseil général du Finistère a mis en place cette année un programme exceptionnel de soutien aux entreprises commerciales et artisanales de services victimes des inondations de décembre 2013 à février 2014. Cette mesure exceptionnelle est bien sûr très utile pour aider les activités commerciales au retour à la normale le plus rapidement possible après une crue, pour limiter les impacts économiques de leur ralentissement.

Cependant, il est plus efficace, ne serait-ce qu’économiquement, de raisonner à plus long terme en améliorant la protection des enjeux économiques face au risque d’inondation. Un euro dépensé dans la réduction de la vulnérabilité est utile pendant un certain nombre de crues, théoriquement tout au long de l’activité économique ainsi protégée, comparativement à un euro qui est versé à chaque crue au titre de compensations financières des dommages. Sans parler des dommages indirects qui peuvent être évités partiellement ou totalement par les mesures de réduction de la vulnérabilité, ce qui ne peut être complètement le cas par des mesures d’aide au retour à la normale après la crue.

Des mesures complémentaires

Limiter la gestion du risque inondation aux mesures de réduction de la vulnérabilité et autres mesures de type alerte et connaissance du risque n’aurait pas une incidence suffisante sur la réduction des dommages.

La mise en œuvre de ces mesures n’est cependant pas exclue du PAPI Aulne. Ces mesures y seront intégrées en tant que mesures complémentaires à la diminution des dommages apportée par les retenues sèches, comme pour les haies-talus destinées à limiter le ruissellement.

6. Dispositifs et ouvrages existants

Dans le domaine des risques naturels et technologiques, l’information est une condition essentielle pour que le citoyen surmonte le sentiment d’insécurité et acquière un comportement responsable face au risque. Un risque majeur est un risque caractérisé par sa faible fréquence et par son importante gravité.

Depuis la loi du 22 juillet 1987, tout citoyen a le droit de connaître les risques majeurs auxquels il est exposé, les dommages prévisibles, les mesures préventives qu’il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité ainsi que les moyens de protection et de secours mis en œuvre par les pouvoirs publics.

6.1. Réglementation

6.1.1. *La loi du 2 février 1995 (loi Barnier)*

Etape importante dans l’histoire de la prévention des risques naturels en France, la loi « Barnier » relative au renforcement de la protection de l’environnement a instauré les Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRNP) ainsi que le Fond pour la Prévention des Risques naturel Majeur (FPRNM) dit « fond Barnier ».

Parmi les dispositions concernant la prévention des risques naturels, on peut retenir les mesures de sauvegarde des populations menacées par certains risques naturels majeurs ou encore les obligations d’entretien régulier des cours d’eau.

Le FPRNM était à l’origine destiné à financer les indemnités d’expropriation de biens exposés à un risque naturel majeur. Son utilisation a ensuite été élargie à d’autres catégories de dépenses. Il est alimenté par un prélèvement de 12 % sur la prime « catastrophes naturelles » des contrats d’assurance habitation et automobile.

6.1.2. *La loi du 30 juillet 2003 (loi Bachelot)*

Loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels, elle a réformé l’annonce de crues avec la création des Services de Prévision des Crues (SPC).

Elle a également instauré la servitude de sur-inondation applicable dans le cadre de zones de stockage temporaire des eaux de crues ainsi que la servitude de mobilité d’un cours d’eau visant à préserver ou restaurer le spectre de mobilité naturelle d’un cours d’eau ainsi que ses caractéristiques hydrogéomorphologiques.

6.1.3. *La directive européenne du 23 octobre 2007 (2007/60/CE)*

La Directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l’évaluation et à la gestion des risques d’inondation impose les grandes lignes de la stratégie de prévention des inondations en Europe, notamment la mise en place de plans de gestion des risques d’inondations circonscrits par bassins versants sélectionnés au regard de l’importance des enjeux exposés. L’échelle de gestion du risque devient donc le bassin hydrographique.

La Directive Inondation a été transposée en droit français par les 2 textes suivants :

- ✓ l’article 221 de la Loi d’Engagement National pour l’Environnement dite « LENE » ou « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010 ;
- ✓ le décret n° 2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

La Directive vise trois objectifs :

- ✓ augmenter la sécurité des populations,
- ✓ réduire le coût des dommages,
- ✓ raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

L'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) a porté sur la description des aléas et des enjeux pour la santé humaine, l'environnement et l'activité économique sur 6 districts hydrographiques, dont celui du Bassin Loire-Bretagne Sur la base de ces EPRI, l'identification de Territoires à Risques important d'Inondation (TRI) a été arrêtée en décembre 2012.

Un TRI est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants, identifiés selon des critères nationaux centres sur les impacts potentiels sur la santé humaine (population permanente résidant), et ceux sur l'activité économique (nombre d'emplois situés en zone potentiellement inondable).

L'arrêté du 6 novembre 2012 établit la liste des territoires dans lesquels il existe un risque d'inondation important ayant des conséquences de portée nationale. Pour la région Bretagne, la liste des TRI est la suivante, dénommés « sous-bassin des côtiers bretons »:

- ✓ TRI « Quimper Littoral Sud » : aléa débordement de cours d'eau et submersion marine (19 communes) ;
- ✓ TRI « Vilaine de Rennes à Redon » : aléa débordement de cours d'eau ;
- ✓ TRI « Saint-Malo – Baie du Mont Saint Michel » : aléa débordement de cours d'eau.

TRI	CE		SM	
	Population	Emploi	Population	Emplois
Quimper Littoral Sud	17 907	15 844	16 756	8 980
Saint-Malo - Baie du Mont Saint Michel	-	-	32 162	14 246
Vilaine de Rennes à Redon	78 603	79 304	-	-

Tableau 16 : TRI de la région Bretagne (d'après DREAL Centre – Rapport de synthèse des travaux d'indentification des Territoires à Risque Important – novembre 2012)

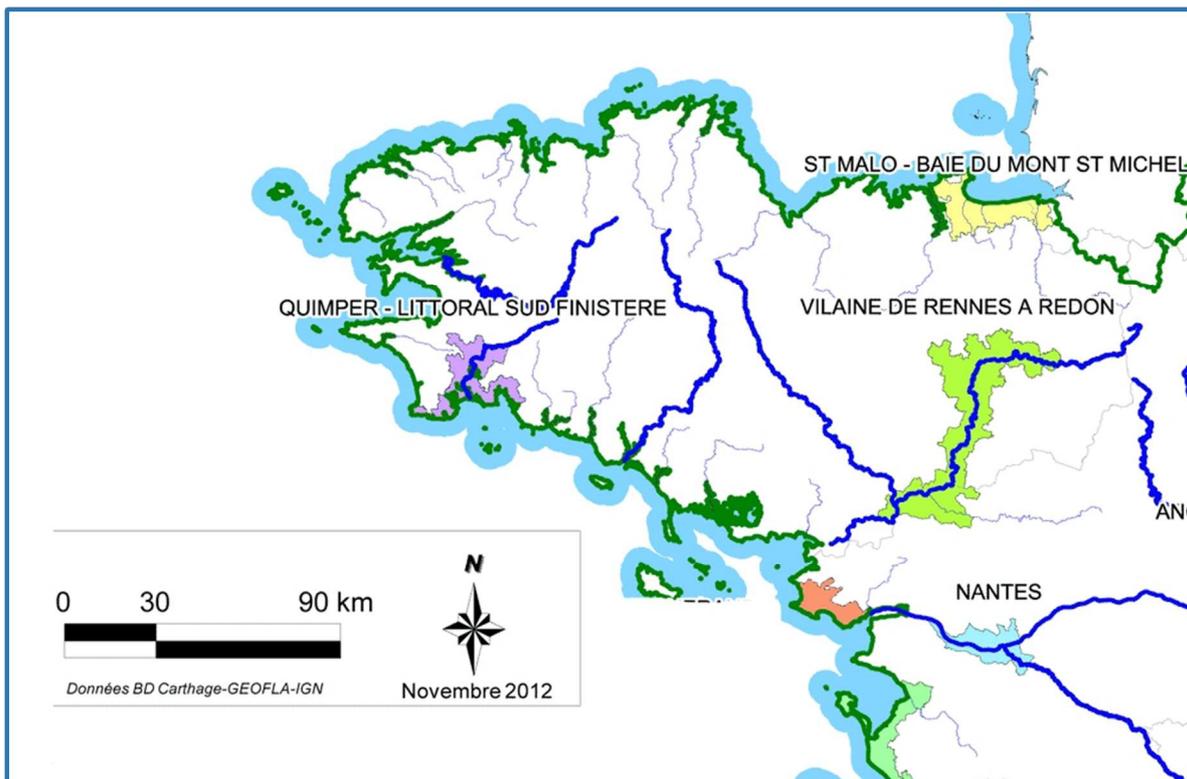


Figure 53 : TRI de la région-Bretagne (DREAL Centre, novembre 2012)

Le périmètre comportant les communes soumises au risque de débordement de cours d’eau et au risque de submersion marine pour les plus proches du littoral n’a pas été retenu en tant que TRI. En effet, le nombre d’habitant en zone inondable, toute commune confondues, et inférieur au seuil des 15 000 habitants pour les débordements de cours d’eau (crue rapide) et 7 500 habitants pour l’aléa crue rapides et submersions marines.

Cependant, si la Directive Inondation demande à ce que les Stratégies Locales de Gestion des Risques (SLGRI) soient obligatoirement mises en place sur les TRI, à l’aide des outils opérationnels PAPI, rien n’interdit de réaliser des projets PAPI au niveau des territoires non identifiés comme TRI. En effet, cette liste relativement réduite de TRI pour la Bretagne ne doit pas masquer le fait que le risque d’inondation est particulièrement présent dans les villes situées en fond d’estuaire, puisqu’elle sont soumises aux risques de conjonction de crues par débordement fluviaux et par submersions marines. Sur le bassin de l’Aulne, c’est le cas d’un certain nombre de communes : Port-Launay, Châteauin, Pont de-Buis-lès-Quimerç’h et Le Faou.

Articulation avec le PGRI

Le Plan de Gestion des Risques d’Inondations (PGRI) est le document de planification dans le domaine de la gestion des risques à l’échelle du bassin.

Les dispositions s’y rapportant sont codifiées dans le code de l’environnement (articles L. 566-1et suivants, R. 556-1 et suivants). Elles s’imposent à l’ensemble des communes du bassin Loire-Bretagne, et donc à celles du bassin de l’Aulne.

Outil de mise en œuvre de la directive 2007/60/CE, le PGRI fixe 6 objectifs déclinés en 46 dispositions :

- ✓ Objectif n°1 : Préserver les capacités d’écoulement de crues ainsi que les zones d’expansion des crues et des submersions marines ;
- ✓ Objectif n°2 : Planifier l’organisation et l’aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- ✓ Objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- ✓ Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- ✓ Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d’inondation ;
- ✓ Objectif n°6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

La portée des dispositions du PGRI Loire-Bretagne, dont l’approbation est attendue le 22 décembre 2015, ne sera pas directe sur le bassin de l’Aulne, ce dernier n’étant pas classé en TRI. Cependant, la répartition des orientations et dispositions entre SDAGE et PGRI doit suivre une logique de pertinence et de simplification :

- ✓ à terme le SDAGE ne devrait conserver que les orientations fondamentales et dispositions qui visent la gestion des inondations à travers la gestion intégrée des milieux aquatiques ;
- ✓ ces orientations et dispositions sont communes au PGRI et au SDAGE et leur formulation est donc identique ;
- ✓ par dérogation réglementaire, les orientations fondamentales et dispositions relatives à la prévention des inondations du SDAGE reversées dans le PGRI ne sont opposables aux documents d’urbanisme qu’au titre du PGRI (article L.121-1-13, L. 123-1-10. du code de l’urbanisme).

C’est pourquoi le PGRI aura une incidence, à minima indirecte, sur le programme d’actions de prévention des inondations. Des parallèles évidents peuvent d’ailleurs être faits entre ces 6 objectifs et les 7 axes du PAPI :

- ✓ Objectif n°1 ↔ Axe 6 ;
- ✓ Objectif n°2 ↔ Axe 4 ;
- ✓ Objectif n°3 ↔ Axes 3 et 5 ;
- ✓ Objectif n°4 ↔ Axes 6 et 7 ;
- ✓ Objectif n°5 ↔ Axes 1 et 3 ;
- ✓ Objectif n°6 ↔ Axes 2, 3 et 5.

Par exemple, le schéma directeur de prévision des crues, partie intégrante du PGRI au titre des dispositions concernant la surveillance, la prévision et l’information sur les phénomènes d’inondation, précise que les dispositifs de surveillance nécessitant des modifications pourront être modifiés.

Autre exemple, le lien entre l’axe 2 du PAPI (Surveillance et prévision des crues et des inondations) et l’objectif n°6 du PGRI (disposition 6-1 : prévision des inondations) est évident.

6.1.4. L’instruction ministérielle du 14 janvier 2015

Cette récente instruction conditionne le versement du solde de la subvention au titre du FPRNM relative à des travaux de gestion du risque d’inondation ou de submersion marine, notamment des

ouvrages de protection, au respect par les maires de leurs obligations d’information préventive et de réalisation des plans communaux de sauvegarde.

Les conventions relatives à des PAPI labellisés après le 1er janvier 2015, ainsi que les décisions attributives de subvention ultérieures, doivent intégrer ces conditions d’acculturation des populations sur le risque inondation et la gestion de crise pour assurer la sécurité des personnes et des biens.

Les obligations ciblées sont la réalisation des plans communaux de sauvegarde (PCS), la pose des repères de crue, la réalisation des DICRIM et l’information de la population).

Le PAPI Aulne, qui sera soumis à labellisation après le 1^{er} janvier 2015, comportera donc un grand nombre d’actions relatives à l’information préventive sur le risque inondation.

6.2. Dispositifs réglementaires

La prévention a pour objectif d’entretenir une conscience du risque inondation à travers différentes actions : la pose de repères de crues, l’élaboration et la diffusion de documents de sensibilisation, ainsi que l’organisation de manifestations de sensibilisation de la population au risque inondation. Dans le contexte actuel, l’information préventive se restreint le plus souvent aux obligations réglementaires qui reposent sur un certain nombre de documents informant sur le risque inondation.

Commune	PPRi			DICRIM	PCS
	Prescrit	Approuvé	Observations		
Châteaulin	13/05/1996	02/06/1997 12/01/2005	révision : 29/06/2001	attente PPRMT en cours	approuvé le 18/05/2010
Châteauneuf-du-Faou	25/05/2001 18/11/2008		rescription études techniques achevées		obligatoire dès approbation du PPRi
Landeleau					approuvé le 21/12/2010
Le Faou	25/05/2001	16/09/2009		approuvé le 16/12/2014	approuvé le 22/09/2010 actualisé le 16 décembre 2014
Gouézec	25/05/2001 18/11/2008		rescription études techniques achevées	en cours d’élaboration	obligatoire dès approbation du PPRi - en cours d’élaboration
Pleyben	25/05/2001 18/11/2008		rescription études techniques achevées	approuvé le 19/05/2015	obligatoire dès approbation du PPRi - en cours d’élaboration
Plonévez-du-Faou					approuvé le 20/10/2010 actualisé le 01/05/2013
Pont-de-Buis-lès-Quimer'ch	30/07/1999	25/05/2001			approuvé le 08/02/2008
Port-Launay	13/05/1996	02/06/1997 12/01/2005	révision : 29/06/2001	approuvé le 25/02/2014	approuvé le 15/12/2010, révisé le 25/02/2014
Rosnoën					approuvé le 06/01/2011 actualisé en 2013
Saint-Coulitz	09/08/2001	12/01/2005	associé à la 1ère révision du PPRi Châteaulin / Port-Launay		approuvé le 30/04/2010 actualisé le 07/01/2015
Saint-Goazec	25/05/2001 18/11/2008		rescription études techniques achevées		obligatoire dès approbation du PPRi

Tableau 17 : Etat des lieux de l’avancement des différents documents réglementaires en lien avec le risque inondation par débordements de rivière

Le tableau ci-dessus recense les principaux documents et leur état d’avancement sur les principales communes soumises aux risques d’inondation par débordement de cours d’eau et/ou par submersion marine. Par rapport à l’année 2000, les crues de l’hiver 2013-2014 ont révélé une amélioration globale dans la gestion de crise de la part des communes.

Ce constat est cependant à relativiser car il n’est pas uniforme sur le bassin versant avec de nettes différences d’une commune à l’autre. Seulement 1 commune a réalisé son DICRIM et 5 leur PCS.

6.2.1. L’Atlas des zones inondables

L’Atlas des Zones Inondables (AZI) est un document cartographique indiquant totalité des zones susceptibles d’être inondées par débordements des cours d’eau hors phénomènes non naturels et pérennes (issus de la présence d’ouvrages par exemple).

Documents réalisés par bassin versant via la méthode hydrogéomorphologique, ils permettent de connaître les zones inondables pour contribuer à l’information du public, garantie par le code de l’environnement et renforcé par la loi "risques" du 30 juillet 2003. Ces documents peuvent également servir à l’aide à la décision pour l’aménagement du territoire.

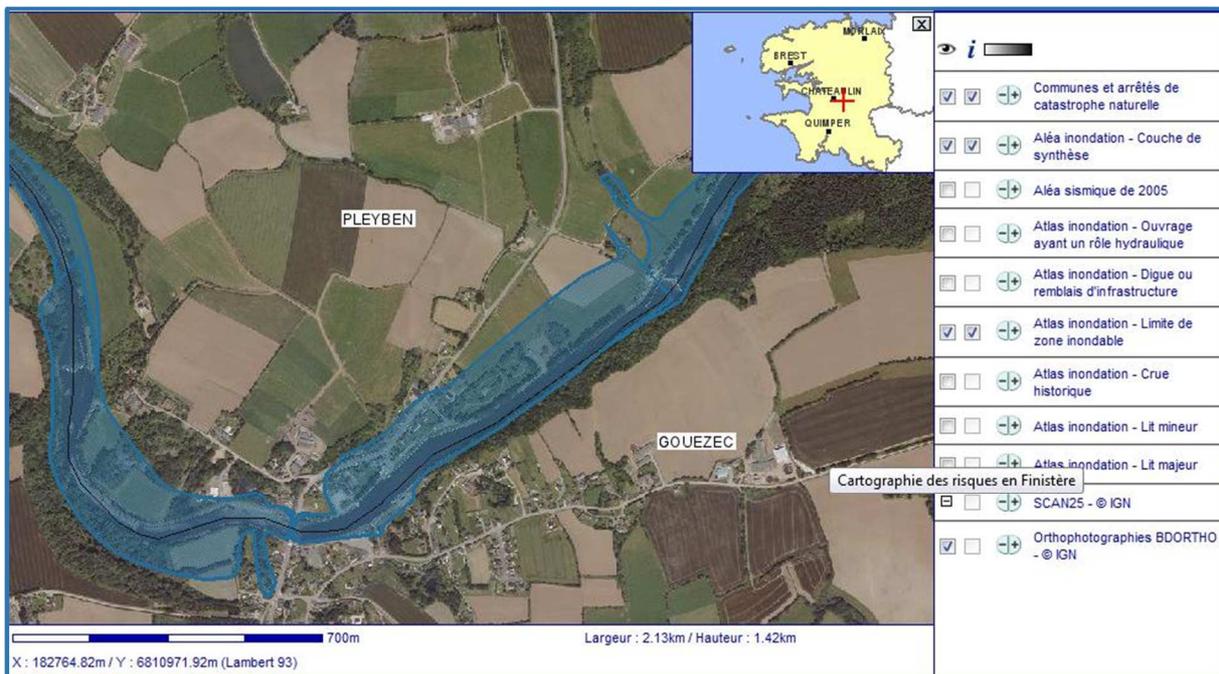


Figure 54 : Extrait d’une carte de l’AZI Aulne (http://cartorisque.prim.net/dpt/29/29_ip.html)

L’AZI est un élément d’information sans valeur réglementaire mais il est porté à connaissance au sens de l’article R121.1 du Code de l’Urbanisme. Il peut cependant être inclus dans un Plan Local d’Urbanisme (PLU), devenant alors opposable.

Deux AZI sont disponibles sur le bassin de l’Aulne, l’un sur l’Aulne et le second sur l’Hyères.

Les AZI révisées en 2014 ont été portées à connaissance du préfet du Finistère par le préfet de région le 9 janvier 2015, conformément à la circulaire du 14 octobre 2003.

6.2.2. Les PPRI

Le règlement du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) vise une amélioration, ou a minima une non aggravation du risque d’inondation, ainsi qu’une préservation de l’écoulement des eaux.

De multiples dispositions - sous forme d’interdictions, d’autorisations sous conditions, de prescriptions directes, de recommandations – sont incluses dans le règlement du PPRI afin de répondre à l’objectif général de prévention vis à vis des inondations. Il peut s’agir de dispositions visant des travaux neufs ou des travaux sur l’existant, quels que soient les types de constructions, d’ouvrages, d’installations concernés.

La priorité du PPRI est de limiter la vulnérabilité humaine avec des dispositions, par voie de conséquence, plus strictes en matière de logements, et plus encore de locaux et de pièces à sommeil, qu’en matière de constructions d’activité.

Certaines dispositions ciblent des objectifs spécifiques tels que la lutte contre les pollutions susceptibles d’être associées aux inondations. C’est le cas des prescriptions concernant l’arrimage ou la mise hors d’eau des produits dangereux et/ou flottants de nature à créer des embâcles, de la pollution ou des dégâts. De même, des dispositions visent le dépôt de matériaux susceptibles d’être emportés par le courant et d’alimenter les embâcles (bidons, bois d’œuvre ou de chauffage, véhicules,...).

L’ensemble des communes à enjeux soumis aux débordements de l’Aulne et de la rivière du Faou ont un PPRI soit prescrit soit approuvé.

PPRI Aulne aval

Les communes concernées par le PPRI approuvé « Aulne aval », approuvé le 12 janvier 2005, sont :

- ✓ Châteaulin ;
- ✓ Port-Launay ;
- ✓ Saint-Coulitz.

Ces trois communes sont susceptibles d’être affectés par le phénomène de débordement de cours d’eau, résultant principalement d’inondations de type fluvial, et dans une moindre mesure de submersion marine.

Le PPRI définit trois zones réglementaires (source : SCoT de la CC du Pays de Châteaulin et du Porzay):

- ✓ La zone rouge (209 ha) correspondant au secteur urbanisé, présente les aléas les plus forts, avec une hauteur d’inondation dépassant 1 m lors de la crue centennale. Cette zone est inconstructible. Les habitations existantes peuvent y être modifiées, sous réserve de respecter le règlement ;
- ✓ La zone orange (10 ha) concerne le centre urbain qui est défini par la circulaire de 1996 comme étant «celui qui se caractérise notamment par son histoire, une occupation du sol de fait importante, une continuité bâtie et la mixité des usages entre logements, commerces et services». Le règlement sur cette zone vise à maintenir l’activité, préserver le patrimoine architectural, urbain et protéger, de façon réaliste, les constructions, reconstructions et adaptations du bâti existant.
- ✓ La zone bleue (12 ha, uniquement sur Châteaulin) recouvre les zones périurbaines, au moins partiellement urbanisées, où l’aléa est moyen à faible avec une hauteur d’inondation inférieure à 1 m lors de la crue centennale. Les constructions nouvelles y sont autorisées sous réserve de respecter les conditions du règlement.

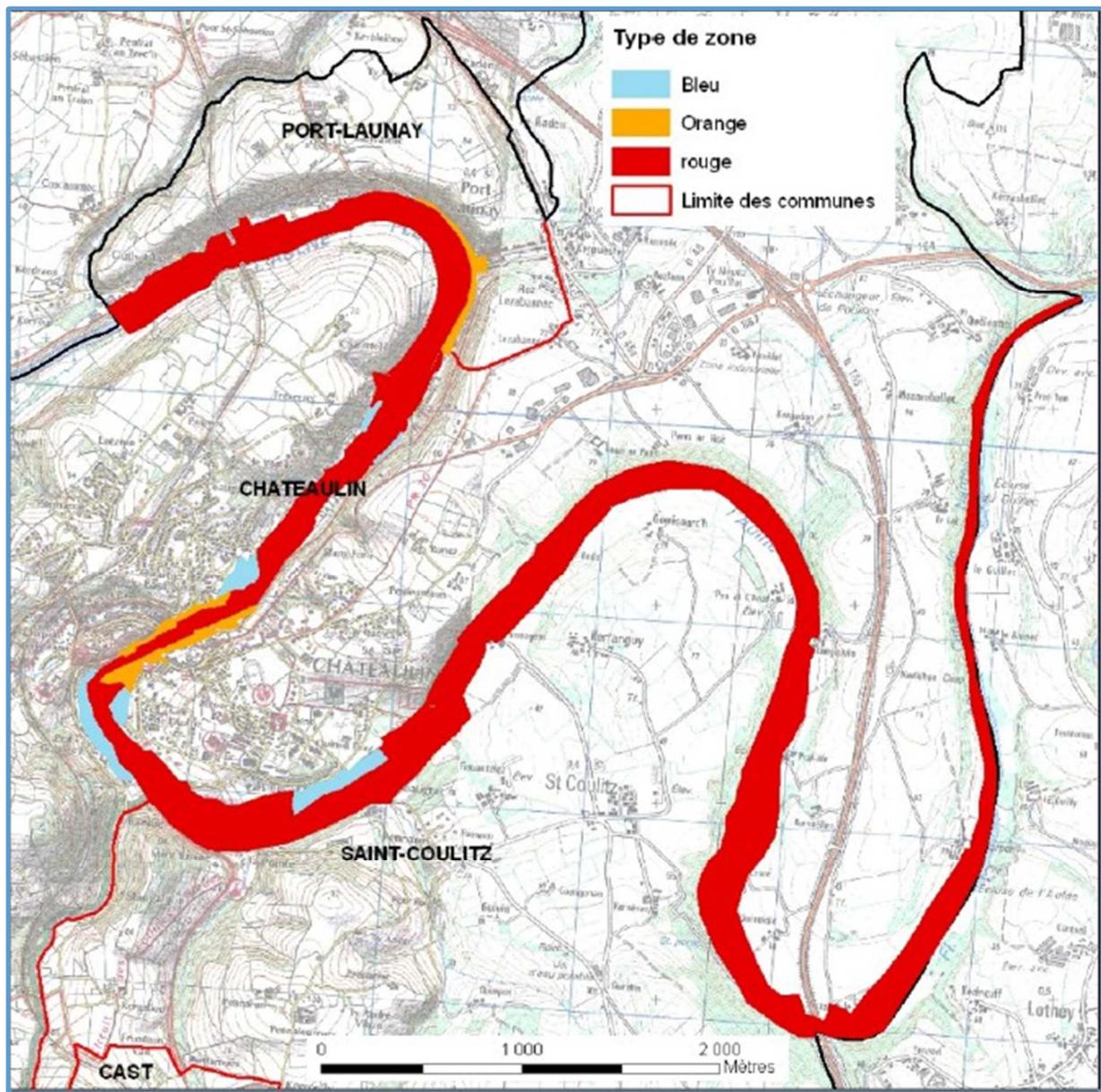


Figure 55 : Zonage du PPRi Aulne aval (SCoT de la CC du Pays de Châteaulin et du Porzay)

En ce qui concerne la prévention du risque de submersion marine, l’aléa est classé selon un zonage « fort », « moyen », « lié au changement climatique » ou de « dissipation d’énergie à l’arrière des systèmes de protection (digues, cordons dunaires) ». Ce zonage doit être pris en compte dans les documents d’urbanisme (SCoT, PLU) en y imposant de nouvelles dispositions sur l’urbanisation, pour assurer la sécurité des personnes (article R.111-2 du code de l’urbanisme).

Le PPRi met également l’accent sur l’auto-protection des habitants. Il recommande que les habitants en zone inondable s’équipent de dispositifs limitant la vulnérabilité de leurs biens (dispositifs d’obturation, dispositifs de surélévation de biens et matériels, ...).

Des mesures de réduction de la vulnérabilité de l’habitat, des entreprises et des établissements recevant du public (ERP) pourraient être proposées dans un cadre formalisé et déjà expérimenté sur d’autres bassin versant français : réalisation de diagnostics de vulnérabilité du bien aux inondations et proposition de mesures de réduction en adéquation avec le niveau d’aléa attendu, puis réalisation de travaux sur la base des recommandations du diagnostic.

PPri Aulne amont

Les communes concernées par le PPRI « Aulne amont », prescrit le 18 novembre 2008, sont :

- ✓ Châteauneuf-du-Faou ;
- ✓ Gouézec ;
- ✓ Pleyben ;
- ✓ Saint-Goazec.

PPri des côtiers

Le PPRI de Pont-de-Buis-les-Quimerç’h a été approuvé le 25 mai 2001, celui du Faou le 16 septembre 2009.

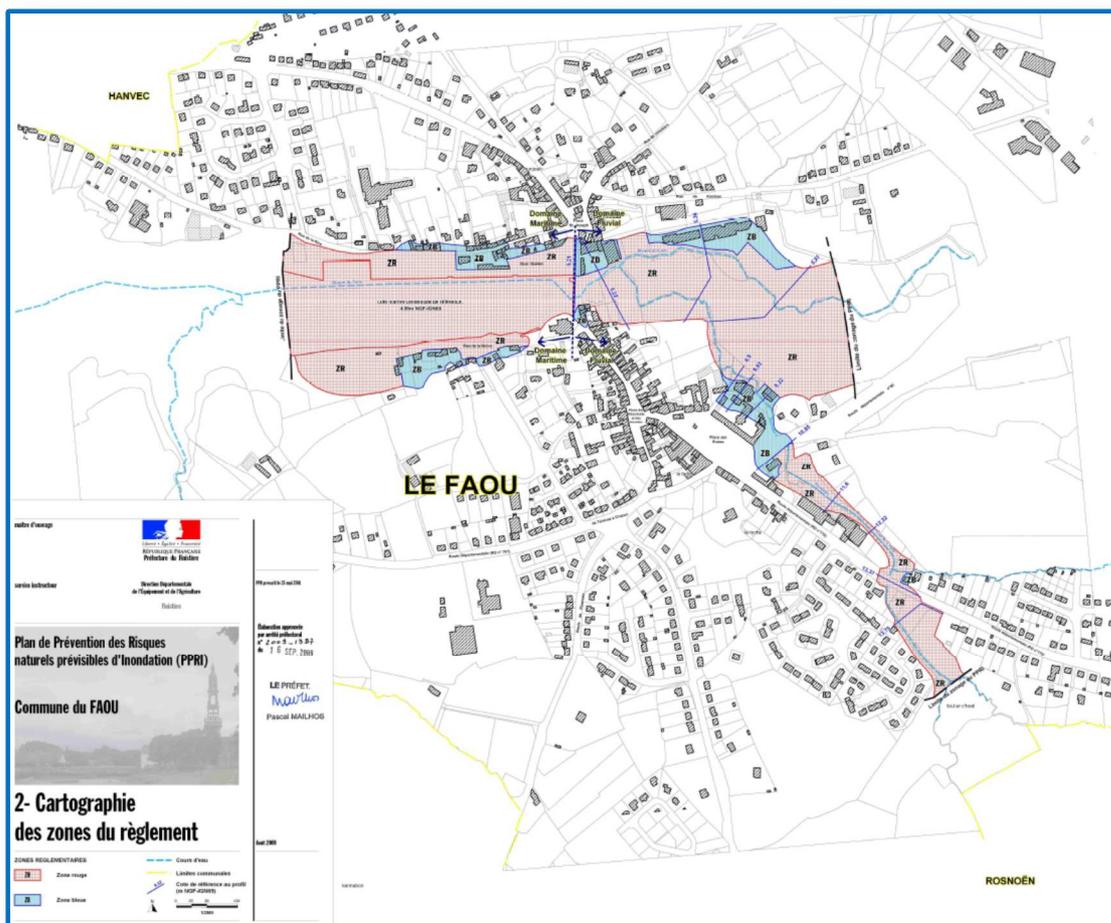


Figure 56 : Zonage du PPRI du Faou

Sur le Faou, les enjeux sont localisés sur les quais en aval de la communes, concernés par l’aléa submersion marine, et regroupés au centre urbain où ils sont soumis aux débordements du Faou et de son principal affluent, le Toul ar C’hoat, à leur confluence.

La crue de référence pour le zonage est la crue centennale provoquant des niveaux d’eau supérieurs à ceux des crues récentes les plus fortes lors des évènements de décembre 2000 et mars 2001.

Sur Pont-de-Buis, le PPRi s’appuie sur la crue centennale extrapolée des crues historiques de février 1990 et décembre 1994. Plus en aval, le PPRi prend en compte les niveaux d’eau maximum induit majoritairement par les marées par rapport aux débordements de la Douffine.

6.2.3. Les PPRL

Les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) sont le pendant des PPRi pour les communes soumises au risque de submersion marine et d’érosion du trait de côte.

Suite à la tempête Xynthia, la circulaire du 2 août 2011 liste les PPRL prioritaires sur les 303 communes du littoral français, dont 13 dans le Finistère.

Aucune commune du littoral du bassin de l’Aulne n’est aujourd’hui concernée par un PPRL, ce qui ne veut pas dire l’absence de risque de submersion marine. Dans tous les cas la maîtrise de l’urbanisme, notamment en application de l’article R111-2 du Code de l’Urbanisme, doit prévaloir. Dans le cadre de son projet de développement, chaque commune pourra se baser sur les cartes de zones basses en cours d’élaboration sous la maîtrise d’ouvrage de l’Etat (DDTm 29), elles-mêmes reposant sur les données topographiques précises fournie par l’étude LITTO 3D (Conseil départemental du Finistère).

6.2.4. DDRM

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) est un document synthétique établi par l’Etat et consignant toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de chaque département.

Il comporte les informations suivantes :

- ✓ la définition des notions d'aléas et de risques majeurs ;
- ✓ la cartographie et la liste de l'ensemble des communes concernées par les risques majeurs et dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée ;
- ✓ les enjeux exposés ;
- ✓ l'historique des évènements et des accidents connus et significatifs survenus dans le département (principales études et plans, sites Internet, documents de référence) ;
- ✓ les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues pour limiter les effets des risques.

Le DDRM est librement consultable par toute personne à la préfecture et en sous-préfecture, ainsi qu’à la mairie des communes listées dans le DDRM. Ce dossier est également mis en ligne à partir du site internet de chaque préfecture.

Département	Date d'approbation du DDRM
Finistère	octobre 2012
Côtes d'Armor	mai 2013 (<i>actualisé en avril 2015</i>)
Morbihan	avril 2011

Tableau 18 : Etat des lieux des DDRM concernant le bassin de l’Aulne

L’ensemble des DDRM sont relativement récents sur le bassin de l’Aulne.

Ce dossier est mis en ligne sur le site internet départemental de l’Etat à l’adresse suivante : www.finistere.gouv.fr. Chaque année, par arrêté préfectoral, la liste des communes à risques est mise à jour. Le dernier arrêté a été signé le 17 janvier 2015.

6.2.5. DICRIM

Le code de l’environnement (art.125–2) impose que la population soit informée préventivement des risques majeurs auxquels elle peut être exposée. Le préfet, les propriétaires, les industriels et surtout le maire sont tenus réglementairement de responsabiliser les citoyens exposés aux risques majeurs. Pour cela, le maire doit développer une série d’actions d’information préventive et de communication au niveau local qui passe notamment par la réalisation d’un Document d’Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

Déclinaison locale du DDRM, ce document a donc pour objet principal la communication à la population de l’information sur les risques existants au sein de la commune et les consignes à appliquer en cas de sinistre. De ce fait, il concourt ainsi à l’information préventive de la population. Ce document contient l’affichage réglementaire : repères de crue, affichage des consignes relatives aux risques majeurs dans les Etablissements Recevant du Public (ERP) et campagnes de communication-prévention vers les administrés (effectuées tous les deux ans).

Pour le DICRIM, consultable en mairie, l’affichage du risque doit être réalisé dans les campings situés en zone à risques et peut être imposé dans les bâtiments recevant plus de 50 personnes ou dans les immeubles d’habitation de plus de 15 logements.

Il y a relativement peu de DICRIM réalisés sur le territoire du PAPI Aulne sur les 90 communes du périmètre. Dans les Côtes d’Armor, les communes du Moustoir, Saint-Nicodème, Bulat-Pestivien, Glomel, Peumerit-Quintin et Plévin ont réalisé leur DICRIM. Dans le Finistère, les communes du Faou et de Port-Launay possèdent un DICRIM, annexé au Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

On remarque donc un retard dans l’élaboration de ces documents, sachant qu’une seule des communes couvertes par un PPRI possède un DICRIM (Port-Launay). A titre d’information, une base de données nationale recense les DICRIM (si les communes les mettent en ligne) : www.bd-dicrim.fr.

6.2.6. Arrêtés CAT-NAT

Les arrêtés portant reconnaissance de l’état de catastrophes naturelles (arrêtés Cat-Nat), publiées au Journal Officiel, constitue une base de données consultable par tous. Elle permet de visualiser globalement l’exposition d’une commune au risque inondation par débordement de cours d’eau et/ou par ruissellements et coulées de boues.

Nom	Code INSEE	Nombre total	Date dernier arrêté	Événement
Châteaulin	29026	9	17/01/2014	23-25 /12/2013
			07/07/2014	6-8/02/2014
Châteauneuf du faou	29027	8	17/01/2014	23-25 /12/2013
Gouézec	29062	8	17/01/2014	23-25 /12/2013
Pleyben	29162	8	17/01/2014	23-25 /12/2013
Kergloff	29089	7	17/01/2014	23-25 /12/2013
Pont-de-buis-les-Quimerc’h	29302	7	21/12/2000	12/12/2000
Port-Launay	29222	7	21/12/2000	12-15/12/2000
Saint-Goazec	29249	7	17/01/2014	23-25 /12/2013
Cleden-Poher	29029	7	17/01/2014	23-24 /12/2013
			31/01/2014	25/12/2013
Landeau	29102	7	17/01/2014	23-24 /12/2013
			31/01/2014	25/12/2013
Laz	29122	7	17/01/2014	23-24 /12/2013
			31/01/2014	25/12/2013
Plougonven	29191	6	10/05/2010	28/02/2010
Poullaouen	29227	6	17/01/2014	23-25 /12/2013
Saint-Coulitz	29243	6	31/01/2014	23-25 /12/2013
Spezet	29278	6	31/01/2014	23-24/12/2013

Tableau 19 : Principales communes finistériennes du bassin versant ayant fait l’objet d’arrêtés de Cat-Nat.

Les principales communes du bassin versant ayant fait l’objet d’un arrêté de catastrophe-naturelle en lien avec au moins l’un de ces deux risques sont situées sur le département du Finistère, globalement à l’aval du bassin.

Bien d’autres communes sont également concernées dans le Finistère et les Cotes d’Armor, notamment par les ruissellements et coulées de boues, mais dans une moindre mesure en termes de nombre d’arrêtés : soit la commune n’a pas son territoire entièrement compris dans le bassin versant de l’Aulne, soit son nombre d’arrêtés est inférieur à 6 depuis le 13 juillet 1982, date de la mise en place du système d’indemnisation des victimes de catastrophes naturelles et des arrêtés Cat-Nat.

6.2.7. IAL

La loi du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, a créé une obligation d’information de l’acheteur ou du locataire de tout bien immobilier (bâti et non bâti) situé dans un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé.

L’Information de l’Acquéreur ou du Locataire (IAL) matérialise cette obligation incombant au vendeur ou bailleur d’un bien immobilier (personnes physiques ou morales de droit public ou privé, y compris les collectivités territoriales, l’Etat ou leurs établissements publics). Le vendeur doit établir, à l’attention du futur acquéreur ou locataire :

- ✓ un « état des risques naturels, miniers et technologiques (ERNMT) » établi moins de 6 mois avant la date de conclusion du contrat de vente ou de location, en se référant aux informations arrêtées par chaque préfet de département, consultable en préfecture, sous-préfecture ou mairie du lieu où se trouve le bien, ainsi que sur Internet ;
- ✓ l’information écrite précisant les sinistres sur le bien ayant donné lieu à indemnisation au titre des effets d’une catastrophe naturelle ou technologique.

Cet état des risques doit être joint à la promesse de vente et à l’acte de vente, ainsi qu’à tout contrat écrit de location.

L’IAL est réglementée dans le Finistère par un arrêté préfectoral du 13/05/2011 (modifié le 6 février 2013). L’IAL est applicable sur les communes couvertes par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, prescrit ou approuvé. Dans les faits, il semble que cette information est souvent peu accessible et compréhensible.

6.2.8. Information réglementaire suivant l’article L 215-2 du code de l’environnement

La mission d’expertise interministérielle menée sur les crues de l’hiver 2013-2014 (cf § 6.4.3) a mis en lumière le fait que l’obligation d’information tous les deux ans sur les crues est rarement respectée par les communes soumises à un PPRi.

Il s’agit d’une obligation d’information bi-annuelle, en application de l’article L 125-2 du code de l’environnement. La réunion publique communale d’information, ou tout autre moyen d’information approprié, doit obligatoirement renseigner sur les aspects suivants de la gestion du risque :

- ✓ caractéristiques du risque inondation sur la commune ;
- ✓ mesures de prévention et de sauvegarde ;
- ✓ les dispositions du plan communal de sauvegarde ;
- ✓ les modalités d’alerte ;
- ✓ l’organisation des secours, les mesures de gestion du risque par la commune ;
- ✓ les garanties prévues à l’article L. 125-1 du code des assurances.

Le Conseil départemental des Côtes d’Armor a animé en 2015 des réunions d’informations sur le risque inondation sur chaque arrondissement du département, conseillant les maires à réaliser un PCS lorsque quand il n’est pas obligatoire.

Il conviendrait que ces réunions soient tenues régulièrement afin d’entretenir la mémoire du risque et les bon réflexes face aux inondations. Elles seront également l’occasion de faire part à la population de l’avancée des différentes actions PAPI sur leur commune ou communauté de communes.

6.2.9. PCS

Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) a été institué par la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004. Obligatoire pour toute commune soumise à un risque majeur identifié par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) approuvé, il est fortement recommandé pour toutes les autres communes. Le PCS a vocation à rassembler l’ensemble des documents de compétence communale relatif à l’information préventive et à la protection des populations, y compris le DICRIM. Ce document permet de faire le lien entre les communes et le dispositif de secours du département. Il doit comporter les informations suivantes :

- ✓ organisation et diffusion de l’alerte ;
- ✓ recensement des moyens disponibles ;
- ✓ mesures de soutien de la population ;
- ✓ mesures de sauvegarde et de protection.

Les communes qui disposent d’un PCS ciblant le risque inondation sont :

- ✓ Saint-Coulitz ;
- ✓ Port-Launay ;
- ✓ Châteaulin ;
- ✓ Pont-de-Buis-Lès-Quimerch ;
- ✓ Le Faou.

Les PCS devant être actualisé a minima tous les 5 ans, l’ensemble des PCS recensés comme étant notifiés, hors Port-Launay, doivent être mis à jour dès à présent, notamment pour les PCS notifiés en mai 2010.

Les PCS étant des documents visant à planifier la gestion de crise, il serait opportun de désigner un Comité de lecture pour chaque PCS créé ou mis à jour, comité regroupant l’ensemble des acteurs : le maire et le conseiller municipal en charge de la gestion des risques, le SDIS, personnel technique de la commune, habitants de la commune, chargé de mission de l’EPAGA. Les retours d’expérience de chacun, en fonction des caractéristiques de chaque commune et des crues vécues, enrichiront les PCS et amélioreront leur caractère opérationnel.

Au-delà du cadre PPRI, l’Etat incite également l’ensemble des communes concernées par un risque naturel à élaborer un PCS. Les communes concernées par le PPRI « Aulne amont », prescrit, pourront bénéficier de financement et d’aide technique pour la réalisation de leur PCS dans le cadre du PAPI Aulne.

PCS du Faou

Le PCS de la commune du Faou est détaillé sur la façon d’agir en cas de crise : qui agit et quand. Il intègre plusieurs fiches d’aide à la décision pour les responsables des divers secteurs : logistique-sécurité, population-accompagnement. Ces dernières permettent à chacun des responsables de savoir ce qu’ils ont à faire et l’ordre dans lequel agir, en détaillant les différentes phases : début de crise, pendant la crise et après crise.

Pour l’explication des risques, le PCS renvoie au DICRIM réalisé sur la commune du Faou et annexé à ce dernier.

Le PCS du Faou a été approuvé le 22 septembre 2010. Il a été révisé le 16 décembre 2014. Par conséquent il devra être révisé fin 2019. La révision de ce PCS pourra être incluse dans les actions développées dans le cadre du futur PAPI Aulne.

PCS de Port-Launay

Le PCS de Port-Launay présente une partie détaillée sur les risques que subit la commune notamment sur la partie inondation fluviale et submersion maritime. De ce point de vue, l’explication du risque auprès des riverains est complète.

Pour la partie « gestion de crise » (réaction, protection) le document prend en compte les éléments et élabore comme pour la commune du Faou un ordre d’actions à mettre en place dans le cas de risque avéré. Il notifie aussi les besoins de la commune afin de l’aider à jouer son rôle pour la

prévention/protection contre l’inondation par débordement fluvial. Des informations supplémentaires sont présentes dans le DICRIM de la commune.

Le PCS de Port-Launay a été approuvé le 15 décembre 2010 et révisé le 24 février 2014. Par conséquent il devra être révisé début 2019. La révision de ce PCS pourra être incluse dans les actions développées dans le cadre du futur PAPI Aulne.

PCS de Saint-Coulitz

Le PCS de la commune de Saint-Coulitz présente un plan des maisons en zone inondable, décrit le risque comme étant recensé dans le PPRI et les dates des dernières inondations. Il propose un listing des personnes à contacter et des moyens existants (hébergements d’urgence, ligne téléphonique).

Il ne présente cependant aucun plan d’action ou de gestion en cas de crise, hors la prise de contact. Ce dernier pourrait donc être un plus étoffé.

Le PCS de Saint-Coulitz a été approuvé le 30 avril 2010 et révisé le 7 janvier 2015. Par conséquent il devra être révisé début 2019. La révision de ce PCS pourra être incluse dans les actions développées dans le cadre du futur PAPI Aulne.

PCS de Châteaulin

Le PCS de la ville de Châteaulin est très complet. Il organise par exemple les différentes actions en fonction du niveau d’eau atteint, ce qui permet une efficacité accrue en prévention/protection durant la crise. De plus chaque cellule a ses propres fiches actions à suivre afin de transmettre les informations et réagir au mieux.

Le PCS décrit très précisément les impacts et les mesures à prendre en fonction des cotes constatées à la station limnimétrique du pont routier (1.20, 1.50, 1.70, 2.00 et 2.50m). En cas de grande marée (> 7 m), les actions sont celles prévues pour la cote fluviale supérieure.

Certains seuils, risques et mesures peuvent être signalés :

- ✓ 1.20 : vigilance de la commune ;
- ✓ 1.50 : appel des riverains, approvisionnement en briques pour surélever les biens ;
- ✓ 1.70 :
 - mise en place de la cellule de crise en mairie ;
 - mise en sécurité des biens publics (postes électriques, relevage eaux usées, bibliothèque,..) et privés ;
 - fermeture de voies à la circulation.
- ✓ 2.00 à partir duquel :
 - les résidents de l’EPHAD doivent être évacués (pour risque de dysfonctionnement dans ses locaux techniques) ;
 - certaines entreprises sont menacées (supermarché Leclerc, garage Renault, jardinerie Point vert);
- ✓ 2.50 où :

- le carrefour Cosmao (tête du pont routier) doit être fermé, ce qui interrompt le franchissement de l’Aulne ; seul reste praticable un étroit viaduc en sens unique qui ne peut recevoir un trafic intense ou de poids lourd. Ceci a pour conséquence que les transports scolaires doivent être interrompus et le remplacement par des transports individuels doit être exclu. Les établissements scolaires doivent donc être fermés.
- le supermarché Leclerc risque des pertes notables.

Il semble que cette cote soit celle à partir de laquelle, d’une part, la crue dépasse la gestion « traditionnelle » par surélévation du mobilier sur parpaings, déplacement de véhicules etc. - précautions qui sont bien connues de la population – et, d’autre part, le ressenti devienne celui d’un événement singulier.

Une usine d’eau potable (Coatigrac’h) riveraine de l’Aulne doit cesser son activité mais son relais est pris sans difficulté par une autre usine située sur le plateau (Guy robin), les crues étant hivernales et la dualité des usines n’étant justifiée que par la consommation estivale.

Le PCS de Châteaulin a été notifié le 18 mai 2010. Par conséquent la révision de ce PCS sera incluse dans les actions développées dans le cadre du futur PAPI Aulne.

PCS Pont-de-Buis-Lès-Quimerch

Pour la commune de Pont-de-Buis-Lès-Quimerch, le PCS est actuellement en révision (début 2013). Aucun élément n’est actuellement disponible.

Le PCS de Pont-de-Buis-Lès-Quimerch a été notifié le 8 février 2008. Par conséquent la révision de ce PCS sera incluse dans les actions développées dans le cadre du futur PAPI Aulne.

PCS de Rosnoën

La commune de Rosnoën dispose également de son PCS depuis le 5 janvier 2011. Il renseigne sur l’organisation de la gestion du risque de submersion marine lors des phénomènes de marée de grande amplitude, risque qui concerne quelques habitations au niveau des secteurs de Poulmoïc, Prioldy, Seillou et Térénez.

Le PCS de Rosnoën a été approuvé le 6 janvier 2011 et a été actualisé en 2013. Il devra être révisé début 2019. Ce délai est compatible avec son intégration dans l’une des actions de l’axe 3 du futur PAPI Aulne.

Autres PCS

Les communes de Plonévez-du-Faou et de Landeleau, situées plus en amont des communes concernées par le PPRi Aulne amont, disposent d’un PCS (respectivement depuis le 20 octobre et le 21 décembre 2010). Ces PCS ne concernent pas le risque inondation par débordement de rivière.

6.2.10. Réserve communale de sécurité civile

L’objectif de la réserve communale de sécurité civile est de faire appel à des volontaires afin d’aider les secouristes et les pompiers en cas de catastrophes naturelles (inondations, tempêtes, incendies de

forêts...) ou d'accidents industriels. Complémentaires des plans communaux de sauvegarde, la réserve communale vise ainsi à renforcer la capacité de réponse de la commune face aux évènements sortant de l'ordinaire.

Concrètement, ces aides permettent aux secours et aux gestionnaires de crise de se consacrer aux missions complexes, dangereuses ou urgentes. Les missions susceptibles d'être confiées sont simples :

- ✓ surveillance des cours d'eau ou des digues ;
- ✓ orientation des habitants en cas d'évacuation d'un lieu ;
- ✓ débroussaillage ;
- ✓ déneigement ;
- ✓ maintien d'un cordon de sécurité interdisant l'accès à un endroit ;
- ✓ assistance aux formalités administratives des sinistrés...

Récemment, le Ministre de l'Intérieur demande aux Préfets départementaux, via la circulaire du 26 mai 2015 définissant les orientations en matière de sécurité civile, de sensibiliser les maires à l'intérêt des réserves communales de sécurité civile qui restent très peu développées sur le territoire. Il précise que les SDIS peuvent jouer un rôle d'appui et de facilitation dans la création et la gestion de ces réserves.

La directive interministérielle relative à la planification de défense et de sécurité nationale, en date du 24 juin 2015, reconnaît également les collectivités territoriales comme des acteurs à part entière du processus de gestion de crise selon deux missions principales :

- ✓ garantir, en toutes circonstances, un fonctionnement minimal et élaborer, à cette fin, des plans de continuité d'activité adéquats ;
- ✓ identifier les compétences, moyens et capacités pouvant être mis à disposition au profit de la gestion de crise, aux côtés de l'Etat.

A ce jour aucune commune du bassin n'a fait part de la création réserve existante et de leur intérêt à en créer une. Si des volontaires ont pu aider à la gestion de crise lors des crues passées, les communes n'ont pas recensés officiellement les personnes ni les missions effectuées.

Les récentes directives ministérielles relatives à la sécurité civile concourent à inciter les élus territoriaux à la mise en place de réserves communales.

6.2.11. Contrats territoriaux sur les milieux aquatiques et restauration de la morphologie

Sur le territoire de l'Aulne, 3 contrats territoriaux ont vu le jour. Ces derniers sont des contrats de restauration et entretien CRE :

- ✓ Aulne canalisée et affluents ;
- ✓ Aulne et Hyères (Côtes d'Armor) ;
- ✓ Ellez.

Ces contrats permettent d’entretenir les cours d’eau sur les plans de la ripisylve, de la lutte contre la faune/flore envahissante, de la gestion du lit de la rivière (présence d’embâcles, ...). Les CRE n’influent donc pas directement sur la prévention des inondations.

Cependant, l’entretien de ces cours d’eau permet tout de même de ne pas favoriser des crues, via certaines actions spécifiques : gestion des embâcles et obstacles dans le lit des rivières, l’arasement/démantèlement partiel d’ouvrage et un renforcement de la ripisylve jouent sur les inondations de manière plus ou moins indirecte. La gestion d’embâcles peut notamment éviter l’accumulation d’eau en un endroit qui pourrait entraîner une inondation locale en amont si l’embâcle reste en place ou en aval s’il rompt.

En permettant la suppression d’atterrissements, les CRE favorisent également un écoulement plus naturel, améliorent le dynamisme de la rivière en lui redonne de la capacité hydraulique, ce qui est bénéfique dans un contexte de crues avec des débordements locaux. La capacité d’auto-épuration du cours d’eau en est également améliorée.

6.2.12. Aménagement du territoire et d’urbanisme (SCoT / POS / PLU / OPAH)

Le risque d’inondation doit être réglementairement pris en compte dans les différents documents d’aménagement du territoire, documents d’objectifs d’échelles différentes.

Le Code de l’urbanisme impose que ce risque fasse partie intégrante de l’élaboration des différents documents de planification du développement d’un territoire et de ses zones urbaines. Il introduit également une hiérarchie entre les différents documents d’urbanisme, plans et programmes, et précise les degrés de compatibilité entre certains d’entre eux.

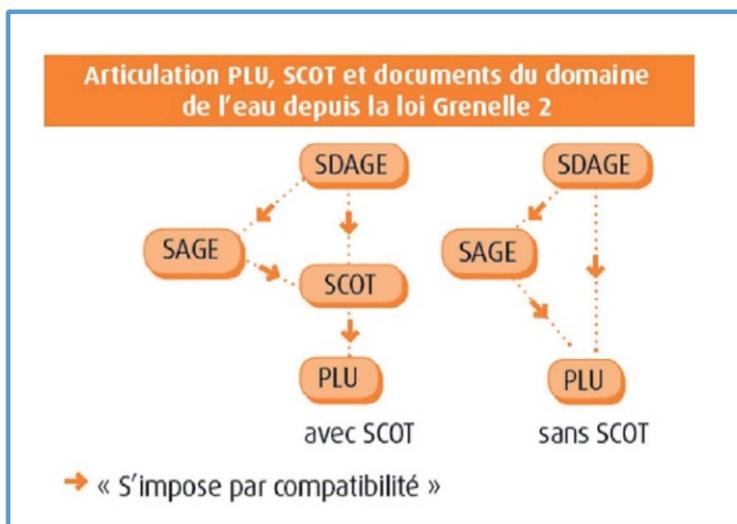


Figure 57 : Articulation des documents d’urbanisme et des SDAGE et SAGE (Epures – avril 2014, d’après SDAGE seine-Normandie, 2011)

Les SCoT

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) sont des documents réglementaires de planification stratégique, élaborés à l’initiative des communes ou de leurs groupements. Ils sont le cadre d’une

politique d’aménagement et de maîtrise du développement d’un territoire de vie et d’emplois à un horizon de 15/20 ans et à une échelle supra-communale.

Instruments de gouvernance, ils permettent à la plus petite commune jusqu’à la plus grande des métropoles d’être actrices à long terme du développement d’un territoire à plus grande échelle que la leur.

Plusieurs obligations légales s’imposent au SCOT en matière de risque d’inondation :

- ✓ dans le code de l’urbanisme : les articles L.121-1 et L.110 imposent au SCOT de prendre en compte les risques naturels, dont le risque d’inondation, et d’agir de manière à contribuer à la lutte contre le changement climatique et à l’adaptation à ce changement ;
- ✓ dans la loi Grenelle 2 : compatibilité avec les SDAGE et SAGE existants sur son territoire de compétence, compatibilité avec les PGRI élaborés dans le cadre de la transposition de la directive inondation (loi Grenelle 2) d’ici 2015 ;
- ✓ prise en compte des PPRi existants.

Au-delà de ces obligations, les politiques de prévention issues de la loi Grenelle II invitent les collectivités territoriales à considérer les impacts que peut avoir une inondation sur leur territoire afin d’orienter leurs politiques publiques, et notamment celles qui concernent l’aménagement de leur territoire, en faveur de la réduction de ces impacts.

Or, le SCOT constitue une échelle de territoire intéressante pour identifier l’évolution du tissu urbanisé qu’il faudrait envisager pour réduire de manière significative les impacts d’une inondation en son sein. Prendre en compte le risque d’inondation dans le SCOT permet de poser la question de l’avenir des territoires inondables en lien avec des territoires « non-inondables », de leur solidarité, dans le but de garantir la sécurité des populations, l’intégrité et la pérennité de leur vie économique, touristique, sociale et environnementale malgré la présence de ce risque. Les Documents d’Orientation Générale (DOG) fixent des orientations dans le domaine de la prévention des inondations en se basant sur des actions qui jouent sur la protection des zones d’expansion des crues, la maîtrise de l’urbanisation en zone inondable en application des PPRi et la gestion des eaux pluviales.

Le SCOT s’impose aux PLU, PDU, cartes communales et autres programmes locaux de l’habitat. En revanche, il doit être compatible avec les schémas directeurs d’aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et schémas d’aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Le bassin de L’Aulne est concerné par 6 SCoT dont les deux plus importants en nombre de communes situées sur le bassin sont :

- ✓ le SCoT du Pays de Brest, arrêté le 02/07/2004, avec 11 communes dans le bassin versant ;
- ✓ le SCoT de la Communauté de communes du Pays de Châteaulin et du Porzay, arrêté le 07/10/2003, avec 7 communes dans le bassin versant sur 10 au total.

SCoT	Arrêté	Approbation	Etat d'avancement novembre 2014
Pays de Châteaulin et du Porzay	prévu en 2015	-	PADD - juin 2012
Pays de Brest	02/07/2004	01/09/2011	Executoire depuis le 27 novembre 2011

Tableau 20 : Etat d’avancement des principaux SCoT du bassin de l’Aulne

Quatre autres SCoT concernent également le bassin, mais seulement quelques communes et uniquement à la marge des limites hydrographiques :

- ✓ le SCoT du Pays de Morlaix, arrêté le 16/10/2001 (4 communes) ;
- ✓ le SCoT du syndicat mixte SCoT-PLH du Léon, arrêté le 24/03/2003 (2 communes) ;
- ✓ le SCoT du SYMESCOTO (Odet), arrêté le 14/05/2002 (2 communes).



Figure 58 : Carte des SCoT bretons (extrait) (DREAL Bretagne, juillet 2014)

Le SCoT du pays de Brest prend en compte le risque inondation sur les parties du territoire concerné. Il encourage une meilleure gestion des eaux pluviales, une interdiction de construction en zone de submersion marine, ou encore la limitation de l’exposition des personnes dans le cas de nouveaux aménagements pouvant favoriser le développement d’une crue. Cependant, il n’est en aucun cas fait mention de travaux de protection contre les crues.

Le SCoT de la communauté de communes du pays de Châteaulin et du Porzay (CCPCP) a été soumis en 2015 pour avis aux différents EPCI et collectivités œuvrant sur le territoire de la CCPCN en juillet 2015.

Les mesures du Scot sont annoncées comme étant compatibles avec celles définies dans le domaine de la prévention des risques naturels par le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE de l’Aulne, ainsi qu’avec la doctrine de l’Etat en matière de prévention du risque de submersion marine. Elles visent à réduire

ou à ne pas augmenter les vulnérabilités des personnes et des activités économiques face au risque d’inondation sur les secteurs situés en-dessous de la cote marégraphique centennale. Pour les débordements par cours d’eau, le principe d’urbanisation retenu exclut les secteurs potentiellement inondables.

Le SCoT souligne également que le développement économique de Châteaulin est impérativement lié à celui de la périphérie de la commune (zone de Penn-Ar-Roz), le centre-ville commercial ne pouvant s’étendre du fait de contraintes topographiques et d’inondations importantes. La zone de Penn-Ar-Roz est située sur un plateau en rive droite de l’Aulne, donc hors d’atteinte des crues.

Il est également prévu de contrecarrer l’imperméabilisation des sols, provoquant localement l’intensification des ruissellements, par la gestion des eaux pluviales et la préservation des milieux naturels participant à la régulation des flux hydrauliques :

- ✓ zones humides ;
- ✓ zones d’expansion naturelles des crues ;
- ✓ gestion des eaux pluviales ;
- ✓ ouvrages de lutte contre les inondations ;
- ✓ protections des milieux naturels côtiers ;
- ✓ préservation des haies bocagères, des talus plantés, des mares.

Les objectifs ciblés par l’orientation fondamentale n°12 du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015, « Crues et inondations », sont pour la plupart identiques à ceux visés par le PAPI, directement corrélés avec les axes du programme :

- ✓ 12A : Améliorer la conscience et la culture du risque et la gestion de la période de crise ↔ Axes 1 et 3 ;
- ✓ 12B : Arrêter l’extension de l’urbanisation des zones inondables ↔ Axe 4 ;
- ✓ 12C : Améliorer la protection dans les zones déjà urbanisées ↔ Axe 5, 6 et 7 ;
- ✓ 12D : Réduire la vulnérabilité dans les zones inondables ↔ Axe 5.

Le risque inondation est également pris en compte selon des objectifs similaires entre le nouveau SDAGE 2016-2021 et le PAPI Aulne (cf § 1.2 de la note sur l’aménagement du territoire).

Au final, si le SCoT de Châteaulin prend bien en compte le risque d’inondation notamment dans les parties concernant l’urbanisme et l’aménagement du territoire, il n’y est pas fait clairement mention des possibilités de réduction de la vulnérabilité des différents enjeux exposés.

Le principe de prévention « Xynthia »

Depuis la tempête Xynthia de février 2010 et ses conséquences dramatiques, l’Etat demande l’application de l’article R.111-2 du Code de l’urbanisme pour interdire ou soumettre à condition la constructibilité du littoral, sur la base de cartographies cadrant le principe de limitation de l’urbanisation.

Ces documents identifient :

- ✓ en violet les zones d’aléa fort situées à moins de 1 mètre en dessous de la cote marégraphique centennale ;

- ✓ en orange les zones d’aléa moyen situées entre 0 et 1 mètre en dessous de la cote marégraphique centennale ;
- ✓ en jaune les zones d’aléa lié au changement climatique situées entre 0 et 1 m au-dessus du niveau marégraphique centennal ;
- ✓ les zones de dissipation d’énergie : 100m à l’arrière des systèmes de protection contre la submersion marine.

L’Etat précise que les zones plus sensibles pour la vie humaine sont celles des aléas forts, moyens et de dissipation. Les zones liées au changement climatique sont reportées par souci d’une information globale sur le risque encouru.

Le principe des zonages « Xynthia » est de ne pas augmenter de façon manifeste les personnes exposées (cadre de l’article R111-2), c’est-à-dire dans les secteurs situés en dessous de la cote marégraphique centennale (zones violettes, oranges des cartes, et de dissipation). Pour faciliter l’application de ce principe, l’Etat a porté à la connaissance des communes un tableau d’exemples permettant, sans que cela ne constitue une règle, d’évaluer les types et conditions d’usages du sol selon le niveau d’aléas des cartographies (aléa fort, moyen, dissipation).

Les plans d’urbanisme : PLU, carte communale

La prise en compte du risque inondation est prescrite pour tous les documents locaux d’urbanisme par l’article L. 121-1 du Code de l’urbanisme et doit participer à la définition des zones constructibles. La mise en place du PLU ou la transformation du POS impose également d’évaluer le risque d’inondation au travers un diagnostic environnemental.

Le PLU et la carte communale doivent donc être conçus avec un objectif de prévention des inondations

L’article Article R. 123-11 du Code de l’urbanisme indiquent que les zones U, AU, A et N sont délimitées sur un ou plusieurs documents graphiques. Les documents graphiques du règlement font, en outre, apparaître s’il y a lieu : « (...) b) *Les secteurs où les nécessités du fonctionnement des services publics, de l’hygiène, de la protection contre les nuisances et de la préservation des ressources naturelles ou l’existence de risques naturels, tels qu’inondations, (...) justifient que soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols* ».

De même, hors PLU, la mise en place d’une carte communale amène à définir les secteurs du territoire communal où les constructions sont admises (article L. 124-2 du Code de l’urbanisme), en fonction du risque d’inondation.

Sur le territoire de l’Aulne, le département du Finistère est celui qui est le plus couvert par des POS/PLU et cartes communales (CC) (90 % des communes), à l’inverse des Côtes d’Armor où 31 % des communes ne sont pas couvertes par des documents de types PLU/POS ou cartes communales.

L’intégration des PPRI à ces documents d’urbanismes communaux est systématique. Ces risques sont par contre rarement pris en compte dans des zones non couvertes par ces documents, soit la plupart des communes situées le long du canal de Nantes à Brest, en amont de sa confluence avec l’Aulne puis l’Hyères.

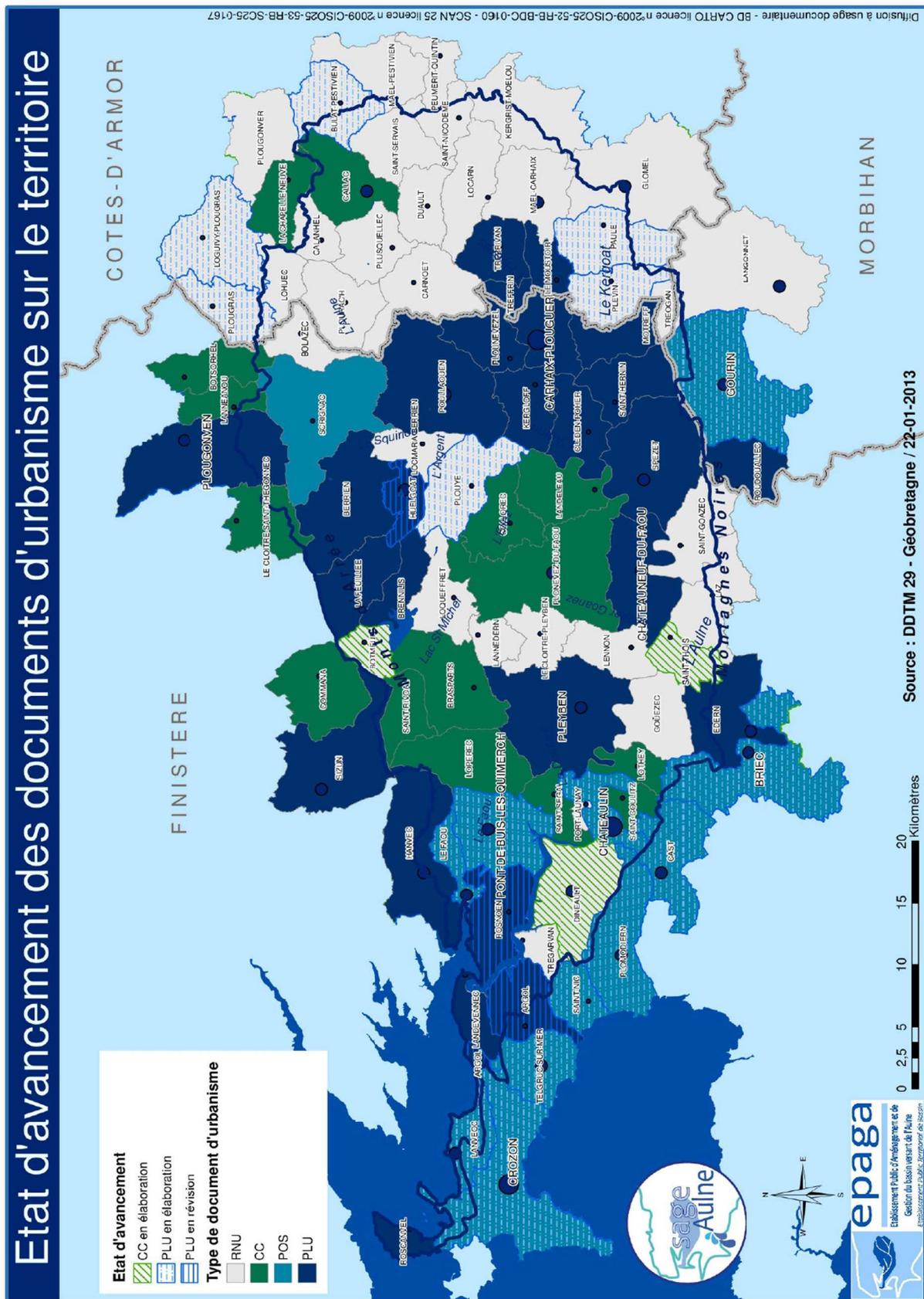


Figure 59 : Etat d’avancement des différents documents d’urbanisme sur le bassin de l’Aulne (SCE, 2014)

Le PLU de Châteaulin

Commune comportant le plus grand nombre d’enjeux soumis aux risque inondation sur le bassin, Châteaulin est aujourd’hui dans la phase de révision du POS, dont la dernière révision approuvée date du 20 décembre 2001, et de sa transformation en PLU.

La Projet d’Aménagement et de Développement Durable (PADD) est en cours de rédaction. Document politique exprimant les objectifs et projets de la collectivité locale en matière de développement économique et social, d’environnement et d’urbanisme à l’horizon de 10 à 20 ans, il répond au principe de développement durable qui inscrit le PLU dans des objectifs plus lointains que sa propre durée. Il prend en compte un certain nombre de dispositions du SCoT de la CCPCP, du SAGE Aulne et doit se conformer aux dispositions du PPRi Aulne aval.

Les zones de disponibilité foncières identifiées à ce jour et qui figureront dans le PADD définitif sont toutes situées hors zone inondable, sur les hauteurs des versants rive droite et rive gauche.

A noter qu’une zone est classée aujourd’hui UHC en rive droite (Stangforn), hors zone rouge PPRi. Le PADD en cours d’élaboration projette de la reclasser en N (zone naturelle) ou A (agricole), empêchant ainsi toute construction dans le futur, cette zone étant aujourd’hui inaccessible en cas d’inondation.

L’appui aux communes par l’EPAGA lors de la réalisation de leur PADD, en vue de la révision de leur PLU, est une des pistes possibles pour une meilleure prise en compte du risque inondation dans les documents d’urbanisme.

Les permis de construire

Le permis de construire doit être refusé si les constructions portent atteinte à la sécurité publique, comme indiqué par l’article R. 111-2 du Code de l’urbanisme : « *Le permis de construire peut être refusé ou n’être accordé que sous réserve de l’observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation ou leurs dimensions, sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique. Il en est de même si les constructions projetées, par leur implantation à proximité d’autres installations, leurs caractéristiques ou leur situation, sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique* ».

Les OPAH et PIG

Les Opérations Programmées d’Amélioration de l’Habitat (OPAH) permettent de faciliter la rénovation ou l’amélioration de logements existants via des aides financières. En zones inondables, les propriétaires peuvent ainsi obtenir des aides pour refaire le système électrique (rehaussement des prises...) ou poser des matériaux plus résistants à l’eau sur les murs et au sol afin de limiter les dégâts lors d’inondations.

Le Programme d’Intérêt Général (PIG) est quant à lui plus orienté sur l’amélioration d’ensemble de logements ou d’immeubles et n’a pas vocation à se faire par le biais des particuliers.

En janvier 2012, l’ANAH recense plusieurs programmes en cours sur le territoire du PAPI de l’Aulne :

- ✓ une OPAH sur le secteur du syndicat mixte pour le développement du centre Finistère (Communautés de communes de : Yeun Elez, région de Pleyben, du Poher, de Haute Cornouaille, des Monts d’Arrée) ;
- ✓ une OPAH-RR (Opération Programmée d’Amélioration de l’Habitat de Revitalisation Rurale) sur la communauté de communes de Callac-Argoat ;
- ✓ des PIG sur les communautés de communes de Callac-Argoat et du Kreiz-Breizh.

Cependant, rien n’indique, dans les objectifs de ces programmes, une prise en compte du risque inondation dans les travaux à réaliser, bien que deux zones à fort enjeu inondation soient comprises dans l’OPAH centre Finistère.

En 2009, une étude pré-opérationnelle pour une OPAH inondation a été lancée par les communautés de communes de la région de Pleyben, du Pays de Châteaulin et du Porzay et de Haute Cornouaille. Cette étude menée par la communauté de communes de Châteaulin et du pays du Porzay avait pour but de réaliser un diagnostic technique sur les bâtiments repérés comme étant en zone inondable (basé sur le PPRI pour de Châteaulin).

L’objectif était d’obtenir une estimation précise des montants des travaux et besoins selon le type de bâtiment concerné. Une fois ce travail réalisé, la rénovation ou la réfection des bâtiments se faisait avec l’aide de subventions du fonds Barnier (50 %) et de l’ANAH (20 %), la dernière partie étant à la charge des différentes communautés de communes sur la base du nombre de bâtiments touchés dans leurs territoires respectives (cf § 5.5.1).

6.3. Les dispositifs d’information et d’alerte

6.3.1. Les repères de crues

Marqueur posé sur un bâtiment ou une infrastructure de façon à être visible par tous, le repère de crue sert à matérialiser la hauteur atteinte par la rivière lors d’une crue.

Ces repères permettent d’entretenir la mémoire des inondations en inscrivant ces dernières dans le paysage quotidien de la population locale et évitent ou limitent le phénomène d’oubli des crues passées et du risque d’inondation lui-même.

A ce jour, 9 repères de crues ont été posés sur la commune de Châteaulin. Un plan de situation de ces repères existe ainsi qu’une fiche signalétique et une photo après leur mise en place.

La commune de Port-Launay a implanté, avec le concours de l’EPAGA, 9 repères de crues indiquant le niveau de la crue du 12 décembre 2000. Les repères sont répartis de façon homogène tout le long de la commune, depuis sa limite avec Châteaulin jusqu’au niveau du barrage de Guily-Glaz situé à près de 2,5 km en aval.

Quatre repères de crue et deux panneaux de signalisation ont également été posés sur la commune du Faou. Une fiche signalétique est disponible sur la représentation de ces signalisations ainsi qu’un plan de localisation.



Figure 60 : Macaron réglementaire des PHEC
(www.prim.net)



Figure 61 : Repère de crue sur la commune de
Châteaulin (EPAGA)

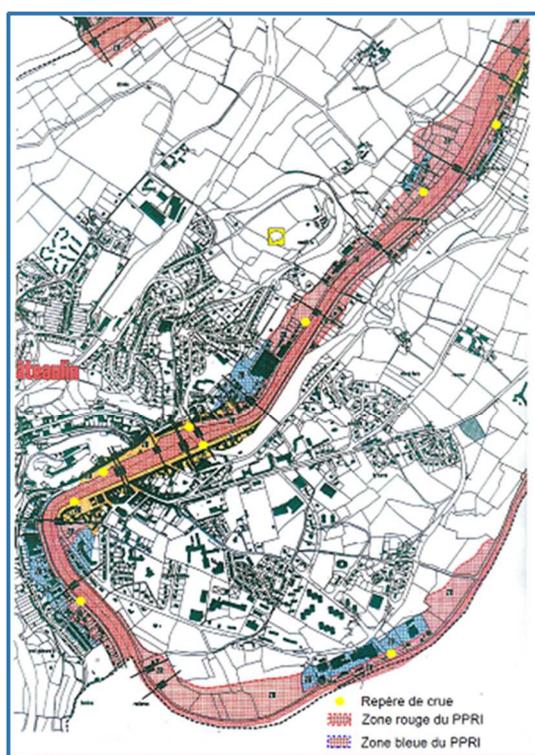


Figure 62 : Localisation des repères de crues sur la commune de Châteaulin

Les repères de crue ne sont pas pérennes, ils se dégradent avec le temps ou disparaissent lors des réaménagements urbains. Afin de pallier à cet effacement progressif de la mémoire du risque, la réglementation impose au maire un devoir d’inventaire des repères existants, d’entretien, de protection des anciens repères et d’établissement des nouveaux repères suite aux nouvelles crues exceptionnelles. Cette obligation concerne toute les inondations et notamment celles par submersion marine.

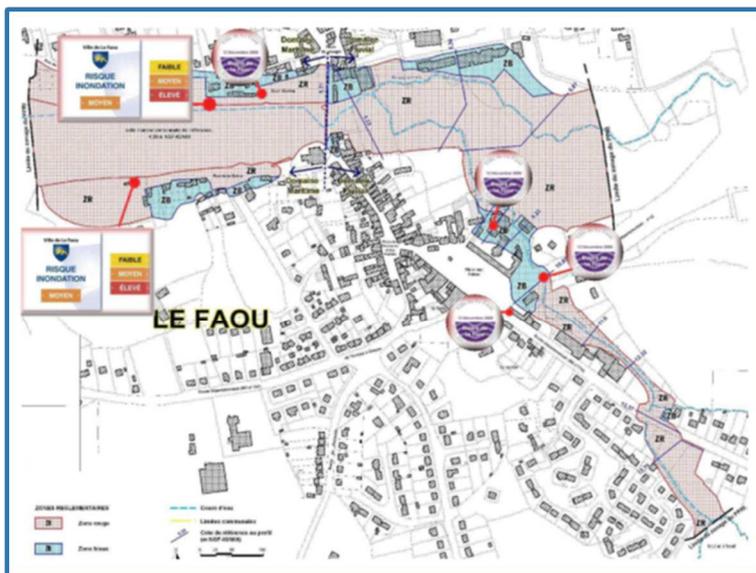


Figure 63 : (ci-contre) Localisation des repères de crues sur la commune du Faou



Figure 64 : Panneau de signalisation des risques d’inondation sur la commune du Faou

Souvent peu visibles, parfois dégradés ou purement et simplement enlevés, ces éléments fondamentaux de la culture et de la prévention du risque inondation doivent être remis en avant par les communes de l’Aulne canalisée. Ils doivent être clairement visibles, et la présence d’au moins un panneau explicatif, absent sur l’ensemble des communes, serait un atout indéniable pour développer la communication autour du risque inondation.

6.3.2. Le SPC Vilaine et côtiers bretons

Depuis le 1er juillet 2005, la prévision et la surveillance des crues en Bretagne est assurée par le Service de Prévision des Crues (S.P.C.) Vilaine et côtiers bretons. Ce service vient suppléer le Service d’Annonce de Crue (S.A.C.), précédemment basé à Châteaulin et géré par la DDE du Finistère. La prévision et l’annonce de crue est régie par Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l’information sur les crues (RIC) approuvé en date du 05/10/2015 par le préfet de région.

Le SPC est chargé de missions d’étude, d’expertise, d’appui technique à la maîtrise d’ouvrage et de préparation d’actes administratifs dans les domaines de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l’information sur les crues. La diffusion de cette information est assurée par le Service Central d’Hydrométéorologie et d’Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI). Le service est actif toute l’année, y compris en période d’été.

Procédure vigilance-crue

Le SPC Vilaine et côtiers bretons est également chargé de mettre en œuvre les dispositions de la procédure « vigilance-crue » sur les cours d’eau à risque. Pour cela, il centralise des informations issues :

- ✓ de son propre réseau de mesures (pluies et débits);
- ✓ des observations, prévisions et expertises météorologiques de Météo France et les prédictions de marée du SHOM ;
- ✓ des données transmises par les divers organismes gestionnaires d’ouvrages.

La procédure de vigilance-crue peut être schématisée comme suit :

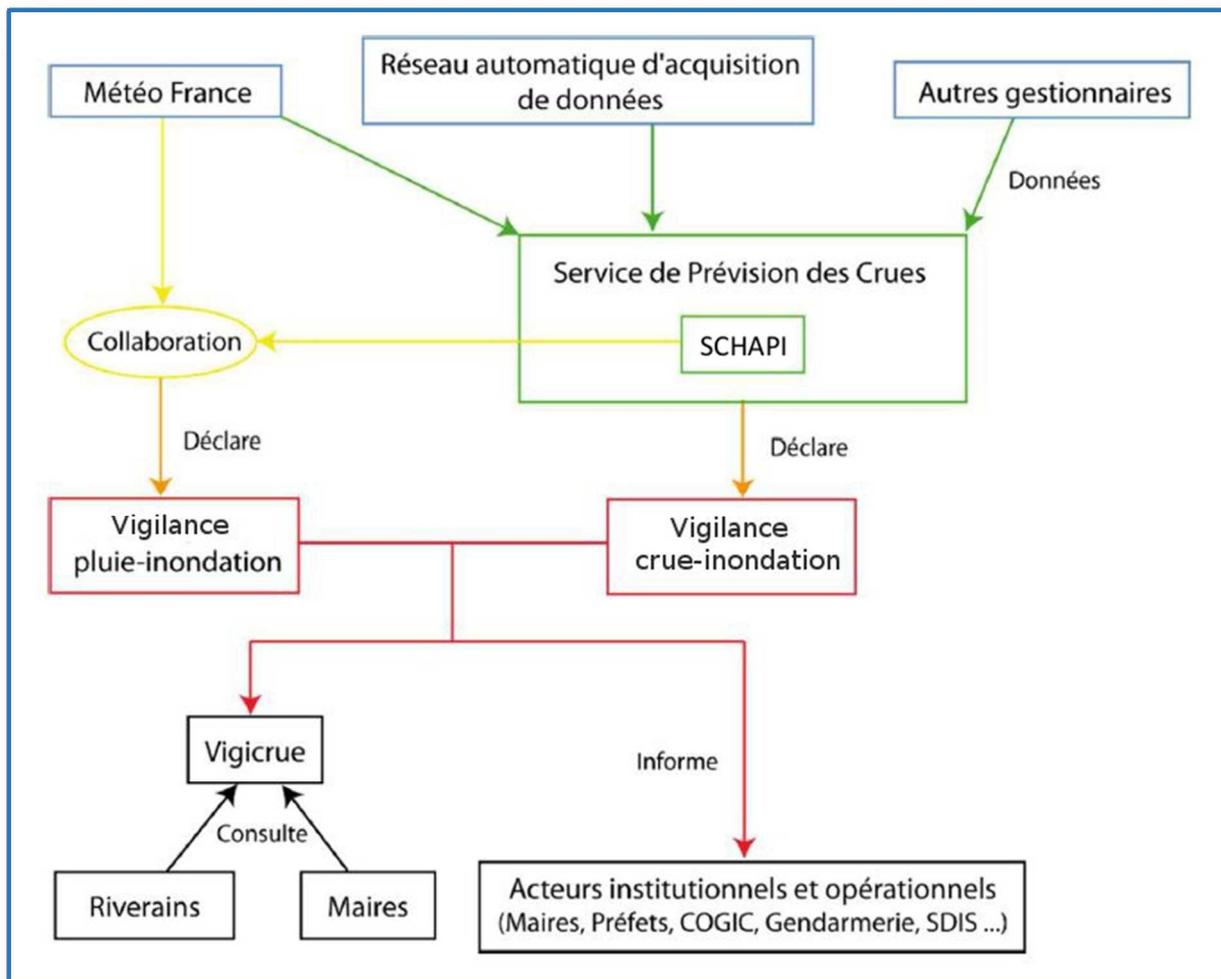


Figure 65 : Organisation de la procédure « vigilance-crue » (EPAGA)

L’Etat classe un tronçon de cours d’eau au titre de la vigilance-inondation sur les crues sur la base des critères suivants :

- ✓ enjeux significatifs en termes d’inondation par débordement de cours d’eau ;
- ✓ possibilité d’élaborer des prévisions et de transmettre l’information dans des délais compatibles aux besoins des entités en charge de la sécurité des biens et personnes.

Un seul secteur de l’Aulne est inclus dans cette procédure : il concerne sa partie canalisée après la confluence avec l’Hyères. Les stations hydrométriques permettant au SPC de réaliser ses prévisions sont cependant présentes en amont du tronçon de la vigilance-inondation sur les hauts bassins de l’Aulne et l’Hyères.

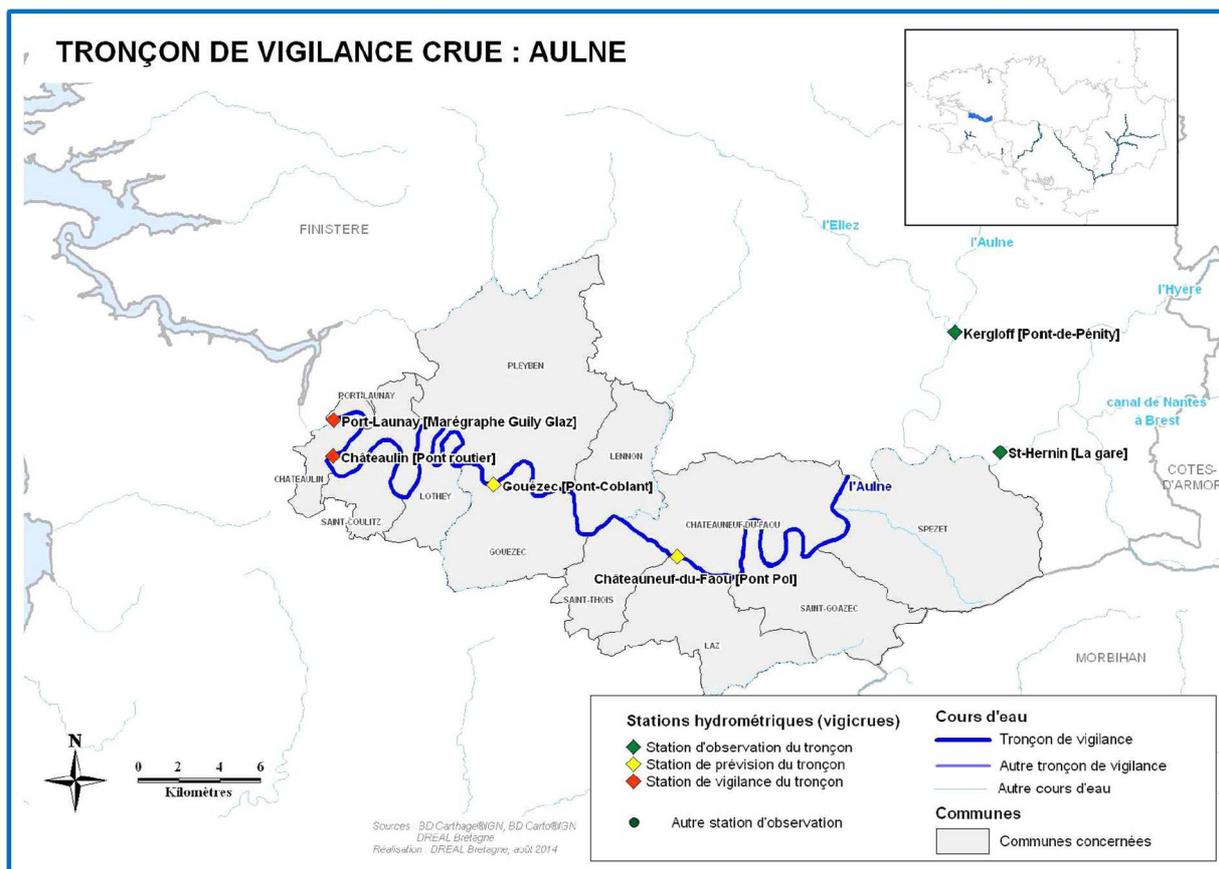


Figure 66 : Tronçon de vigilance crue de l’Aulne, RIC (DREAL Bretagne, mars 2015)

Les communes bénéficiant du dispositif de prévision et de surveillance des crues sur ce tronçon sont :

- ✓ Spezet ;
- ✓ Saint-Goazec ;
- ✓ Châteauneuf-du-Faou ;
- ✓ Laz
- ✓ Saint-Thois ;
- ✓ Lennon ;
- ✓ Gouézec ;
- ✓ Pleyben ;
- ✓ Lothey ;
- ✓ Saint-Coulitz ;
- ✓ Châteaulin ;
- ✓ Port-Launay.

L’intégralité des données relatives à la vigilance-inondation sur les crues et sur les hauteurs d’eau mesurées dans les différentes stations sont envoyées au SCHAPI par l’alimentation du site internet national « Vigicrues ».

La carte de vigilance-inondation sur les crues (niveaux national et local) ainsi que les bulletins associés constituent le vecteur privilégié de l’information pour le public (communes, habitants...). L’ensemble de ces données est disponibles sur le site internet : www.vigicrues.ecologie.gouv.fr.

Procédure vigilance pluie - inondation

Parallèlement à l’alerte vigilance-inondation (vigicrue), une nouvelle organisation opérationnelle existe depuis 2008 : la vigilance météorologique et hydrologique « pluie-inondation ».

Le choix du pictogramme entre la vigilance-inondation et la vigilance pluie-inondation se base sur le plus défavorable de ces vecteurs de vigilances : crues ou précipitations importantes suivant les événements hydrométéorologiques. Cette carte est diffusée sur le site de Météo France, voire diffusée par la télévision lors des spots météo. Dans le cas de crues importantes sur des cours d’eau de référence, le département concerné figurera en orange ou rouge sur la carte (selon l’intensité prévue) et y sera apposé le pictogramme « inondations » ou « pluies, inondations ».

Evolution de la prévision des crues

Le réseau de mesure est à l’heure actuelle considéré comme suffisant pour permettre la prévision puis la transmission des informations suffisamment tôt au regard de la mise en sécurité des populations. La seule amélioration prévue est l’ajout d’une prévision du risque maritime (pour la commune de Port-Launay) au niveau du barrage de Guily-Glaz.

Bien qu’il possède une bonne connaissance des crues historiques, le SPC n’avait pas jusqu’à présent de protocole de capitalisation des données de terrain (laisses de crues) pour les événements à venir. Afin de remédier à ce problème, la DREAL Bretagne a récemment élaboré un protocole régional de collecte d’information pendant et après les crues. La commune de Châteaulin le mettra en œuvre lors la prochaine inondation et la DREAL Bretagne souhaite le proposer également aux autres communes sur le bassin. Le protocole prévoit que l’équipe ou l’agent communal procèdent prioritairement aux relevés de hauteurs d’eau lors des pics de crues à des emplacements fixes choisis pour leur représentativité « hydraulique » et leur facilité d’accès, aux relevés post-crues des traces d’inondation et dans un second temps à la récolte des témoignages des conséquences de l’inondation sur les biens et les personnes.

De plus, afin d’améliorer la prévention sur les zones touchées par les inondations, le SPC travaille en continu à l’amélioration de ses techniques de prévision et à la présentation d’informations compréhensibles et faciles d’accès pour tous. Ce programme national permettra d’optimiser la prévision et de simplifier la tâche des maires, qui plutôt que d’avoir des hauteurs d’inondations prévues au droit de la rivière, auront des cartes d’emprises. La gestion de crise deviendra ainsi plus efficiente, notamment en termes d’évaluation du nombre de personnes à évacuer préventivement ou secourir. Les modèles de prévision sont eux-mêmes toujours en évolution et actualisés après chaque événement.

Malgré tout, il faudra toujours garder à l’esprit que la chaîne de prévisions est une succession d’incertitudes sur les pluies (cumuls, répartition, ...), le niveau marin, les débits (modèle pluies/débits, courbes de tarage), la zone d’inondation (précision de la topographie, modèle numérique de terrain)

et que le résultat final (prévisions de hauteur, extension de la zone inondée) doit et devra toujours être utilisée avec beaucoup de précautions.

6.3.3. L’affichage réglementaire

Selon les documents réglementaires, un affichage des informations et consignes qui en émanent est obligatoire et doit être visible aux yeux du public dans les mairies.

Les logos réglementaires devant indiquer le type de risque auquel se réfère un aménagement (repère de crue par exemple) ou bien un document sont listés dans le DDRM.

La police de caractères du repère n’est pas fixée mais elle doit permettre une bonne lecture et être lisible depuis un lieu public. Le matériau utilisé pour ce repère doit être durable afin d’assurer sa pérennité.

Figure 67 : Symboles réglementaires relatifs au risque inondation (www.Prim.net)



6.3.4. Panneau lumineux

La commune de Port-Launay a récemment implanté un panneau lumineux d’information à proximité de la mairie. Situé au carrefour du centre-bourg, il va permettre, avec son affichage sur les deux faces, d’informer sur les crues les riverains et automobilistes arrivant de la voie express, de Châteaulin et de l’aval de Port-Launay.

La mairie de Port-Launay envisage également la possibilité d’accéder aux données du capteur de hauteur d’eau sur le canal et situé à proximité de ce carrefour. Ce capteur sert à la gestion du barrage de Guily-Glaz (cf § 7.3.4). Ces données permettraient à la commune d’affiner et d’actualiser rapidement l’information sur le risque de crue affichée sur le panneau. Une demande a été formulée auprès du Conseil général du Finistère, gestionnaire de l’ouvrage, pour avoir accès à ces données, soit directement sur site, soit via un protocole de réception par internet.

Pour les autres communes de l’Aulne canalisée, il manque aujourd’hui ce type d’affichage. La mise en place de panneaux d’information en temps réel permettrait d’informer rapidement de l’évolution du risque inondation, en relayant les hauteurs d’eau et les conseils de sécurité.

6.3.5. PPMS et PFMS

A ce jour, il n’y a pas sur le bassin de Plan Particulier de Mise en Sécurité (adapté aux entreprises) et de Plan Familial de Mise en Sécurité (concernant les particuliers et les familles) clairement établis. Ces documents ont pour but de permettre, respectivement :

- ✓ aux entreprises situées en zone inondable de faire face aux prochaines crues dans les meilleures circonstances possibles en réduisant leur vulnérabilité et en facilitant leur retour à la normale ;
- ✓ aux familles et personnes isolées de faire face aux prochaines crues dans les meilleures circonstances possibles en réduisant leur propre vulnérabilité.

La présence sur le bassin de hameaux isolés le long de l’Aulne et d’entreprises en zone inondable impose de réaliser ces documents. Pré-structurés, ils permettront aux particuliers volontaires et aux entreprises sensibilisées de disposer d’un guide facilitant leur propre gestion de crise lors des futures inondations et leurs retours à une situation normale.

6.3.6. Banques de données

Plusieurs bases de données publiques sont accessibles et consultables sur internet.

La Banque Hydro, gérée par le MEDDE, stocke les mesures de hauteur d'eau en provenance d'environ 5 000 stations de mesure implantées sur les cours d'eau français et permet un accès aux données signalétiques des stations (finalité, localisation précise, qualité des mesures, historique, données disponibles...).

Plus récemment, le MEDDE a mis en ligne une « base de données historiques sur les inondations » (BDHI). Chaque particulier peut y trouver un guide méthodologique traitant de la collecte des informations historiques sur les inondations et, pour l’Aulne, des informations relatives aux crues historiques référencées jusqu’en 2010.

Les rencontres avec les riverains et commerçants lors de la distribution des questionnaires sur les dommages, ainsi qu’avec les maires des communes inondables, ont mis en lumière la méconnaissance quasi-systématique de ce type d’outils d’information sur les crues, à l’exception du site Vigiecrue qui est plus un outil de prévention qu’un document de développement de la culture du risque.

6.3.7. Degré de sensibilisation des élus et de la population face au risque inondation

L’élaboration de ce diagnostic a permis de rencontrer une grande partie des maires des communes concernées par les débordements de l’Aulne canalisée, notamment ceux des communes présentant le plus d’enjeux. Tous sont bien conscients du risque d’inondation redondant chaque hiver.

Cependant, hormis la présence des repères de crues et la réalisation des PCS pour quelques communes, il n’y a pas de communication sur le risque inondation qui ait été réellement instaurée auprès des populations communales. C’est également le cas auprès des établissements scolaires qui n’abordent pas le risque inondation.

A noter que l’association des Riverains de l’Aulne se réunit à minima tous les ans. Son principal sujet de travail porte sur les moyens à mettre en œuvre pour diminuer les conséquences des crues en zone inondable. Sa dernière réunion, en date du 10 décembre 2014, a été l’occasion pour l’EPAGA de présenter le futur PAPI alors en cours d’élaboration et de préciser les aménagements qui seront mis en œuvre pour limiter les dommages sur les communes de l’Aulne aval.

Ce manque de d’information structurée sur les crues et le risque inondation est probablement dû en grande partie au manque de moyen, de temps et de personnel formé, et non pas à la volonté des élus qui sont sensibilisés. Une prévention du risque efficace à long terme impose sa connaissance et sa compréhension, par les élus et par la population, riverains de l’Aulne ou non. Les élus, personnel technique des collectivités et les enseignants en milieu scolaire seront ainsi les relais appropriés pour expliquer l’aléa inondation et le risque qui en découle.

6.4. Ouvrages existants

6.4.1. Ouvrages au fil de l’eau

Le long de l’Aulne il n’y a pas d’ouvrage classé au titre de digues de protection contre les inondations et submersions marines. Seul le barrage de Guily-Glaz en aval sur l’Aulne maritime est classé.

Cependant il existe, le long des autres cours d’eau, de nombreux ouvrages hydrauliques de type digues de canaux et barrage de retenue (moulins à eau, seuils d’écluses...) pour des besoins différents. La carte ci-dessous illustre bien cette multitude d’aménagements concernant la quasi-totalité des affluents de l’Aulne.

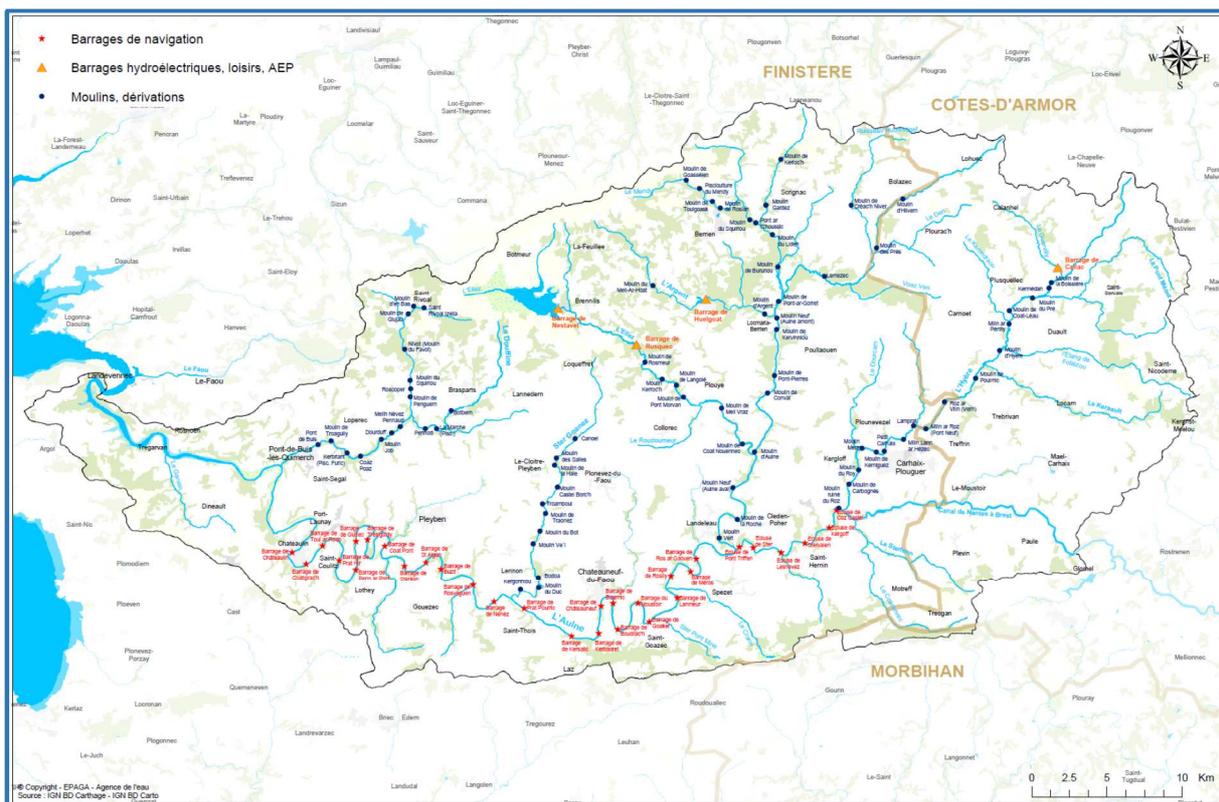


Figure 68 : Localisations des ouvrages au fil de l’eau (STUCKY, 2012)

Une partie (les seuils d’écluses) serait susceptible d’être classée ($H > 2$ mètres). Cependant, leur catégorie au regard du décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 (classement D) serait modifiée selon le classement du nouveau décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, décret qui intègre le critère volume. De ce fait, le classement de ces ouvrages, potentiellement inclus dans la catégorie C, est actuellement reporté.

Quelques rares barrages affectés à la production d’électricité ou à la mobilisation de ressource pour l’eau potable :

- ✓ sur le haut Ellez : barrage de Nestavel (lac de Saint-Michel) et barrage de Rusquec ;
- ✓ sur l’Argent : barrage de Huelgoat ;

- ✓ sur le ruisseau de Guervilly, barrage de Callac.

Barrage de Brennilis

La retenue de Saint-Michel, située sur la commune de Brennilis, draine un bassin amont de 33 km², ce qui représente moins de 2 % de la surface totale du bassin versant de l’Aulne.

L’ouvrage de Brennilis(ou barrage de Nestavel) a deux objectifs : la production d’électricité via la centrale de Saint-Herbot située environ 7 km plus en aval sur la rivière Ellez, ses trois turbines étant alors alimentées par les lâchers du barrage, et le soutien d’étiage sur une période allant de juin à novembre.

Le règlement d’eau de l’ouvrage ne porte aucune mention faisant référence à un quelconque rôle dans le ralentissement dynamique des crues.



*Figure 69 : Barrage de Nestavel et retenue de Saint-Michel sur la commune de Brennilis
(Pascal Laugier – EPAGA-2015)*

Les lâchers correspondent à plusieurs situations, prévues et encadrées dans ce règlement. Les lâchers peuvent être réalisés :

- ✓ pour les besoins de la production hydroélectrique ;
- ✓ suite à une demande soutien d’étiage encadrée par un protocole Etat/SHEMA/EPAGA ;
- ✓ lorsque le niveau des plus hautes eaux (PHE) est atteint, soit 227,30 m NGF pour le barrage de Saint-Michel et 210,12 m NGF pour celui de Saint-Herbot.

Afin de pouvoir gérer le niveau du lac et les impératifs de la production d’électricité, la régulation du niveau d’eau se fait sur la cote 227,00 m NGF, à l’aide de lâchers successifs, en fonction de la vitesse de montée du niveau d’eau du lac

L’article 3 du règlement d’eau indique également que l’exploitation de l’ouvrage ne doit pas aggraver les conséquences de la crue au regard d’hypothèse d’absence de barrage. Cela signifie que, en temps de crue, le barrage doit être « transparent » au regard de la crue naturelle, il ne doit pas avoir d’impact sur les niveaux d’eau en aval. En période de crue, le rôle du barrage est donc neutre, le débit restitué en aval est ainsi identique au débit entrant en amont. En cas de crue très exceptionnelle, la capacité maximal d’évacuation du barrage étant de 60 m³/s, soit le débit estimé de la crue millénaire (période de retour 1 000 ans) sur ce secteur de l’Ellez, le barrage n’aura donc pas d’impact sur les niveaux d’eau naturels.

Un accord entre la Préfecture du Finistère et EDF prévoyait la mise en place d’un creux de 0,3 mètre en période hivernale, représentant un volume disponible de 1,3 Mm³. Ainsi, lors de la crue de décembre 2000, le débit entrant dans la retenue a été laminé de 28 m³/s à 10 m³/s, ce qui reste très faible par rapport au débit constaté à Châteaulin (~550 m³/s). Le potentiel rôle « écrêteur de crue » de la retenue de Saint Michel peut donc être considéré comme tout à fait marginal et le recours à la constitution de ce « creux préventif hivernal » n’a plus lieu d’être d’autant plus qu’il est antagoniste avec le soutien d’étiage réalisé à partir de cette même retenue.

Les données récentes de la crue de décembre 2013 permettent de confirmer l’absence de rôle de cet ouvrage sur la gestion des crues. Plusieurs lâchers de 8 m³/s en moyenne ont été nécessaires pour maintenir le niveau d’eau amont à sa cote cible et garantir ainsi la sécurité de l’ouvrage durant cette crue.

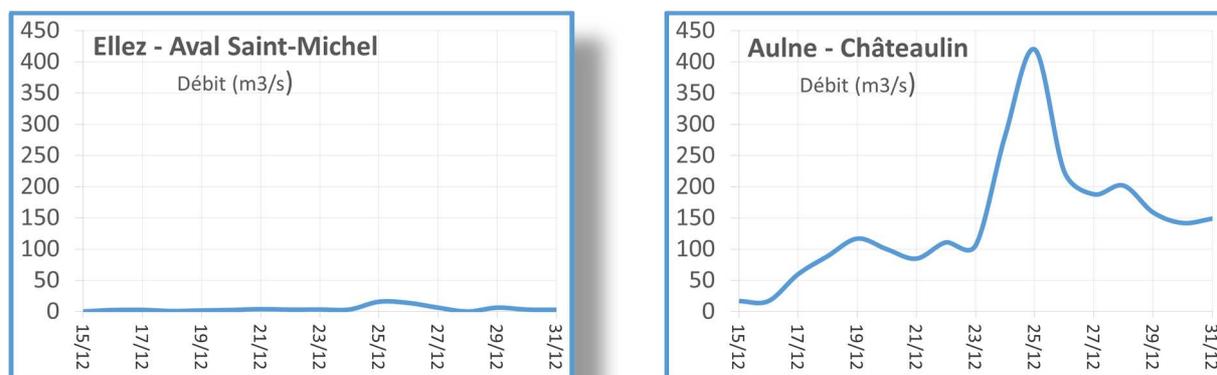


Figure 70 : Comparaison entre les hydrogrammes de la crue du 25 décembre 2013

Les hydrogrammes ci-dessus sont donnés à titre de comparaison. On y voit un débit restitué à l’aval de du barrage (16 m³/s) sans commune mesure avec le débit relevé à Châteaulin quelques heures plus tard (420 m³/s). Le rapport de débit est de 1 pour 26.

En moyenne, les débits de l’Ellez en situation de crue contribuent à hauteur de 13 % du débit mesuré à Châteaulin, dont seulement 6% pour les débits sortants du barrage de Brennilis.



Figure 71 : Vue de la dépression du Yeun Ellez accueillant le lac Saint-Michel et le barrage de Brennilis
(Pascal Laugier, EPAGA 2015)

En conclusion, la situation très en amont du lac Saint-Michel sur le bassin de l’Aulne, son règlement d’eau, sa gestion et les faibles apports du bassin de l’Ellez à l’Aulne expliquent l’absence de rôle du barrage de Brennilis lors des crues.

Barrage de Saint-Herbot

L’ouvrage de Saint-Herbot (ou barrage du Rusquec) est également situé sur l’Ellez, en aval de celui de Brennilis. Son rôle est de maintenir en eau une cuvette d’alimentation pour la centrale hydroélectrique de Saint-Herbot, également gérée par la SHEMA.

Tout comme pour l’ouvrage de Brennilis, il n’a aucun rôle dans l’écroulement de crues.

Barrages de navigation

L’Aulne canalisée est équipée de nombreux ouvrages destinés à réguler le niveau de navigation de chaque bief. Ces ouvrages comprennent un seuil en « V » (sauf 3 barrages droits), une vanne de décharge en rive gauche et une écluse en rive droite.

Une mesure d’ouverture des pertuis est mise en œuvre par le Syndicat Mixte d’Aménagement Touristique de l’Aulne et de l’Hyères (SMATAH), structure de coopération intercommunale qui regroupe le Conseil départemental du Finistère et les communes riveraines du canal de Nantes à Brest dans le Finistère.

Cet abaissement a un caractère préventif puisqu’il est réalisé à partir d’un niveau d’eau inférieur aux premiers dommages.

L’étude BCEOM de 2002 a calculé les gains attendus de l’ouverture des 3 pertuis situés en aval des secteurs à plus forts enjeux : le pertuis sud barrage de Châteauneuf-du-Faou, le pertuis du barrage de Stéréon (Pont-Coblant) et le pertuis du barrage de Châteaulin. Les résultats des modélisations hydrauliques furent les suivants :

- ✓ Châteauneuf-du-Faou :
 - Crue 12/2000 ; - 1cm au droit des enjeux (12 bâtiments en amont du Pont du Roy) ;
 - Crue 1994 (10-15 ans) : -10 cm au droit des enjeux ;
- ✓ Pont-Coblant :

- Crue 12/2000 ; - 2cm au droit des enjeux (30 bâtiments) ;
- Crue 1994 (10-15 ans) : -5 cm au droit des enjeux ;
- ✓ Châteaulin :
 - Crue 12/2000 ; - 10 cm au droit du barrage et des enjeux (180 bâtiments).

Les gains sont faibles et inversement proportionnels à l’intensité de la crue. De plus, l’abaissement des niveaux est local : il est maximal au droit des barrages et il diminue rapidement vers l’amont, n’atteignant jamais le barrage amont. Les abaissements ne se cumulent donc pas d’un bief à l’autre.

Seuils et bras de dérivation

Que ce soit sur l’Aulne canalisée ou en amont de la confluence Aulne- Hyères, de nombreux ouvrages sur plusieurs affluents de l’Aulne permettent l’alimentation d’anciens moulins. Une large majorité de ces ouvrages sont aujourd’hui inexploités et ne sont donc plus entretenus.

Les moulins en fond de vallée, souvent en zone inondable, sont pour la plupart abandonnés et en ruines. Certains ont été réhabilités en maison d’habitation.

Les principales interventions sur les ouvrages hydrauliques réalisées au cours des dix dernières années sont :

- ✓ la rénovation du canal de Nantes à Brest sous l’égide du SMATAH (confortement des berges, réfection des bajoyers d’écluses, curages, réhabilitation du génie civil et de la vantellerie) ; ces travaux qui concernent plus d’une quarantaine d’écluses sont échelonnés selon un programme pluriannuel et en fonction des urgences. Les $\frac{3}{4}$ des ouvrages ont été fortement détériorés par la crue de 1995 ;
- ✓ la modernisation du barrage de Guily-Glaz en 2006, par la mise en place de clapets mobiles en remplacement du seuil fixe et la modification des dispositifs vannés.

Le barrage de Guily-Glaz

Suite aux nombreuses crues d’occurrences supérieures à 20 ans (1994-1995, 2000-2001), de nombreuses solutions d’aménagements ont été étudiées.

Un comité de pilotage, composé des communes concernées par le risque inondation (Port-Launay, Châteaulin, Pleyben, Saint-Coulitz, Gouézec, Châteauneuf-du-Faou), de socioprofessionnels, du Conseil départemental du Finistère et de l’Etat, a été constitué pour travailler à la mise en place de projets ayant pour objectif de diminuer l’impact des crues sur le territoire. Il convient également de signaler le souci de dialogue permanent des élus du Conseil départemental pour écouter les inquiétudes des riverains et rassurer les différents usagers du canal sur l’impact d’un tel ouvrage. C’est dans ce cadre qu’a vu le jour le projet de barrage mobile de Guily-Glaz.

Ouvrage de lutte contre les inondations soumis à l’incidence des marées, il a été réalisé sous maîtrise d’ouvrage du Conseil départemental du Finistère. Il se situe à l’emplacement de la dernière écluse du Canal de Nantes à Brest, sur la commune de Port-Launay, et constitue une limite entre le cours d’eau et la mer. Exploité également par le Conseil général du Finistère, il est d’utilité publique et doit être opérationnel à tout moment.

L’ancien seuil fixe et ses 6 vannes ont été remplacés par 3 clapets mobiles (20 m x 3,85 m) actionnés chacun par 2 vérins hydrauliques. Son fonctionnement est automatisé à partir des informations issues de différents capteurs, pour maintenir un niveau d’eau en amont du bief proche des 3,35 m NGF. Le but de ce barrage mobile est de lutter contre les inondations en ajustant la position des clapets mais également de maintenir un niveau d’eau constant dans le bief amont pour permettre la navigation des bateaux.

Afin de préserver la continuité écologique, 3 passes à poissons ont également été mises en place, pour permettre le franchissement de l’ouvrage par les espèces migratrices locales (aloses, lamproies, saumons, truites de mer, truites fario, civelles).

Ce barrage, achevé en 2006 pour un coût global d’environ 6 millions €, apporte des gains très significatifs en hauteur d’eau sur le bief amont lors d’une crue de type décembre 2000 :

- ✓ de l’ordre de 92 cm en amont immédiat de Guily-Glaz ;
- ✓ 77 cm à l’église de Port-Launay ;
- ✓ et 18 cm au niveau de la mairie de Châteaulin.

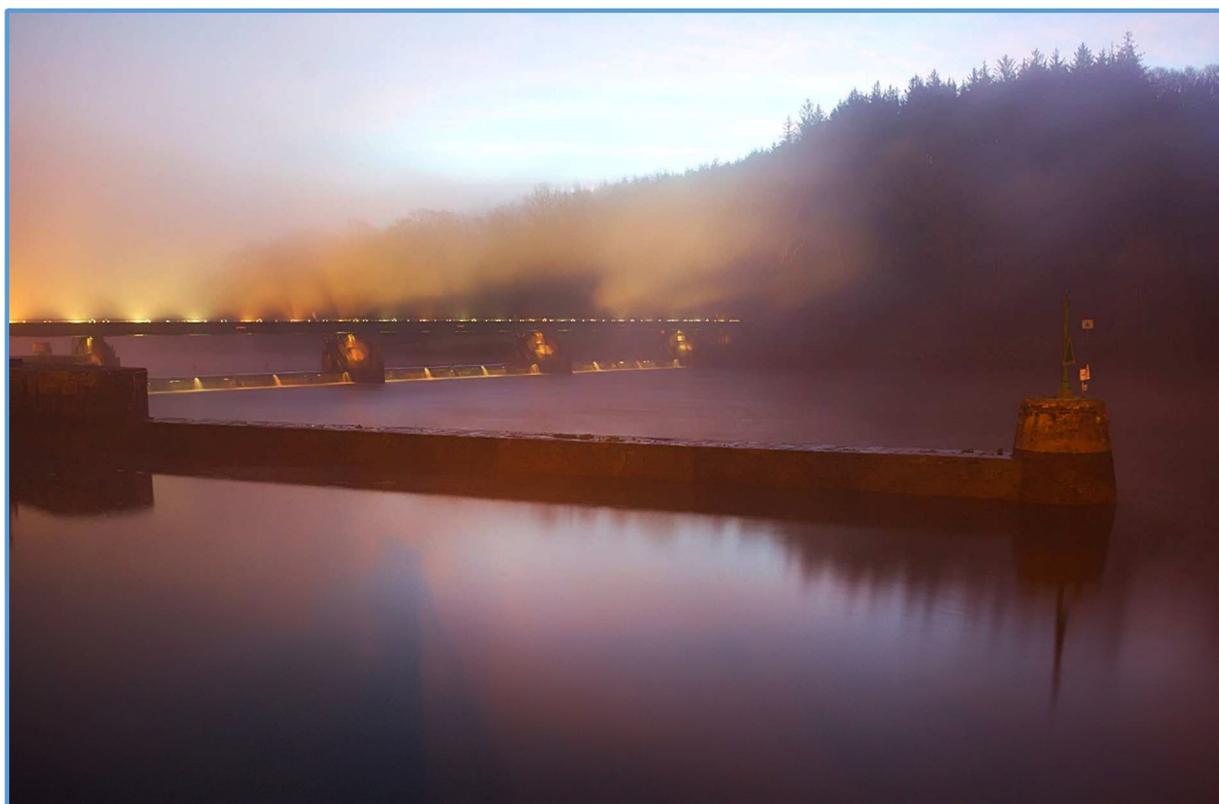


Figure 72 : Barrage de Guily-Glaz (Pascal Laugier - EPAGA, 2015)

Suite aux inondations de février/mars 2010, dues à la concomitance d’une crue de l’Aulne et à une marée de vives eaux (coefficient de 113), le Conseil départemental du Finistère a lancé une étude ayant pour objectif d’analyser l’impact de différents modes de gestion sur la ligne d’eau et les enjeux en amont de Guily-Glaz dans le cas de différents évènements.

Cette étude, confiée à EGIS Eau, a montré que les gains les plus importants étaient obtenus pour les coefficients de marée les plus faibles, lorsque la marée influence le moins les écoulements de l’Aulne en amont de Guily-Glaz. En revanche dans le cas d’une crue (de faibles débits) concomitante avec une marée haute, le coefficient de marée a un impact significatif sur les niveaux d’eau atteints.

Les quelques chiffres ci-après démontrent tout l’intérêt de cet ouvrage pour le bief amont. La mise en place de ces seuls mobiles a permis :

- un gain de 65 % sur les enjeux épargnés pour une crue de type février / mars 2010 (entre 5 et 10 ans de période de retour) ;
- une forte diminution des durée d’inondation : 2h au lieu de près de 24 h auparavant sur Port-Launay.

Le tableau suivant récapitule les maxima atteints en amont de Guily-Glaz pour chaque événement modélisé, ainsi que les gains en termes de ligne d'eau par rapport à la situation antérieure avec un seuil fixe et une vanne.

Coeff. marée	Scénarios de crue					
	Crue 2010		Qpic = 370 m ³ /s		Qpic = 450 m ³ /s	
	Z max (m)	gains (m)	Z max (m)	gains (m)	Z max (m)	gains (m)
50	-	-	4,00	1,35	4,40	1,20
75	-	-	4,30	1,05	4,65	0,95
113	5,10	0,30	5,20	0,35	5,35	0,40

Tableau 21 : Gains procurés par l’aménagement de Guily-Glaz selon trois scénarios de crues (d’après EGIS Eau – 2010)

L’étude a également conclu au fait que l’abaissement des clapets par anticipation lors de la crue de 2010 n’avait pas eu d’impact significatif sur le niveau maximal atteint au moment du pic de crue, ni sur les durées d’inondation.

Ces résultats ont également montré que les gains du barrage de Guily-Glaz sont à nuancer lorsque la crue est combinée à une forte marée : ils sont alors nettement plus faibles mais néanmoins significatifs. La plage de fonctionnement optimale du barrage correspond à un coefficient de marée peu important (pour un coefficient de marée de 50 : environ 1,25 m de gain, pour un coefficient de marée de 110 : 0,35 à 0,40 m de gain en amont du seuil de Guily-Glaz). Plus récemment, lors des crues successives de l’hiver 2013-2014, l’ouvrage a de nouveau fait preuve de son efficacité en limitant très nettement les débordements sur Port-Launay. Les débits maximaux estimés sur l’ouvrage furent, respectivement pour les 3 épisodes de crues du 24-25/12/2013, du 02-03/01/2014 et du 07-08/02/2014 : 370 m³/s, 350 m³/s et 400 m³/s. Ces débits correspondent à des crues de périodes de retour décennale.

Pour les épisodes de décembre 2013 et février 2014, les coefficients de marée étant faibles (respectivement 45 et 42), l’ouvrage a abaissé significativement la hauteur du bief amont (nb : le niveau d’eau max relevé en amont en janvier est consécutif à la submersion ponctuelle de l’amont par une marée coeff > 80).

6.4.2. Autres ouvrages

La passerelle de Châteaulin

L’étude BCEOM 1998 a montré qu’à Châteaulin, la suppression de la passerelle piétonne située au niveau de l’écluse en face de l’école Marie-Curie, éliminerait les risques de concentration d’embâcles lors de crue, ce qui diminuerait alors les hauteurs d’eau. Cette suppression aurait surtout été efficace pour les crues d’importance faible à moyenne et donc de temps de retour assez fréquent.

Cette passerelle, ayant subi de forts dommages lors de la crue de décembre 1999, a été démontée par la suite, par la ville de Châteaulin.

Les aménagements de Pont-de-Buis-Lès-Quimerch

Suite aux nombreuses crues de la Douffine, la commune de Pont-de-Buis-Lès-Quimerch a mis en place un ouvrage de protection. Les travaux ont été effectués après les crues de 2000/2001, et consistent en la construction d’un mur de protection empêchant le débordement du cours d’eau et permettant de canaliser la Douffine dans son lit.

En complément de ce mur, une pompe a été ajoutée afin de renvoyer dans le cours d’eau les eaux de pluies bloquées par ce mur et éviter ainsi les inondations par stagnation des eaux de ruissellement. Pour éviter tout risque d’intrusion de la Douffine, via les vannes de rejet des eaux pluviales, des clapets anti retour y ont été ajoutés. La pompe se met en marche dès qu’un certain niveau d’eau est détecté.

Depuis la mise en place de cet ouvrage de protection, les maisons placées en zone inondable n’ont plus été touchées.

6.4.3. Les initiatives locales

Ce diagnostic est également l’occasion de présenter les nombreux exemples de prises de conscience du risque accompagnés de mises en œuvre locales de mesures de réduction de la vulnérabilité ou encore de création d’outils opérationnels visant l’amélioration de la gestion de crise avant et pendant l’inondation.

Si la majorité de ces initiatives sont locales, elles ont le mérite de démontrer que le risque inondation est bien ancré dans les esprits de la majorité des riverains de l’Aulne, ainsi que la nécessité d’agir en amont des phénomènes de crues.

Batardeaux centre Leclerc Châteaulin

Le centre Leclerc de Châteaulin s’est doté de batardeaux amovibles suite aux crues de l’hiver 2013-2014. Ils n’ont cependant été testés en situation de crue.

Dans le cadre de l’axe 5 du PAPI, un point spécifique sera fait avec le centre Leclerc sur les possibilités d’amélioration de sa résilience face aux débordements de l’Aulne.

Maison éclusière de Stéréon (Pleyben)

Fort de son expérience des crues récentes depuis décembre 2000, le propriétaire de la maison éclusière de Stéréon située sur la commune de Pleyben a mis en place différents aménagements destinés à réduire la vulnérabilité de son habitation et de son mobilier.

Outre les aménagements de type batardeaux amovibles à positionner sur les pas de portes, un chariot élévateur est également utilisé pour déplacer et/ou surélever les meubles. Le mobilier de la cuisine a également été adapté par des portes amovibles et facilement démontables ainsi que par un traitement des meubles restant en place.



*Figure 73 : Batardeau amovible
(Pascal Laugier – EPAGA)*



*Figure 74 : Chariot élévateur
(Pascal Laugier – EPAGA)*

D’autres propriétaires ont également mis en place des aménagements intérieurs suite aux dernières crues, notamment le restaurant La Cabale Bleue sur la commune de Locmaria-Berrien où le sol a été refait en carrelage et les meubles rehaussés.

Mairie de Châteauneuf-du-Faou

Suite aux crues successives de l’hiver 2013-2014, ayant contraints les services de secours à procéder à 7 évacuations par hélitreillage au niveau des hameaux de Kerneatred, Kerbaoured et Boudrac’h devenus inaccessibles par les routes, la mairie de Châteauneuf-du-Faou s’est récemment doté de moyens opérationnels dédiés à la gestion de crise.

L’un de ces outils, réalisé conjointement par le brigadier de la police municipale et l’officier responsable des sapeurs-pompiers de la commune, une carte synthétique facilite les interventions sur le terrain et la coordination des moyens d’alerte et de sauvetage.

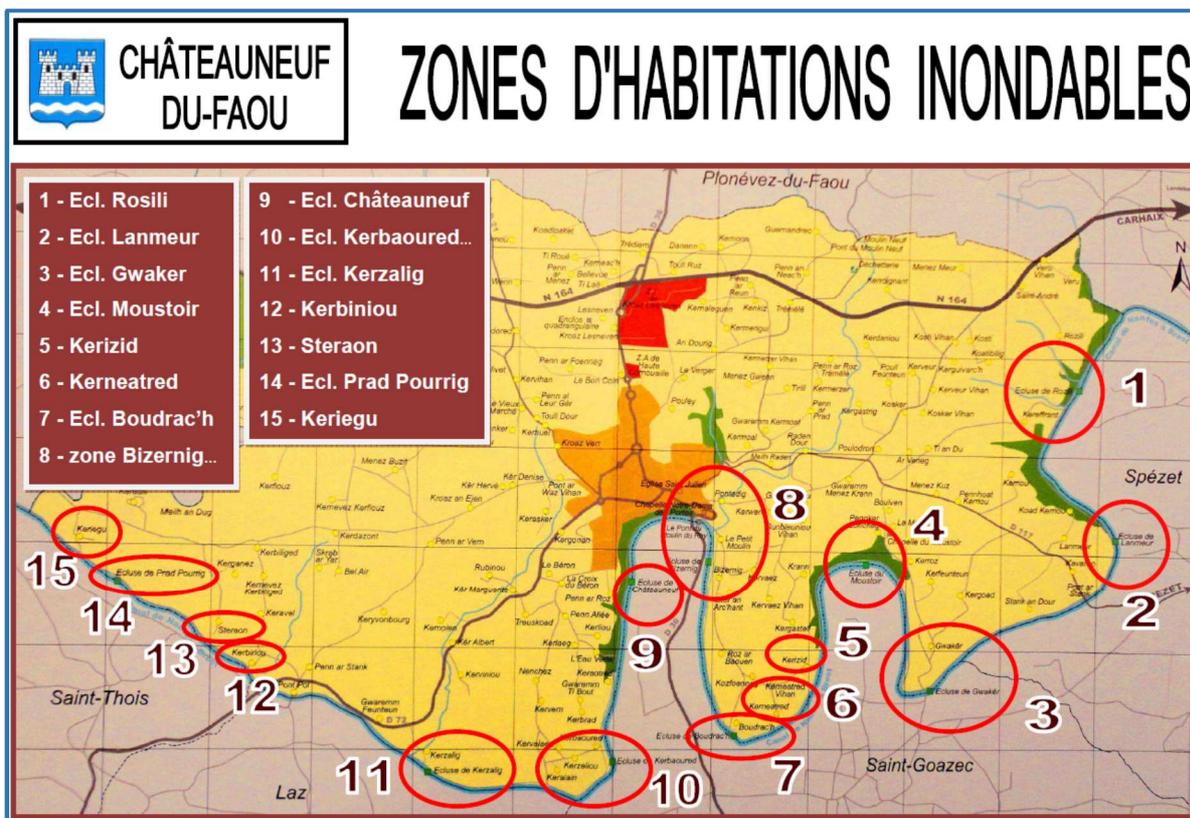


Figure 75 : Carte des secteurs d’interventions en cas d’inondation (Mairie de Châteauneuf-du-Faou, 2014)

Toutes les maisons susceptibles d’être atteintes par une crue sont référencées à l’aide des fiches contenant, habitation par habitation et regroupées selon des secteurs clairement identifiés, les renseignements nécessaires pour faciliter les interventions des secours et des intervenants lors de la gestion de la crise : adresses, n° de portable, nombre de personnes à évacuer, divers renseignements.

Ces fiches constituent un document à vocation opérationnelle à destination du Maire, de la Police municipale, du Centre de secours et de la Gendarmerie qui disposent ainsi d’un outil régulièrement mis à jour et facilitant la gestion de crise, ce qui a été expérimenté lors de la crue de crue de décembre 2013.

FICHE DE RENSEIGNEMENTS	
ZONE 10 - D	
Kerzeliou	
OCCUPANTS DE L'HABITATION	
NOM	<input type="text"/>
Prénom	<input type="text"/>
Adresse	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> fixe	<input type="checkbox"/> portable
<input type="checkbox"/> email	<input type="text"/>
PROPRIÉTAIRE (si différent de l'occupant)	
NOM - Prénom	<input type="text"/>
Adresse	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> fixe	<input type="checkbox"/> portable
<input type="checkbox"/> email	<input type="text"/>
RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES	
<input type="text"/>	

Figure 76 : Fiche-type de renseignements (Mairie de Châteauneuf-du-Faou, 2014)

Mairie de Châteaulin

La mairie de Châteaulin a signé en décembre 2014 un abonnement avec Météo-France pour la fourniture des données en temps réel relatives aux précipitations calculées à partir des pluviomètres amont, sur les 6 mois de l’année couvrant la période propice aux crues (du 1^{er} novembre au 30 avril). Les services techniques de la communes ont ainsi accès aux données pluviométriques des dernières 48 h de précipitations glissantes

Les données consultées, via un accès numérique, sont celles des pluviomètres du réseau du SPC Vilaine et côtiers bretons. Elles permettent aux services techniques de la mairie, qui possèdent une solide expérience des crues sur le secteur et notamment depuis la gestion des crues de l’hiver 2013-2014, d’anticiper l’arrivée de l’onde de crue, d’informer les riverains en complétant les informations disponibles via le SPC et de donner à l’équipe technique de 3 personnes un peu de temps pour planifier la gestion de crise et mieux anticiper les débordements qu’en situation d’urgence.

La prévention des premiers débordements en amont de l’alerte officielle (cellule de crise de la préfecture) devrait ainsi faciliter la gestion de crise en améliorant localement, à l’échelle de la commune, soit quartier par quartier, l’alerte des personnes et l’organisation des évacuations, des modifications de circulations, de la mise en place de la signalétique routière.

La mise en place de digues amovibles, selon la technique des digues amovibles par boudins gonflables telle que testée début janvier 2015 sur les communes morbihannaises de Pontivy et Josselin, est envisagée. Cet équipement est destiné à être mutualisé à l’échelle des départements compte-tenu de son coût élevé au mètre linéaire (environ 1 000 €). Son efficacité est conditionnée par la topographie locale (points bas linéaire de berges, etc.) et des risques de contournement par le réseau pluvial. Disposées le long des quais de l’Aulne, avec d’une équipe de la Sécurité civile, cet aménagement permettrait de sécuriser et mettre hors d’eau 3 sites :

- ✓ Quai Charles de Gaule (6 commerces entreprises, 19 habitations) ;
- ✓ quai Robert Alba (3 commerces et 27 habitations) ;
- ✓ Quai Carnot (19 commerces et 5 habitations).

Au total, 28 commerces et 51 habitations seraient ainsi protégés, pour des hauteurs d’eau ne dépassant pas 80 cm, soit une limite d’efficacité similaire à celles des batardeaux amovibles disposés aux entrées des habitations et bâtiments. Cela ne présage pas de l’utilité de ce type d’aménagement, qui protège également les voies de circulation en plus des bâtiments et habitations, ainsi que les réseaux.

Son efficacité sur les communes de l’Aulne, et prioritairement sur Châteaulin compte-tenu de la répartition des enjeux sur l’Aulne aval, reste donc à préciser en tenant compte du nombre réel d’enjeux pouvant être mis hors d’eau et en gardant à l’esprit les contraintes inhérentes à son transport et sa mise en œuvre. Une étude de type analyse multicritères pourrait être menée à cette fin.

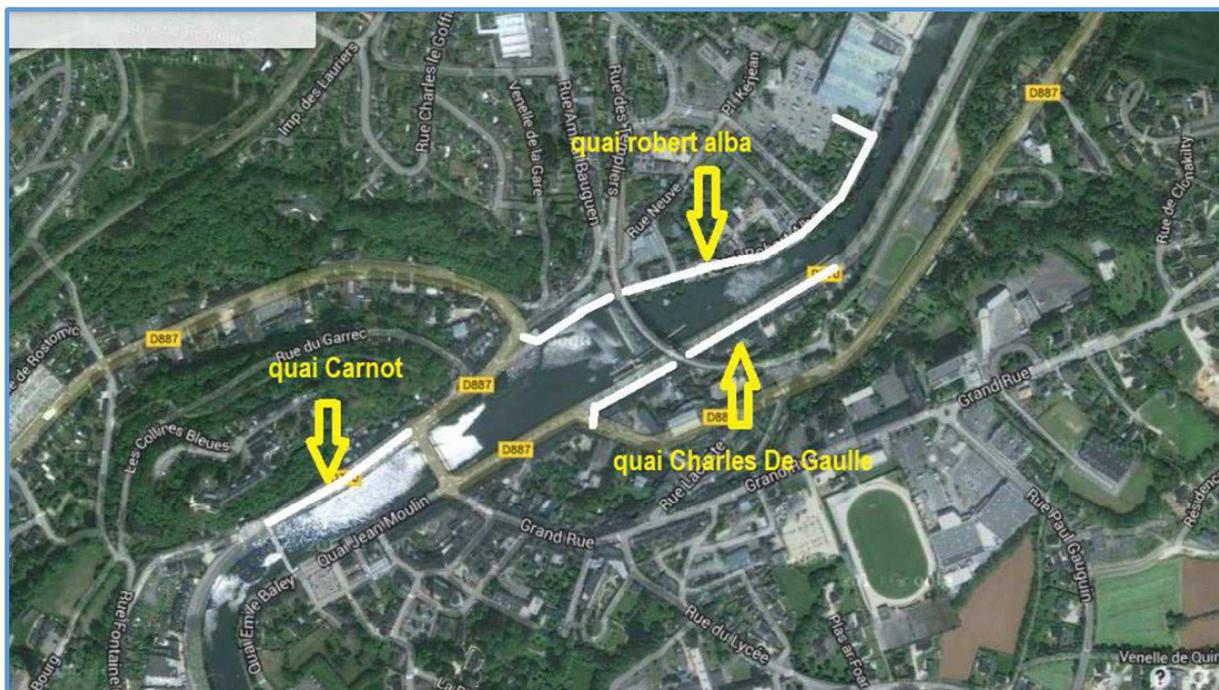


Figure 77 : Localisation des secteurs à protéger par des digues gonflables sur le centre de Châteaulin (Mairie de Châteaulin, 2014)

Mairie de Port-Launay

Fin 2015, la mairie de Port-Launay a implanté 9 repères de crues indiquant le niveau maximal atteint lors du pic de crue du 12 décembre 2000.

Ces repères viendront compléter les mesures de prévention déjà prise : le panneau d’information en temps réel, double face, positionné au niveau du carrefour en face de la mairie qui affichera les informations en temps réel sur l’évolution des crues, en lien avec les mesures de niveau d’eau effectué par le Conseil général du Finistère pour sa gestion de l’ouvrage de Guily-Glaz situé plus en aval sur la commune.

Conclusions sur les initiatives locales

Ces initiatives locales sur le bassin, dont le recensement n’est pas exhaustif, démontrent clairement la prise de conscience du risque inondation de la part des communes de l’Aulne aval et leur engagement dans l’amélioration des moyens de gestion avant/pendant/après la crise.

Ces mesures préfigurent un engagement efficace des communes à enjeux pour le développement des actions du futur PAPI, notamment les actions relatives à l’information et la mémoire du risque, les dispositifs d’alerte, la révision/réalisation des PCS ou encore l’accompagnement sur le programme de réduction de la vulnérabilité.

6.4.4. La mission d’expertise interministérielle sur les crues de l’hiver 2013-2014

L’expertise diligentée par le Ministère de l’Intérieur, le Ministère de l’écologie, de du développement durable et de l’énergie et le Ministère de l’agriculture, de l’agroalimentaire et de la forêt en février 2014 a porté sur les trois tempêtes successives de décembre 2013, début janvier 2014 et début février 2014. Ces évènements ont été analysées précisément sur l’ensemble des grands bassins versant bretons touchées par les crues récentes et selon une méthodologie reposant sur les points suivants :

- analyse du mode de prévision météorologique ;
- analyse des prévisions réalisées lors des trois évènements météorologiques ;
- étude des secours mis en œuvre ;
- examen de la politique de prévention contre les inondations.

Les principales conclusions de cette mission sont synthétisées ci-après. Partie intégrante du diagnostic inondation sur le bassin, elles orientent en partie le programme d’action proposé, essentiellement pour les axes développement de la culture du risque, prévision et de l’alerte crues, obligations en termes de documents réglementaires.

Mode de prévision météorologique

Le réseau hydrométéorologique apparait comme suffisamment bien dimensionné pour le bassin de l’Aulne.

Les communes rencontrées ont également fait part de leur demande à pouvoir disposer des données hydrométéorologiques en temps réel (prévisions et observations de la pluviométrie, hydrométrie) en provenance de Météo-France et du SPC-VCB.

En parallèle, l’expertise préconise que la collaboration entre collectivités et SPC soit nettement renforcée, notamment au niveau du retour d’expérience après crue.

Prévisions de crues réalisées

L’expertise recommande de compléter les outils de modélisation utilisées par le SPC-VCB pour la prévision des crues en y incorporant des modèles pluies-débits pour mieux prendre en compte les pluies en tête de chaque sous-bassins, ce qui est important pour de petits bassins versant à temps de transfert court comme celui de l’Aulne.

La commune de Châteaulin a fait part de critiques sur les prévisions effectuées pour les journées du 23 et 24 décembre 2013, prévisions sensiblement inférieures aux hauteurs réellement atteintes, en grande partie du fait de la sous-estimation des pluies alimentant les modèles de prévisions (idem pour l’épisode du 31 décembre au 1^{er} janvier). A l’inverse, pour l’épisode de crue de février 2014, l’annonce du niveau à Châteaulin a été bien supérieure à la réalité.

Mise en œuvre des secours

L’expertise souligne la bonne réactivité des différents acteurs (préfecture, police nationale, gendarmerie, SDIS, municipalité de Châteaulin) sur le bassin versant. Les PCS y sont également décrits comme étant cohérents et orientés vers l’opérationnel.

A noter que les opérations de pompages des sous-sols des particuliers régulièrement inondées et n’ayant pas mis en place des mesures de protection ne doit plus être assuré gratuitement par les services des sapeurs-pompiers.

Examen de la mise en œuvre de la politique de prévention des inondations

Un manque d’intégration du risque inondation dans les documents d’urbanisme fait que ces derniers ne jouent pas pleinement leur rôle d’information et de prévention. C’est le cas des SCoT, les PADD des PLU.

L’expertise indique qu’à Châteaulin la protection des biens est mise en avant : murs de parpaings provisoires, déménagement des biens, dans un cadre de forte organisation collective. Elle souligne qu’à Port-Launay, des repères de crues ont été enlevés ces dernières années, le commune ayant entreprise depuis juin 2015 de se doter de 8 nouveaux repères et d’une échelle limnimétrique qui sera posé avec l’appui du SPC-VCB et de l’EPAGA.

L’expertise pointe également la simple annexion du PPRi au PLU dans la plupart des cas, ce qui ne contribue pas à apporter des informations claires sur le risque inondation.

Lors de l’élaboration ou la révision des documents d’urbanisme et de développement du territoire, la prise en compte systématique du risque inondation en ferait des outils assurant la diminution de l’exposition à ce risque de chaque commune. Les AZI récemment révisées étant disponibles, leur incorporation dans les PLU permettrait par exemple de garantir la conservation des capacités d’expansion naturelle de crue et la sécurité des personnes et des biens. Les maires pourraient ainsi s’appuyer sur des documents opposables pour statuer, par exemple, sur les demandes de permis de construire.

7. Les scénarios d’aménagements

7.1. Historique des études

De nombreuses études ont été menées sur le territoire de l’Aulne, principalement après les crues de janvier 1995 et décembre 2000. Certaines ont été réalisées dans le cadre de l’établissement de plusieurs PPRi, d’autres sous maîtrise d’ouvrage du Conseil général du Finistère, du SMATAH et de l’EPAGA.

Ces différentes études ont permis d’acquérir une base de données conséquente sur l’impact potentiel de certains aménagements sur la hauteur de la ligne d’eau en période de crue. Elle est composée de données historiques sur les crues et de données issues de modélisations hydrologiques et hydrauliques (études BCEOM et STUCKY).

Les études réalisées ont étudié des solutions locales comme globales en termes d’aménagement possibles dans la lutte contre les inondations. Les solutions locales ont été examinées et évaluées par le BCEOM lors des études de 1998, 2002 et 2006 portant sur les possibilités de curage de bief, reprofilage de berges, remplacement de seuil d’écluse par des clapets mobiles. La possibilité de barrages a aussi été envisagée au sein des études de 1998 et 2002. L’étude STUCKY, plus récente, met en avant des solutions s’appuyant sur des retenues sèches (ou encore appelées « ouvrages de ralentissement dynamique des crues » ou « ouvrages écrêteurs de crues »).

L’ensemble de ces études permet d’avoir une vision et une connaissance approfondies des solutions générales ou locales au problème de débordement de cours d’eau.

L’étude de 1984

Cette étude avait pour but d’étudier l’évènement de 1982 marqué par une crue forte accompagnée d’un coefficient de mare important (103). Cette étude n’a pas permis de dégager suffisamment d’information permettant de caractériser le risque inondation à l’échelle du bassin.

BCEOM 1998

Cette étude traite de l’hydrologie du bassin, de modélisation d’ouvrages de ralentissement dynamique et d’aménagements locaux. Elle fait suite aux importantes inondations de décembre 1994 et janvier 1995.

Son objectif fut d’étudier le fonctionnement hydrologique du bassin versant de l’Aulne en crue, de proposer des aménagements locaux permettant de limiter les inondations sur les communes touchées de Pont-Coblant, Châteaulin, Port-Launay et Châteauneuf-du-Faou et d’émettre des recommandations de gestion du bassin versant. Un chapitre spécifique a également été consacré à l’étude de retenues collinaires, petits ouvrages de stockage de l’eau situés à flanc de coteau et qui sont remplis par les eaux de surface, les eaux de ruissellement.

Le rapport présente un panel d’aménagements théoriques qui permettrait d’influer sur les inondations :

- ✓ remplacement des seuils des écluses par des seuils à clapets mobiles ;

- ✓ curage du lit de l’Aulne ;
- ✓ reprofilage de berge (élargissement) ;
- ✓ suppression des seuils ;
- ✓ destruction de pont (Châteaulin et Châteauneuf-du-Faou) ;
- ✓ mise en place de retenues collinaires.

A noter que certaines de ces solutions sont peu réalistes, notamment la destruction du pont de Châteauneuf-du-Faou, ce dernier est classé au patrimoine architectural, sans compter le coût global d’un tel projet aujourd’hui.

L’intégralité de ces solutions locales a été modélisée afin de déterminer les ratios respectifs gains hydrauliques / coût de réalisation, afin de comparer les solutions.

En parallèle de ces solutions locales, différentes combinaisons de retenues ont été testées sur le plan des gains et coûts de réalisation. Trois types d’aménagement de retenues collinaires ont été testés :

- ✓ un ensemble de 20 retenues de petites tailles ;
- ✓ un ensemble de 6 retenues de taille moyenne ;
- ✓ une grande retenue unique.

Quant aux solutions de gestion du bassin versant afin d’aider à limiter le phénomène inondation sur le bassin en plus des aménagements possibles, elles reposent sur une meilleure gestion de l’occupation des sols et une augmentation du nombre de linéaire de haies-talus et de talus afin de limiter le ruissellement.

L’étude n’estime pas les coûts liés aux éléments suivants : acquisitions foncières, entretiens, études de définition des aménagements. Elle a surtout servi de base pour l’étude de 2002, plus précise sur la définition des scénarios et leurs impacts.

BCEOM 1999

Réalisée dans le cadre du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles sur la commune de Pont-de-Buis Les-Quimerç’h, elle liste les zones inondables recensées auprès des riverains.

Cette étude a servi de base pour le dénombrement des logements et autres bâtiments susceptibles de mettre en place des mesures de réduction de la vulnérabilité.

BCEOM 2002

Etude complémentaire à celle de 1998, elle approfondit certains scénarios d’aménagements envisageables afin de réduire les conséquences des débordements de l’Aulne : gestion des pertuis de l’Aulne canalisée, protections locales et identification des possibilités de casiers de surstockage le long du canal.

Cette étude fait suite à la crue de décembre 2000, qui relança le débat sur la protection des inondations et la volonté de mettre en place des moyens adéquats. Les solutions citées précédemment furent de nouveau analysées, les coûts réactualisés et de nouvelles solutions furent également recherchés. Globalement elle n’apporte pas beaucoup de différence en matière de gains et de nouveautés sur les différentes solutions locales. Elle réactualise les coûts et élimine certaines solutions, celles traitant du

curage notamment. Par la suite, seule la construction du seuil de Guily-Glaz sera entreprise. Une solution locale supplémentaire est également envisagée dans cette étude : la destruction des seuils des écluses pour rétablir le libre écoulement de l’Aulne.

En plus de ces aménagements potentiels, une solution de gestion en période de crue a été testée : l’ouverture des pertuis pendant les crues. L’Aulne étant canalisée, il a été envisagé que l’ouverture de ces vannes pouvait favoriser l’écoulement de l’Aulne et réduire les hauteurs d’inondations sur les zones à enjeux. Par la suite, la modélisation de cette expérimentation montre l’absence d’impact de cette dernière sur les pics de crues. Mis à part un léger abaissement de l’Aulne au moment de l’ouverture, cette mesure n’a que peu d’intérêt dans la prévention/protection contre les inondations.

En synthétisant les intérêts hydrauliques de chaque type d’ouvrages envisagés, cette étude fait partie, avec l’étude STUCKY de 2012, des deux études ayant servi de base pour l’élaboration de ce diagnostic et de la stratégie de ce PAPI.

SOGREAH 2003 – SAGE Aulne

Le projet de SAGE établi en 2003, sur la base des études BCEOM précédentes, les enjeux des zones inondables sur le bassin.

Ce zonage n’est pas utilisé directement pour la stratégie et le programme d’actions de ce PAPI mais il a fait partie des documents utilisés dans l’étude de faisabilités d’aménagements de ralentissements dynamique des crues (STUCKY, 2012).

SAFEGE 2003 – PPRi Aulne amont

Cette étude cible le secteur du bassin en amont de Saint-Coulitz, pour l’établissement du PPRi de l’Aulne amont.

Si la liste des enjeux est la plus précise à ce jour (hors études STUCKY de 2012 et TRACTEBEL 2015), elle ne peut être prise en compte, l’étude n’ayant pas été validée sur le secteur de Châteaulin - Port-Launay.

BCEOM 2004 - PPRi Aulne aval

Cette étude concerne la révision du PPRi datant de 1996, sur le secteur de Châteaulin - Port-Launay. Il recense notamment les zones de vulnérabilité et les maisons éclusières.

Ce zonage n’est pas utilisé directement pour la stratégie et le programme d’actions de ce PAPI mais il a fait partie des documents utilisés dans l’étude de faisabilités d’aménagements de ralentissements dynamique des crues (STUCKY, 2012).

BCEOM 2006

L’étude complémentaire de protections locales de 2006 fait le point sur les aménagements proposés lors des études précédentes. Elle a eu pour but de tester et de définir plus précisément certaines des solutions locales préconisées sur 3 principaux secteurs : Châteauneuf-du-Faou, Pont-Coblant (village localisé sur les communes de Pleyben et Gouézec), le tronçon Saint-Coulitz – Châteaulin - Port-Launay.

L’étude de 2006 reprend la volonté d’améliorer la sécurité des biens et personnes face aux inondations de l’Aulne. En plus de la construction du barrage de Guilly-Glaz qui n’influe que sur l’aval de Châteaulin et la commune de Port-Launay, d’autres aménagements seraient intéressants pour faire face aux crues, cette étude sélectionnant une partie des solutions locales étudiées auparavant. Une grande partie des aménagements locaux étudiés dans les études de 1998 et 2002 est abandonnée, les autres sont intégrés au sein de scénarii d’aménagement.

Ces scénarios permettent de sélectionner les combinaisons d’aménagements les plus intéressants en termes de gain hydraulique, faisabilité et coût.

Les nombreuses données issues de cette étude ont permis d’alimenter le diagnostic du risque (§7.2). Elle fait également partie des documents de base utilisés dans l’étude de faisabilité d’aménagements de ralentissements dynamique des crues (STUCKY, 2012).

PPRn de Châteauneuf-du-Faou et Saint-Goazec - 2008 - 2009

Cette étude préalable à la mise en en place du PPRn contient des cartographies recensant des enjeux touchés lors de la crue de décembre 2000.

Ce recensement a servi à alimenter, de façon limitée, l’ACB de l’étude de 2012 et l’AMC de 2015.

PPRn de Gouézec et Pleyben - 2008 – 2009

Ce PPRn, non encore approuvé, concerne les enjeux atteints lors de la crue de décembre 2000 sur Pont-Coblant.

Ce recensement a servi à alimenter, de façon limitée, l’ACB de l’étude de 2012 et l’AMC de 2015.

URBALIS Ingénierie 2010

Sous maîtrise d’ouvrage de la Communauté de Communes du Pays de Châteaulin et du Porzay, l’étude a permis un grand nombre de diagnostics inhérents à l’amélioration de la résilience aux inondations de 110 enjeux.

Cette étude sur les enjeux et sur les solutions de réduction de leur vulnérabilité aux inondations sert de socle aux mesures développées dans le programme d’action. Les enjeux prospectés ne sont pas repris dans le recensement effectué par l’AMC 2015 et repris pour les actions de l’axe 5.

EGIS Eau 2010

Cette étude, spécifique au barrage de Guilly-Glaz, détermine les impacts hydrauliques amont de l’ouvrage lors des inondations.

Ce recensement a servi à alimenter, de façon limitée de par le relativement faible linéaire de l’Aulne concerné par les effets, l’ACB de l’étude de 2012 et l’AMC de 2015.

ARTELIA mars 2012

L’étude préalable au PPRi sur l’Aulne amont contient un atlas de l’aléa crue centennale et un atlas des enjeux.

Ce recensement a servi à alimenter, de façon limitée, l’AMC de 2015.

STUCKY 2012

Sous maîtrise d’ouvrage de l’EPAGA, l’étude STUCKY compile les données relatives aux enjeux ainsi que l’ensemble des propositions d’aménagements de lutte contre les inondations contenues dans les nombreuses études précédentes.

Elle se décompose en quatre phases : la caractérisation des phénomènes en situation de crue, l’inventaire des sites potentiellement utilisables, l’analyse des scénarios d’aménagements envisageables et l’optimisation du scénario retenu.

Plusieurs scénarios d’aménagements répartis sur les affluents et sur l’Aulne aval sont comparés. Sur la base des résultats d’une ACB, le scénario optimum est proposé, équilibré entre efficacité hydraulique (réduction des hauteurs d’eau en crue) et coût global (réalisation et maintenance pendant la durée de vie de l’ouvrage).

Cette étude, complète et récente, sert de base principale à l’établissement de ce diagnostic et du programme d’actions du PAPI Aulne présenté ci-après.

SCE 2013 – SAGE Aulne

Le bureau d’études SCE Aménagements et Territoires a réalisé le dossier du SAGE de l’Aulne récemment approuvé.

Les données du PADG ont alimenté en partie ce diagnostic, en particulier les chapitres décrivant les différentes composantes du bassin (socio-économiques, organisation institutionnelle).

TRACTEBEL – 2014

L’EPAGA a fait appel au bureau d’études TRACTEBEL (ex-STUCKY) en 2014 pour compléter les modélisations hydrauliques de 2012, afin de disposer du nombre de scénarios requis selon le cahier des charges PAPI. Les différents scénarios de crue étudiés furent les suivants :

- ✓ Etat initial (avant aménagements) :
 - Estimations des débits (maximums instantanés, moyens sur 24 h, 48 h, 72 h) de la crue 1000 ans ;
 - Modélisation hydraulique de la crue 1000 ans ;
 - Cartographie ZI pour les crues 10, 50 et 1000 ans ;
- ✓ Etat aménagé :
 - Modélisation hydraulique des scénarios de crue 7, 30 et 1000 ans ;
 - Cartographie ZI pour les crues 7, 12, 30, 47, 57 et 1000 ans.

Les modélisations complémentaires ont affiné la connaissance du risque en termes d’emprises des zones potentiellement inondables sur l’Aulne aval. Elles ont également servi de base hydraulique à l’analyse multicritères réalisés en 2015.

TRACTEBEL 2015 – AMC

Dans le cadre du processus de labellisation des dossiers de Programme d’Actions de Prévention des Inondations (PAPI), la Commission Mixte inondations (CMi) demande à ce qu’une Analyse Coûts-Bénéfices (ACB) du scénario d’aménagements envisagé soit produite, afin d’en évaluer la pertinence économique.

En 2014, le cahier des charges des PAPI a évolué en incitant désormais les porteurs de projet PAPI à réaliser une Analyse Multi-Critères (AMC) en complément de l’ACB dont la réalisation reste obligatoire.

L’analyse multi-critères servira à conforter la pertinence socio-économique du scénario d’aménagements préalablement identifié dans l’étude STUCKY de 2012 comme étant le plus équilibré entre l’efficacité hydraulique (réduction des hauteurs d’eau lors des crues) et les coûts.

Outil d’évaluation et d’aide à la décision reposant sur des indicateurs monétaires (ACB) et non monétaires (santé humaine, résilience du territoire, protection de l’environnement), l’AMC permet d’apprécier au mieux l’exposition des enjeux soumis au risque inondation et l’intérêt des mesures programmées dans ce PAPI. Cette étude renforce ainsi l’exhaustivité du diagnostic du risque sur le territoire.

7.2. Les scénarios d’aménagements

Synthèse des aménagements étudiés

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des estimations de gains en hauteur d’eau attendus par la mise en place de différents aménagements. Le tableau complet récapitulant l’ensemble des aménagements étudiés et leurs gains afférents suivant différentes périodes de retour est disponible en annexe.

Compte-tenu des différents modèles hydrauliques utilisés, de leur obsolescence pour les études les plus anciennes, il faut aborder ces chiffres comme des ordres de grandeur plutôt que de les considérés comme des gains précis.

Néanmoins, on peut noter la forte efficacité de l’ouvrage de Guily-Glaz, mais cantonnée au secteur de Port –Launay, les gains très limités apportés par des reprofilages de berges parfois très conséquents, tout comme pour les curages.

L’étude STUCKY met en avant des gains très intéressants pour des crues de période de retour 20 ans sur le tronçon aval dans son ensemble dont Châteaulin. Pour les crues de périodes de retour plus élevées, les gains sont encore très significatifs.

Types d'aménagements	Gains (crue type)
Seuils mobiles	Port-Launay : 86 à 130 cm (2001)
	Châteaulin : 6 à 8 cm (2000)
Suppressions de seuils	Gains très localisés
Reprofilage de berges	Pont-Coblant rive gauche: 1 à 3 cm (2000)
	Châteauneuf-du-Faou : 4 cm (2000)
Curage du lit mineur	Châteaulin aval : 4 cm (1995 et 2000)
	Châteaulin amont : 3 à 10 cm (1995 et 2000)
Modifications de ponts	Châteauneuf-du-Faou : 6 cm (2000)
	Châteaulin : 10 à 38 cm (2000)
Retenues collinaires (plusieurs scénarios)	Pleyben : 10 à 40 cm (1995)
	Châteaulin : 7 à 22 cm (1995)
Casiers latéraux	Châteaulin : 10 cm (1995)
Retenues sèches	Châteauneuf-du-Faou : 20 à 40 cm (2000 et 20 ans)
	Pont-Coblant / Châteaulin : 25 à 50 cm (2000 et 20 ans)

Tableau 22 : Synthèse des principaux aménagements étudiés

Ces aménagements amont présentent un avantage majeur par rapport aux solutions locales décrites dans les études BCEOM : la propagation des gains sur l'ensemble tronçon aval. Les gains profitent aux différents secteurs à enjeux successifs d'amont en aval, alors que des gains locaux s'amenuisent très vite lorsque l'on s'éloigne de la zone d'influence de l'ouvrage. De plus, compte-tenu des faibles contributions en débit des affluents de l'Aulne canalisée (hors Douffine) lors des crues, les gains en débits obtenus plus en amont ne sont que très faiblement dégradés lors de la propagation de la crue sur le secteur Châteauneuf-du-Faou – Port-Launay.

Aménagements locaux

Les études BCEOM (1998 – 2006) ont principalement étudié des aménagements procurant des gains parfois intéressants en termes de réduction des hauteurs d'eau mais locaux. En effet, les différents aménagements proposés, parfois combinés entre eux, apportent une réponse partielle aux débordements de l'Aulne sur les principales zones à enjeux situées sur le cours de l'Aulne aval et de l'Aulne maritime.

L'étude de 2006 cible les différents scénarii les plus intéressants, présentés pour chaque secteur :

- ✓ Châteaulin et Port-Launay :
 - remplacement du pont routier (Châteaulin) ;
 - aménagement du seuil de Châteaulin ;
 - combinaison aménagement du seuil et remplacement du pont routier ;
 - combinaison aménagement du seuil et reprofilage de berge sur Port-Launay ;
- ✓ Pont-Coblant :
 - reprofilage de berge en aval et amont du pont ;

- ✓ Châteauneuf-du-Faou :
 - curage des sédiments du bief de Châteauneuf du Faou ;
 - reprofilage de la berge en amont du pont du Roy.

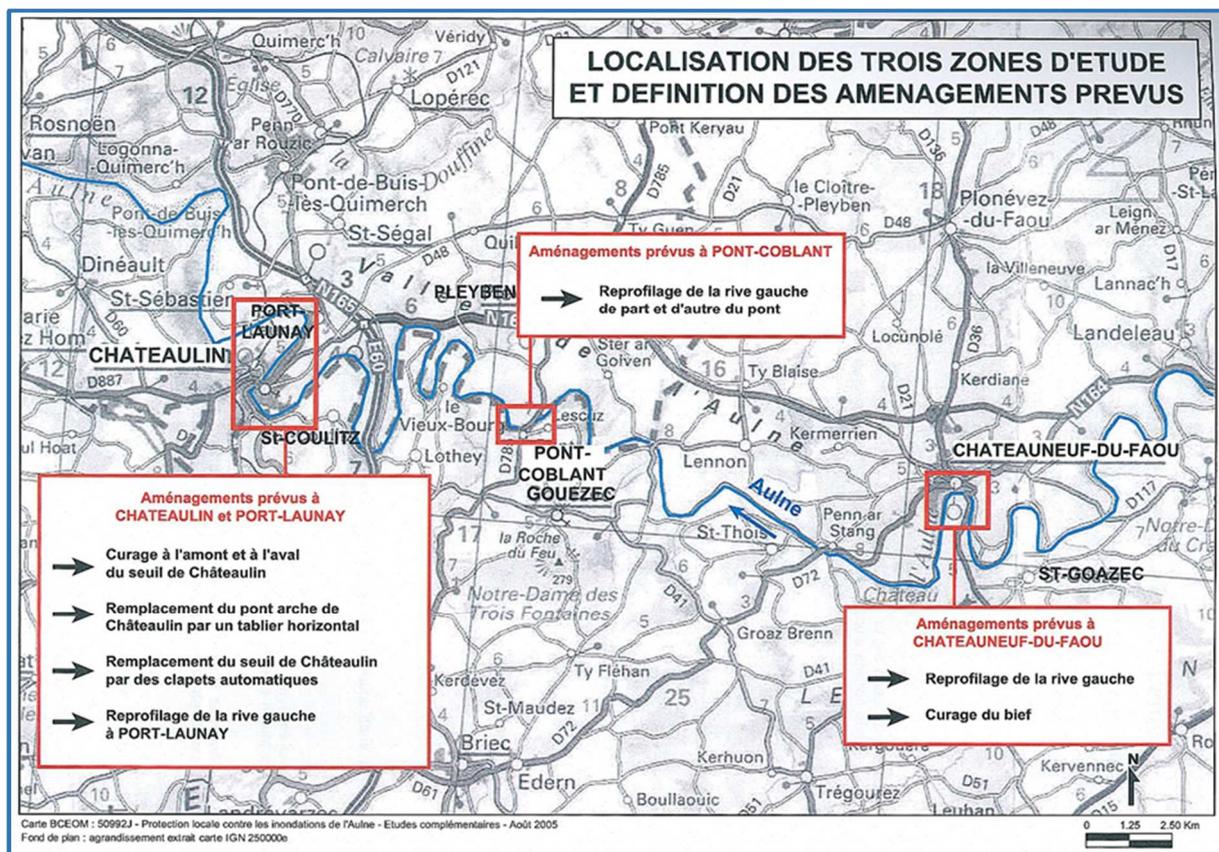


Figure 78 : Localisation des aménagements étudiés (BCEOM, 2006)

Si les gains apparaissent intéressants, ils s’amenuisent relativement vite en amont des aménagements, pour des effets en aval très limités. Cette absence d’efficacité à l’échelle de l’ensemble de l’Aulne du fait que les gains locaux ne profitent pas aux autres secteurs à enjeux, combinée aux coûts importants que requiert la mise en place de ces aménagements, fait que ces solutions ne seront pas mise en place.

Cependant, deux ouvrages ont tout de même été réalisés. L’ouvrage de Guily-Glaz, répondant il est vrai à une problématique locale bien spécifique (scénario de crue combinant des débordements de l’Aulne à un influence maritime marquée), est aujourd’hui en service et géré par le Conseil départemental du Finistère. Quant à la passerelle de Châteaulin, elle a été remplacée, non pas pour une question de lutte contre les inondations, mais suite à sa destruction lors de la crue de décembre 2000.

Aménagements à l’échelle du bassin versant

L’étude STUCKY de 2012 a porté sur la définition de scénarios de ralentissement dynamique des crues à l’échelle du bassin versant, combinaisons d’ouvrages visant à diminuer les pointes des crues de périodes de retour comprises entre 10 et 20 ans, voire au-delà, et donc augmenter la période de retour des crues de premiers débordements.

Le besoin de volume de stockage a été calculé. Il varie de 6 à 15 millions m³ d’eau au niveau des enjeux aval suivant le type de crue à écrêter.

Pour répondre à ces objectifs, il est nécessaire de disposer de capacités de stockage supérieures en amont pour palier au décalage de temps des apports des différents cours d’eau.

T objectif (ans)	T crue à écrêter (ans)							
	10		20		50		100	
	enjeux aval	stock. amont	niveau enjeux	stockage	niveau enjeux	stockage	niveau enjeux	stockage
5	1 400 000 ↔ 2 500 000		10 400 000	17 160 000	19 950 000	32 917 500	26 100 000	43 065 000
10	-	-	6 300 000 ↔ 9 000 000		15 100 000	24 915 000	21 000 000	34 650 000
20	-	-	-	-	5 060 000 ↔ 8 000 000		9 700 000	16 005 000
50	-	-	-	-	-	-	2 200 000 ↔ 3 630 000	
données Stucky								
données extrapolées à partir des ratios V enjeux/V stockage Stucky (ratio moyen 0,65)								

Tableau 23 : Objectifs d’écrêtement au droit des enjeux aval et ordre de grandeur des volumes à stocker au niveau des ouvrages amont

Le tableau ci-dessus résume les capacités de stockage nécessaires et les volumes à écrêter au droit des enjeux, en fonction de l’objectif de rabattement de la période de retour visée.

Une soixantaine de sites potentiels pour le ralentissement dynamique ont été identifiés et ont fait l’objet de relevés topographiques aéroportés précis (levées LIDAR de 2011). Le classement des sites a été réalisé selon une analyse multicritères intégrant les paramètres suivants :

- ✓ efficacité volumique du site : rapport entre la capacité volumique de la cuvette et le volume retenu que l’on peut attendre pour les différentes périodes de retour ;
- ✓ positionnement sur le bassin versant : une cuvette située très en amont sur le bassin versant ne pourra pas intervenir significativement dans la protection des enjeux sur l’Aulne aval ;
- ✓ contraintes environnementales : Zones Natura 2000, Sites Inscrits, Arrêtés de Protection de Biotope ;
- ✓ occupation du sol : zones habitées, campings, moulins, piscicultures, zones d’activité, routes, activités de loisirs ;
- ✓ contraintes agricoles : surface agricole touchée, type d’exploitation ;
- ✓ contraintes techniques de réalisation : longueur de la digue de fermeture, facilité de mise en œuvre ;
- ✓ contraintes sociales et politiques : acceptation du projet sur le territoire communal et volonté politique d’aménagement.

Ce premier classement a permis de sélectionner les sites présentant les potentialités le plus intéressantes pour l’écrêtement des crues, situés majoritairement sur les bassins de l’Aulne amont et de l’Hyères amont.

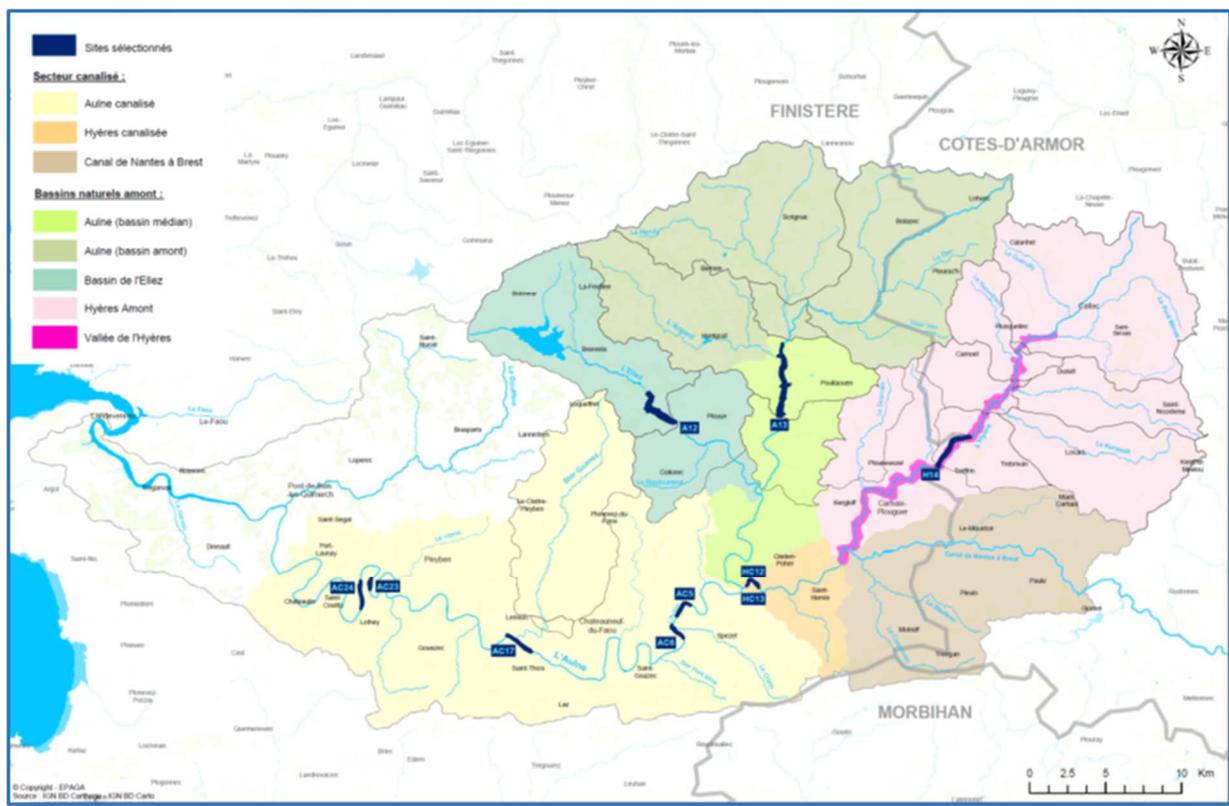


Figure 79 : Localisation des sites d’écêtement composant le scénario retenu SC1b (STUCKY ; 2012)

Les scénarios d’aménagement, combinant pour la plupart plusieurs sites, ont ensuite été précisés à l’aide de levés topographiques précis au droit des sites identifiés (dimensions des ouvrages, capacités de stockage) et de modélisations hydrologiques et hydrauliques pour déterminer leur efficacité au niveau des enjeux.

Ces modélisations ont été menées pour 6 types de crues :

- les 3 crues synthétiques principales : 20 ans, 50 ans et 100 ans ;
- les 3 crues historiques majeures : 1995, 2000 et 2001.

Afin de déterminer le meilleur scénario d’aménagement réalisable au regard de son rapport bénéfices / coûts, une analyse ACB a alors été réalisée pour chacun des scénarios d’aménagement :

- ✓ S0 : un site sur l’Aulne amont (A 13) ;
- ✓ SC1a : deux sites sur l’Aulne amont (A13) et sur l’Hyères amont (H14) ;
- ✓ Sc1b : trois sites sur l’Aulne amont (A13), l’Hyères amont (H14) et l’Ellez (A12) ;
- ✓ SC1c : trois sites sur l’Aulne amont (A13 et A5), l’Hyères amont (H14) et l’Ellez (A12) ;
- ✓ SC1d : quatre sites sur l’Aulne amont (A13 et A5), l’Hyères amont (H14) et l’Ellez (A12) ;
- ✓ SC1e : huit sites sur l’Aulne amont (A13, A5 et A15), l’Hyères amont (H14, H15, H12a et H12b) et l’Ellez (A12) ;
- ✓ S2a : sept sites sur l’Aulne amont (A13 et A5), l’Hyères amont (H14, H15, H12a et H12b) et l’Ellez (A12).

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les indicateurs de rentabilité, calculés sur la base d’une durée de vie de 50 ans des ouvrages, montrent que les scénarios comprenant plus de trois retenues ne sont pas rentables.

Scénario	Nom	S0	SC1a	SC1b	SC1c	Sc1d	Sc1e	S2a
	Nombre d'ouvrages	1	2	3	3	4	8	7
	Volume total (Mm3)	2,5	3,2	4,7	5	6,5	9,2	7,1
Bassins contrôlés	Aulne amont bassin médian	Aulne amont (bassin médian) + Hyères (bassin médian)	Aulne amont (bassin médian) + Ellez) + Hyères (bassin médian)	Aulne amont (bassin médian + tête de bassin) + Hyères (bassin médian)	Aulne amont (bassin médian + tête de bassin + Ellez) + Hyères (bassin médian)	Aulne amont (bassin médian + tête de bassin + Ellez) + Hyères (bassin médian)	Aulne amont (bassin médian + tête de bassin + Ellez) + Hyères (bassin médian)	
Dommages	Etat initial (€ 2012)	821300	821300	821300	821300	821300	821300	821300
	Etat aménagé (€ 2012)	576000	505000	411000	405000	335000	296000	447000
DEMA	DEMA* (€ 2012)	245300	316300	410300	416300	486300	525300	374300
Indicateurs de rentabilité sur 50 ans	VAN*	> 0	> 0	> 0	> 0	< 0	< 0	< 0
	DEMA/C	> 1	> 1	> 1	> 1	< 1	< 1	< 1

Tableau 24 : Dommages annuels estimés et résultats des indicateurs de rentabilité (d’après STUCKY - 2012)

* DEMA = dommages évités moyens annuels

* VAN = valeur actualisée nette

* C = coûts (initial + fonctionnement)

Le scénario optimal qui offre un meilleur compromis entre la stricte rentabilité financière et l’efficacité technique en aval est le scénario SC1b, constitué des aménagements des sites A13, H14 et A12, ciblant une crue cible vicennale.

Communes	T crue initiale (an)	Débits (m3/s)			Gain max en hauteur (cm)	T Crue écrêtée (an)
		Q initial	Q aménagé	% écrêtement		
Châteauneuf-du-Faou	10	283	258	9	-17	7
	20	389	323	17	-40	13
	50	503	436	13	-39	31
	décembre 2000 (65)	547	509	11	-20	57
	100	578	514	7	-34	55
Tronçon Gouézec / Châteaulin	10	315	292	7	-10	7
	20	423	362	14	-50	12
	50	540	472	13	-40	30
	décembre 2000 (65)	571	528	11	-33	47
	100	615	550	8	-20	57

Tableau 25 : Synthèse des gains apportés par les aménagements du scénario optimal (d’après STUCKY, 2012)

Les simulations incluse dans l’étude de 2012 montrent que la combinaison d’aménagements du scénario SC1b entraîne, outre des gains importants sur les hauteurs d’eau, de nombreuses mises hors d’eau :

- ✓ pour la crue vicennale :
 - sur la commune de Châteaulin : 21 bâtiments mis hors d’eau (camping municipal, la poste, centre médico-social, concessionnaire Renault) ;
 - sur la commune de Port-Launay : une mise hors d’eau de 3 habitations.
- ✓ pour la crue de type décembre 2000 :
 - sur la commune de Châteaulin : 14 bâtiments mis hors d’eau (Mairie, commerces sur les quais Cosmao et Robert Alba) ;

- o sur la commune de Port-Launay : 5 bâtiments mis hors d’eau (bâtiment industriel quai Louis Hais).

Pour renforcer l’efficacité des gains procurés par les trois retenues sèches, l’aménagement de casiers latéraux sur l’Aulne et l’Hyères canalisées a également été modélisé. Le gain global apporté par les 6 casiers est de l’ordre de 10 cm au droit des enjeux aval, 5 à 8 cm au niveau de la commune de Châteaulin.

casiers	Volume des casiers	Volume efficace supposé	secteur	Ecrêtement de la pointe de crue (m ³ /s)			
				T=10 ans	T=20 ans	T=50 ans	Crue 2000
HC12/HC13 sur l’Hyère canal	265 000 m ³	200 000 m ³	Confluence Aulne/Hyère	Gain de 6 m ³ /s	Gain de 6 m ³ /s	Gain de 12 m ³ /s	Gain de 13 m ³ /s
				Passage de 227 à 221 m ³ /s	Passage de 282 à 276 m ³ /s	Passage de 391 à 379 m ³ /s	Passage de 519 à 506 m ³ /s
AC5/AC6 sur l’Aulne canal	290 000 m ³	215 000 m ³	Secteur Châteauneuf	Gain de 12 m ³ /s	Gain de 11 m ³ /s	Gain de 10 m ³ /s	Gain de 11 m ³ /s
				Passage de 258 à 246 m ³ /s	Passage de 323 à 312 m ³ /s	Passage de 436 à 426 m ³ /s	Passage de 509 à 498 m ³ /s
AC23/AC24 sur l’Aulne canal	210 000 m ³	160 000 m ³	Secteur Châteaulin	Gain de 20 m ³ /s	Gain de 18 m ³ /s	Gain de 22 m ³ /s	Gain de 15 m ³ /s
				Passage de 292 à 272 m ³ /s	Passage de 362 à 345 m ³ /s	Passage de 473 à 451 m ³ /s	Passage de 528 à 513 m ³ /s

Tableau 26 : Gains en débits apportés par les combinaisons de casiers latéraux (STUCKY, 2012)

Cependant, compte-tenu du coût important de ces aménagements et de leur efficacité relative par comparaison avec celle des retenues sèches, ils ne sont pas retenus dans le scénario final, qui repose donc sur les trois retenues sèches amont, réparties sur l’Aulne amont, l’Ellez et l’Hyères amont.

Optimisation du scénario SC1b

L’étude STUCKY a également défini précisément les dimensions des trois retenues sèches à mettre en place et la programmation générale des travaux, organisée suivant trois étapes et indiquant une hiérarchie de réalisation des ouvrages :

- ✓ priorité 1 : réalisation du site A13 sur l’Aulne amont + aménagements localisés sur le secteur de Châteaulin / Port-Launay ;
- ✓ priorité 2 : réalisation des sites A12 sur l’Ellez et H14 sur l’Hyères amont ;
- ✓ priorité 3 : réalisation des casiers sur l’Aulne canalisée.

Ouvrage	Coût TTC
A12	1 461 000 €
A13	3 533 000 €
A14	2 001 000 €
Total	6 995 000 €

Tableau 27 : Coûts estimatifs du scénario SC1b (TRACTEBEL, décembre 2015)

Le coût total d’investissement du scénario SC1b est de l’ordre de 7 millions d’euros TTC (actualisé février 2016).

L’étude de faisabilité d’ouvrages de ralentissement des crues de 2012 a démontré tout l’intérêt de la réalisation de trois retenues sèches sur les cours d’eau les plus contributeurs aux crues de l’Aulne : l’Aulne amont, l’Ellez et l’Hyères. Elle a également permis de définir les contours de la stratégie d’aménagement du bassin : mise en œuvre des trois retenues sèches en priorités et réalisation dans un second temps des casiers latéraux à l’Aulne canalisée.

Afin de consolider une vision à long terme de la prévention du risque sur ce bassin, il apparaît opportun de lancer dans le cadre de ce PAPI une étude précise sur l’intérêt hydraulique et économique d’un dispositif d’aménagements complémentaires qui apparaissent susceptibles, d’après les études 2003 et 2006, d’apporter des gains significatifs en crues et complémentaires à ceux apportées par les retenues sèches: les casiers latéraux, le remplacement du seuil de Châteaulin par un ouvrage à clapets mobiles.

7.3. Autres aménagements potentiels

Diverses actions et aménagements sont parfois imaginés comme étant des alternatives intéressantes à des aménagements de type retenues sèches.

Etablir un diagnostic du risque puis une stratégie débouchant sur un programme d’actions nécessite de définir l’intérêt réel de chacune d’entre elles vis-à-vis des objectifs recherchés dans la lutte contre les inondations et à l’échelle du bassin de l’Aulne.

7.3.1. La lutte contre le ruissellement

Lors des phases de concertation liées aux implantations d’ouvrages de type retenues sèches, l’une des suggestions les plus fréquentes est de leur substituer des travaux dits d’hydraulique douce qui auraient, entre autres avantages supposés, une plus grande efficacité et un coût moindre.

Cette substitution n’est pas envisageable pour une stratégie de régulation des crues construite à l’échelle d’un grand bassin versant tel que celui de l’Aulne, et ce pour plusieurs raisons développées ci-après.

Effet d’échelle

Les effets des aménagements d’hydraulique douce sur les inondations en aval, telles que les haies-talus, ne sont pas à l’échelle des crues causant des dommages importants.

Les effets d’une stratégie de lutte contre les inondations employant des mesures d’hydraulique douce (modification de certaines pratiques agricoles, création ou remise en état de haies-talus, réduction des ruissellements, etc.) sont uniquement perceptibles à l’échelle d’un bassin versant de faible surface ou en tête de bassin versant, sur des épisodes pluvieux fréquents mais d’intensité modérée.

De plus, leur impact devient nul lors de la combinaison d’au moins deux épisodes pluvieux successifs, les sols étant alors saturés et la totalité des précipitations ruisselant alors vers les cours d’eau, ce qui fut le cas lors des dernières fortes crues sur le bassin de l’Aulne. C’est là une grande différence avec les retenues sèches qui peuvent parfaitement fonctionner plusieurs fois de suite, se remplissant et se vidant naturellement au rythme du débit de la rivière.

Bibliographie

Les spécialistes s’accordent pour dire qu’il n’y a pas, à ce jour, de mise en évidence de l’efficacité des mesures d’hydraulique douce contre les crues à l’échelle d’un grand bassin versant. En cause la structure du réseau hydraulique qui va énormément jouer sur la prolongation en aval des effets de ralentissement des ruissellements par des haies-talus : « *Les haies ne sont pas susceptibles de diminuer l’aléa des crues de forte intensité et de fréquence rare, même si elles en modifient à la marge les caractéristiques* » (Merot – 2003).

Enfin, O’Connell et al. (2004 – 2007) indique qu’ « *il est difficile d’isoler l’effet des modifications de l’occupation du sol parmi toutes les autres caractéristiques du bassin versant et de l’évènement de pluie* ».

Dans tous les cas, un consensus général se dégage des études pour montrer l’inefficacité des haies-talus à une grande échelle et pour des crues fortes.

Coûts et comparaison avec les retenues sèches

Compte-tenu des gammes de crues visées dans ce programme PAPI, une retenue sèche devra avoir, en moyenne, une capacité maximale d’environ 3 millions de m³ (Mm³).

Une haie-talus type d’un mètre de haut, avec une bande enherbée de 2 m de large en amont favorisant l’infiltration, peut stocker environ 2 m³ (estimation haute) sur 1 m de linéaire (étude EGIS EAU pour le SIVALODET, 2013). Pour avoir le même effet qu’une retenue sèche, il faudrait donc stocker ces 3 Mm³ sur 1 500 km de haies-talus. C’est bien évidemment inenvisageable du point de vue des coûts d’implantation, sans même tenir compte des coûts d’entretien, de réparation et de la concertation nécessaire à de tels travaux.

De plus, de petites structures telles que des haies-talus sont plus vulnérables aux aléas dans le temps que des structures d’échelle supérieure : sédimentation en pied de talus réduisant les capacités de stockage, érosion créant des brèches, haies-talus endommagées par des engins motorisés, etc.

Les coûts d’entretien se multiplient alors au mètre linéaire et peuvent vite chiffrer. La surveillance, sur plusieurs centaines de kilomètres, est également bien plus difficile à mettre en œuvre que pour un ou quelques ouvrages bien circonscrits, tout comme leur entretien : accès, multiples contacts auprès des propriétaires et exploitants des terrains, gestion des cas particuliers, litiges éventuels sur les dégradations. Et, à cette échelle de linéaire de haies-talus, il ne faut pas oublier les contraintes sur les activités agricoles: accès aux parcelles, circulations des engins, surfaces perdues.

Enfin, le coût du stockage par m³ varie du simple au quadruple : 1 €/m³ pour les retenues sèches contre 4 €/m³ pour les 1 500 km de haies-talus.

Là encore, les deux types d’ouvrage ne travaillent pas à la même échelle.

Une note sur la comparaison coût/efficacité des haies-talus par rapport aux retenues sèches est consultable en annexe.

7.3.2. Conclusions sur le rôle réel des haies-talus

Des aménagements de type haies-talus ne sont donc pas envisageables pour lutter efficacement contre les fortes crues (janvier 1995, décembre 2000, crues vicennale à cinquantiennale) car :

- ✓ les haies-talus sont efficaces pour les faibles crues mais inefficaces pour les fortes crues, soit celles que l’on cherche à réguler ;
- ✓ les haies-talus représentent une solution mobilisable uniquement à l’échelle d’un petit bassin versant ;
- ✓ ces aménagements sont quasi-inefficaces dès que les sols sont saturés par plusieurs épisodes pluvieux successifs ;
- ✓ le coût d’implantation est plus important que celui de retenues sèches compte-tenu du linéaire très important à mettre en œuvre, sans aucune garantie quant à l’efficacité réelle.

En conclusion, à l’échelle d’un bassin versant tel que celui de l’Aulne, avec un linéaire de rivière de plus de 600 km (hors affluents), si les mesures d’hydraulique douce peuvent effectivement être un complément à une série d’ouvrages visant l’abaissement des lignes d’eau lors des crues, isolément elles n’auront qu’une influence minimale ou imperceptible lors de crues de périodes de retour moyennes à fortes.

Ainsi, les haies-talus sont certes des aménagements efficaces pour réduire les ruissellements, pour diminuer l’érosion des sols, mais elles ne peuvent contenir les eaux des précipitations engendrant des crues rares et fortes qui sont celles ciblées par ce projet PAPI. Leur rôle ne sera en aucun cas de remplacer les retenues sèches, tout simplement parce que cela est physiquement impossible. Ces deux types d’aménagements ne fonctionnent pas du tout à la même échelle spatiale et sont efficaces pour des évènements pluviométriques de fréquence et d’intensité totalement différentes.

Ces haies-talus seront donc implantées avec pour objectifs la diminution de l’érosion des sols et la limitation des ruissellements. Les aménagements de versant vont jouer sur le ruissellement en modifiant :

- ✓ la part de l’eau qui ruisselle / qui s’infiltré / qui est stockée par le relief ;
- ✓ la vitesse d’écoulement de l’eau qui ruisselle ;

- ✓ les axes d’écoulement (concentration, déviation, épandage) ;
- ✓ la vitesse d’écoulement de l’eau dans le réseau hydrographique de surface (fossés).

Les haies-talus ont également d’autres rôles que celui de la réduction des ruissellements. Elles serviront aussi à la lutte contre l’érosion des terrains agricoles, à la limitation des transferts de polluants aux cours d’eau, à la biodiversité, ainsi qu’à la protection du bétail contre le vent et le soleil. A ce titre, elles feront partie intégrante du programme Breizh Bocage animé sur par l’EPAGA et le PNRA sur leurs secteurs respectifs.

Compte tenu de ses rôles multiples, l’implantation de haies-talus sera l’une des actions du programme PAPI, aux côtés des retenues sèches.

Ces haies-talus contribueront également à retarder la mise en charge des retenues sèches en ralentissant la concertation des écoulements amont et donc en retardant la formation du pic de crue et en l’abaissant. Les retenues sèches seront ainsi sollicitées moins souvent par rapport à la crue naturelle, ce qui incidences directes sur le niveau des coûts d’entretien annuel et des indemnités de servitudes de surinondation.

7.3.3. Interventions en lits mineurs et majeurs

Les rectifications du lit mineur ou du lit majeur peuvent avoir un effet limité et très local sur la propagation des crues uniquement dans le cas de tronçons de rivières déjà rectilignes, auxquels on cherche à rendre leur caractère naturel.

Ce n’est absolument pas le cas ici, puisque la morphologie des cours d’eau amont (Aulne amont, Ellez, Hyères et leurs affluents) est restée globalement naturelle. Les lits de l’Ellez, de l’Aulne amont et de l’Hyères méandrent déjà plus ou moins suivant les secteurs. De plus, pour les fréquences des crues ciblées par le projet PAPI, les lits majeurs sont systématiquement en eau, les notions de méandres et de morphologie du lit mineur n’ayant alors plus qu’un impact quasi-nul sur la vitesse de propagation de l’onde de crue.

A noter que la prospection complémentaire réalisée le 2/06/2015 a permis de définir un certain nombre de secteurs prioritaires à restaurer pour améliorer la continuité piscicole (cf § 4.3.3).

7.3.4. Préservation des champs d’expansion des crues

L’AFEPTB réalise actuellement, avec le pilotage du CEREMA, un guide de prise en compte des milieux humides dans une approche intégrée de prévention des inondations. Ce document à vocation opérationnelle doit permettre à tout porteur de projet de PAPI de mieux prendre en compte les fonctionnalités des milieux humides dans le cadre de la prévention du risque inondation.

Une fois finalisé, ce guide sera très probablement un outil intéressant pour la réalisation globale des actions de l’axe 6 et pour la communication autour de la prévention des crues qui accompagnera la mise en place des retenues sèches.

7.3.5. Adaptation des pratiques agricoles

A l’instar des haies-talus, les modifications des pratiques agricoles ou de cultures sont parfois présentées comme une alternative à tout autre aménagement de lutte contre les inondations.

Les effets de ces modifications sont difficiles à mesurer et à analyser loin en aval des parcelles en question, ce qui est le cas des zones à enjeux identifiées sur ce bassin. Elles ne sont cependant pas dénuées d’intérêt, par exemple le sens du labour perpendiculaire à la pente du terrain, mais là encore, comme pour les haies-talus, il s’agira surtout d’effets locaux qui s’amenuisent rapidement une fois la concentration des écoulements réalisée. Ces pratiques agricoles ont également un intérêt certain lorsque l’on cherche à augmenter le déphasage entre crues fréquentes et de faible ampleur issues de sous-bassins contigus.

Il n’y aura pas d’action spécifique dédiée à des mesures agricoles directes. Cependant, un suivi permanent sera assuré au long de la concertation par le porteur du PAPI, pour informer les exploitants agricoles sur les possibilités de réduction de l’érosion des terres cultivées via une modification des pratiques agricoles.

7.3.6. Actions sur le canal

Abaissement préventif du niveau du canal

L’abaissement préventif du niveau des biefs du canal en vue de stocker une partie du volume de la crue a été évoqué en tant que solution d’écêtement des crues il y a quelques années, lors d’une réunion en février 2010 organisée par le Sous-préfet et concernant l’ouverture des pertuis sur le canal. L’une de ses conclusions majeures était de ne pas tester l’ouverture préventive de l’ensemble des pertuis au regard du mauvais rapport gains / risques.

Mais la véritable question est de savoir si ce volume, même relativement faible, a un effet intéressant pour abaisser les hauteurs d’eaux au droit des enjeux. Et pour espérer cela, encore faut-il supposer qu’il soit possible de le mobiliser à 100 % pour le passage du pic de crue de l’Aulne, ce qui revient à émettre l’hypothèse très hasardeuse que le canal ne se remplit pas prématurément par les apports des affluents avant l’arrivée du pic de crue. L’étude BCEOM de 2002 indique que l’ouverture générale des pertuis en période hivernale a certes un effet sur les plus petites crues (100 m³/s max, non débordantes) mais un effet quasi-nul pour les crues dommageables (300 m³/s minimum).

De plus, la vidange préventive pour disposer de ce volume afin de stocker une partie des eaux de crues devrait être nécessairement très rapide en cas de crue annoncée. Or, vidanger rapidement un volume maintenant par pression les berges serait très hasardeux. Cela provoquerait potentiellement en de nombreux endroits des effondrements lents ou rapides, formant ainsi des obstacles à l’écoulement de la crue et donc des débordements soudains en lit majeur. Sans compter qu’il faudra faire cet abaissement préventif bien avant l’arrivée du pic de crue, soit entre 15 et 20h dès l’arrivée des pluies sur le haut bassin de l’Aulne, ces heures correspondant au temps de transfert moyen entre Scignac et Gouézec. L’ordre de grandeur pour réagir est donc la journée, et il faudrait bien plus qu’une journée pour vidanger les 82 km du canal et disposer ainsi d’un volume intéressant de stockage.

Cette solution n’est donc pas viable pour les nombreuses raisons suivantes :

- ✓ vidanger rapidement un volume maintenant par pression les berges provoquerait en de nombreux endroits des effondrements lents ou rapides, formant ainsi des obstacles à l’écoulement de la crue et donc des débordements soudains en lit majeur, les impacts sur les radiers et les ouvrages pouvant également être importants ;
- ✓ le volume potentiel procuré par l’abaissement préventif de 1 m sur les 44 biefs serait de seulement 2,5 millions de m³ ($82 \text{ km de canal} * 30 \text{ m de largeur (moyenne)} * 1 \text{ m de niveau}$), soit très nettement insuffisant pour écrêter significativement les crues provoquant des dommages et nettement inférieur à celui des 3 retenues sèches combinées ;
- ✓ plus la crue est importante, plus les effets de cet abaissement préventif est faible au maximum de la crue ;
- ✓ inadéquation probable du temps de réaction + vidange par rapport à la propagation rapide de l’onde de crue.

En effet, en se basant sur un hydrogramme tel que celui de la crue de décembre 2000 (cf fig. 40), la propagation du volume de 2,5 millions de m³ a lieu en 6 heures seulement, soit bien avant l’arrivée du pic de crue près de deux jours plus tard. Le fait de ne pouvoir effectuer cet abaissement en tout début de la montée du pic de crue annule tout intérêt de cette action dans un but d’écêtement des crues fortes.

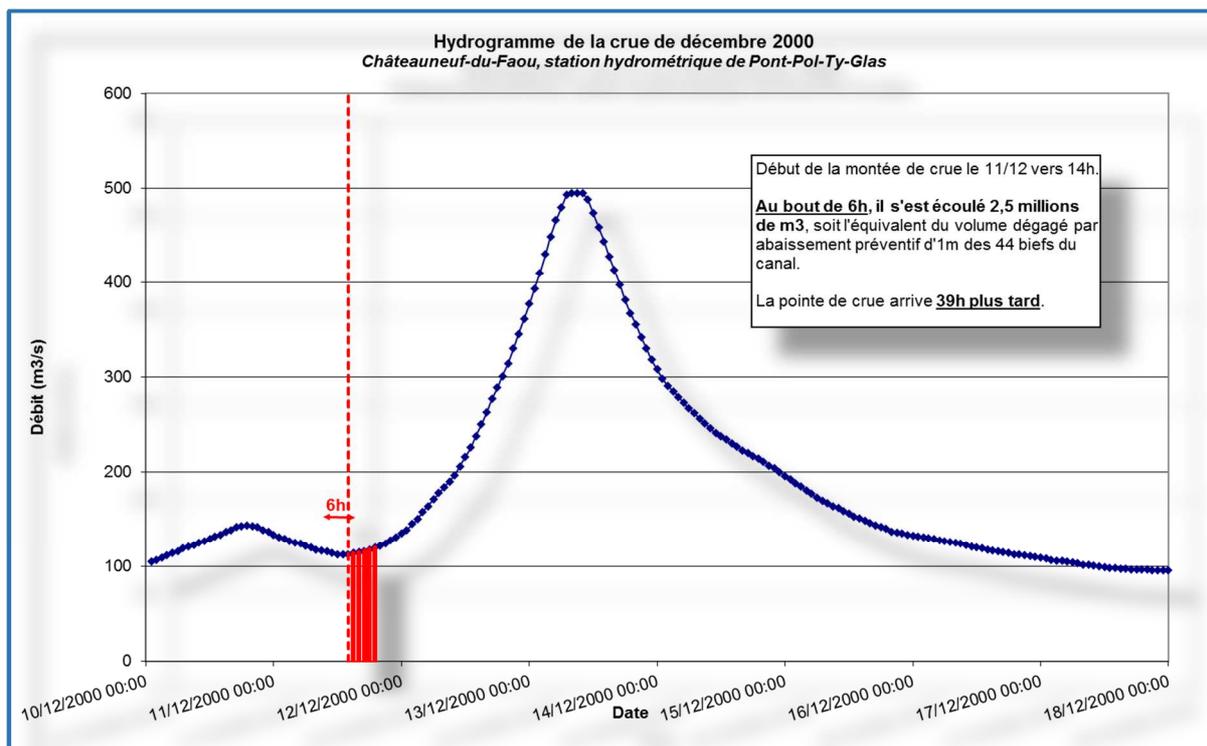


Figure 80 Hydrogramme de la crue de décembre 2000 et simulation de l’impact hydraulique de l’abaissement de 1 m du canal

De plus, plus la crue est importante, plus les effets de cet abaissement préventif est faible au maximum de la crue :

- ✓ crue courante (pointe à 100 m³/s, crue annuelle, pas de débordements) : faibles effets avec - 2 m³/s et retard de +1 h du pic de crue ;
- ✓ crues plus fortes (à partir de 300 m³/s, génèrent des dommages) : effets négligeables à nuls avec -1 m³/s et pas de retard du pic de crue.

Enfin, il faut également citer les enjeux relatifs à la migration piscicole.

Ouverture des pertuis

Comme affiché dans le diagnostic, l’étude BCEOM de 2002 a étudié les effets potentiels de l’ouverture des pertuis et indique des gains de l’ordre de -1 cm à -10 cm au droit des secteurs à plus forts enjeux, Châteauneuf-du Faou, Pont-Coblant et Châteaulin. Pour Châteaulin, cela ne correspond pas à l’ouverture des pertuis, mais à l’arasement complet du seuil.

Ces abaissements sont faibles et surtout très localisés. Ils sont maximaux au droit des ouvrages mais s’amenuisent rapidement vers l’amont. De plus ils ne se cumulent pas d’un bief à l’autre.

Cette action ne sera pas retenue pour le programme d’actions.

7.3.7. Réseaux de drainage

Des études ont montré que le comportement des réseaux de drainage diffère selon l’intensité des événements pluviométriques les sollicitant. Ce qui revient à dire que les réseaux de drainage influencent différemment la propagation des crues suivant leur période de retour :

- ✓ période de retour de 1 à 2 ans : les crues sont accélérées par la concentration des eaux provoquée par le réseau, pour des périodes de retour compatibles avec le dimensionnement du réseau ;
- ✓ période de retour de l’ordre de 5 à 10 ans : l’autolimitation et le stockage dans le réseau ou les parcelles a un certain impact positif en atténuant la propagation des crues en de faibles proportions ;
- ✓ période de retour au-delà de 10 ans : l’hydrosystème étant saturé, le drainage ne montre plus d’impact.

Comme pour les haies-talus et autres aménagements de versants, l’échelle de la période de retour cible n’est pas la même entre les impacts d’un réseau de drainage et celui d’un ouvrage de type retenue sèche. La remise en état des réseaux de drainage ne permettrait donc pas de suppléer aux retenues sèches.

Ce constat est nuancé selon un paramètre supplémentaire qui est l’état de saturation des sols qui va dépendre en grande partie du laps de temps écoulé depuis le précédent épisode pluvieux. Si le degré de saturation est élevé, le réseau est difficilement atteint par les pluies du second épisode pluvieux et il sera donc moins efficace. Et tout dépend également où l’on se place pour observer l’efficacité du réseau : en aval l’efficacité observer sera quasi-nulle alors qu’en amont elle pourra encore être mesurable puisque la surface drainée sera nettement moindre qu’en aval.

8. Conclusions et orientations de la stratégie

8.1. Une bonne connaissance de l’hydrologie du bassin

Les nombreuses études de ces trente dernières années ont contribué à améliorer significativement la connaissance du fonctionnement hydrologique et hydraulique du bassin versant de l’Aulne, notamment grâce à l’analyse de la genèse et de la propagation de fortes crues telles que celles de janvier 1995 et décembre 2000.

En effet, bien que chaque scénario de crue soit différent compte-tenu de la variabilité des facteurs déclenchants et du nombre de facteurs de prédisposition à la génération et à la propagation des crues, ces événements permettent de cerner le fonctionnement hydrologique et hydraulique d’un bassin versant soumis à des événements pluviométriques importants.

De même, le retour d’expérience sur le fonctionnement du barrage de Guily-Glaz à la frontière entre l’Aulne aval et l’Aulne maritime, suite à la crue de 2010, vient compléter cette connaissance hydraulique du bassin, soumis à l’aléa de débordements de cours d’eau et de submersion marine.

Cette succession d’études, clôturée en 2012 par l’étude STUCKY et récemment l’étude TRACTEBEL de 2015, a permis de démontrer l’intérêt de la démarche de ralentissement dynamique et de définir le scénario d’aménagement le plus adéquat pour lutter contre les inondations sur ce bassin. Il repose sur la mise en œuvre de trois aménagements de types retenues sèches, implantées sur les bassins amont de l’Aulne et ses principaux affluents, dimensionnées afin d’écarter la crue cible vicennale à une période de retour décennale.

Les gains attendus sont importants et concernent l’ensemble des communes à enjeux sur l’Aulne canalisée, contrairement aux solutions locales étudiées précédemment dont les gains, le plus souvent modestes, ne profitent au final qu’à un très faible linéaire de l’Aulne aval. De surcroît, le ralentissement dynamique permet également de modifier l’horloge des crues et de restreindre leur degré de concomitance à leur confluence.

8.2. Une stratégie à l’échelle du territoire hydrologique

La genèse de la majorité des crues d’ampleur susceptible de générer des dommages significatifs a lieu sur les hauts bassins du territoire : Aulne amont, Ellez, Hyères amont.

Les enjeux sont situés très nettement à l’aval du bassin, après la confluence de l’Aulne avec ses principaux affluents, tel que l’Hyères. Les communes le long des berges de l’Aulne canalisée sont ainsi les plus exposées aux inondations par débordement fluvial et, dans une moindre mesure par submersion marine pour les plus en aval, Port-Launay et Châteaulin.

Cette répartition spatiale aléa/enjeu, sur un bassin dont le cours d’eau principal draine de nombreux affluents, impose de travailler à la réduction du risque en ciblant l’aléa sur l’amont, lorsqu’il est techniquement et économiquement intéressant de diminuer les hauteurs d’eau en crue.

Si les ouvrages envisagés permettront des gains importants sur les hauteurs d’eau pendant les fortes crues, pour autant ils ne feront pas disparaître ces dernières. Lorsque l’inondation est là malgré l’efficacité des retenues amont, les aménagements préventifs visant à réduire la vulnérabilité des bâtiments prennent alors tout leur sens en diminuant drastiquement les dommages consécutifs à l’inondation.

Ces mesures de réduction de la vulnérabilité, ou encore appelées mesures d’amélioration de la résilience, seront ainsi un complément majeur à l’action des retenues sèches amont.

8.3. Un porteur de projet unique

Pour fédérer les collectivités locales, élus et population directement impactée par les inondations, la nécessité d’un porteur de projet unique et compétent sur l’ensemble du bassin est évidente. A ce jour, il n’y a pas de référent « inondation » qui soit parfaitement identifié sur le bassin par la population.

La nécessité d’une maîtrise d’ouvrage forte va se faire également plus impérieuse dans les années à venir avec la délégation des compétences « eaux » au bloc communal dans le cadre de la nouvelle compétence de gestion des eaux, des milieux aquatiques et de prévention des inondations confiée aux établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre. La gouvernance de la prévention des inondations doit donc être adaptée à l’entrée en vigueur de la compétence GEMAPI de façon à faire émerger une maîtrise d’ouvrage capable de faire face à des procédures qui resteront lourdes et de piloter des programmes de prévention et de travaux conséquents et développés à l’échelle d’un grand bassin versant de près de 2000 km² et 100 communes.

La mission interministérielle sur les crues de l’hiver 2013-2014 appelle l’État à faciliter au maximum l’appropriation de cette compétence par les collectivités intéressées, en agissant sur trois leviers principaux :

- ✓ Construire l’organisation territoriale voulue par la loi GEMAPI en s’appuyant de façon pragmatique sur les progrès déjà réalisés au travers des structures mises en place dans le cadre des PAPI et des plans grands fleuves de façon à disposer d’une maîtrise d’ouvrage efficace. Bien que la loi prévoit les mesures de transition utiles, les risques de déstabilisation des structures existantes sont réels. La mission recommande aux services de l’État, dont la fonction de médiation sera déterminante, de privilégier en tant que de besoin la solidité des structures techniques ;
- ✓ Intégrer les nouvelles autorités GEMAPI dans les dispositifs de planification et de concertation relatifs à la gestion de l’eau et à la prévention des risques en leur confiant la responsabilité des prochaines générations de stratégies locales (par bassins locaux de risque). Ces documents de planification sont soumis à évaluation environnementale au titre de la Directive plans et programmes et pourront être rendus opposables aux collectivités compétentes en matière d’urbanisme ;

- ✓ Intégrer la prochaine génération de PAPI et plans grand fleuve dans les plans de gestion et stratégies locales évoqués ci-dessus, en conservant un volet financier contractuel. Le soutien de l’État devra être conforté que ce soit au travers de l’engagement de ses services territoriaux, de l’appui technique prévu par la loi MAPAM et de la mobilisation du fonds Barnier pour les travaux susceptibles de réduire le montant futur des indemnisations en cas de catastrophe naturelle.

De par son rôle de structure porteuse du SAGE Aulne, la protection contre les inondations en étant l’un des enjeux, l’EPAGA a toute légitimité pour prendre en charge le PAPI Aulne dans sa phase d’élaboration et de concertation, en vue de la labellisation, puis la gestion du programme d’action sur les 6 ans dévolus à sa mise en œuvre.

Etablissement public Territorial de Bassin, (EPTB), son mode de fonctionnement s’appuyant sur un grand nombre de contributions financières et sur la constitution pluridisciplinaire de son équipe technique, avec un chargé de mission à temps plein sur l’élaboration du PAPI puis sa mise en œuvre, l’EPAGA a les moyens humains et financiers pour mener à bien les actions prévues.

8.4. Une concertation à créer autour de la prévention du risque

Une stratégie d’aménagements de lutte contre les inondations reposant principalement sur des ouvrages situés sur les sous-bassins amont, dont les gains en crue cible essentiellement les communes à enjeux de l’aval, impliquent une réelle solidarité entre les communes de l’amont et l’aval du bassin.

Aussi aboutie soit-elle techniquement, cette stratégie doit donc être partagée par l’ensemble des acteurs du bassin versant. La concertation doit être démarrée le plus tôt possible, dès la phase d’élaboration du PAPI pour expliquer au mieux le projet et recueillir une acceptation locale des aménagements.

Cette phase est enclenchée depuis juillet 2014 par l’EPAGA, au travers de ses rencontres avec les élus des communes à enjeux dans le cadre de la réalisation de ce diagnostic : prise d’informations sur les enjeux et les crues passées, explications sur la démarche du questionnaire, association à la construction du programme d’actions et au déroulement de la concertation sur l’amont, élaboration de PCS. Les prises de contact avec les maires des communes amont susceptibles, à ce jour, d’accueillir un des ouvrages prévus sur leur territoire ont également été réalisées. Ce fut l’occasion d’expliquer la démarche PAPI et d’informer sur le fonctionnement des retenues sèches.

La Chambre d’agriculture du Finistère est également informée du contenu du PAPI, et en particulier du projet relatif aux retenues sèches. Présente dans l’instance décisionnaire du SAGE Aulne, elle apparaît aujourd’hui comme un partenaire majeur de ce projet et sera associée étroitement à la conduite du projet, tant lors de la phase études que lors des travaux puis ultérieurement lors de l’exploitation des ouvrages.

Le développement de la prévention portera également sur la mise en œuvre des différents moyens de communication à destination des élus et de la population selon la circulaire du 26 mai 2015 et la directive interministérielle relative à la planification de défense et de sécurité nationale du 24 juin 2015, définissant les orientations en matière de sécurité civile et de sensibilisation des maires à la mise en place des outils de prévention des risques et de gestion de crise.

La concertation sera également primordiale pour l’implantation des retenues sèches. Initiée en juillet 2014 et poursuivie tout au long de l’élaboration du PAPI, elle révèle une réelle implication des élus des communes amont dans la lutte contre les inondations. Ils accompagneront l’EPAGA tout au long du projet des trois retenues sèches.

Diagnostic - Annexe 1

-

Tableau des crues historiques avant 2002

Date	Commentaires (source)
29 décembre 1821	A Châteaulin : presbytère inondé, pont dégradé (<i>Journal du 18/01/2001</i>)
1846	--> cartographie de la crue sur Châteaulin (<i>Atlas des Zones Inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE 29 – 1997</i>)
1866	(<i>Conseil Général – première Session Ordinaire de 1982 – Dégâts occasionnés par les inondations des 10, 11 et 12 Janvier 1982</i>)
1879	(<i>Conseil Général – première Session Ordinaire de 1982 – Dégâts occasionnés par les inondations des 10, 11 et 12 Janvier 1982</i>)
22-23 août 1880	Dégâts sur les ouvrages du canal et le halage, rupture de digues (<i>Rapport de l'ingénieur ordinaire – Réparations des avaries causées par les crues de 1880 – 12/05/1882</i>)
9-10 octobre 1880	Dégâts sur les ouvrages du canal et le halage, rupture de digues (<i>Rapport de l'ingénieur ordinaire – Réparations des avaries causées par les crues de 1880 – 12/05/1882</i>)
2-3 février 1904	(<i>Service vicinal – Tableau indiquant les évaluations des dégâts causés par la tempêtes et le raz de marée des 2 et 3 février 1904 – 20 février 1904</i>)
2-5 janvier 1925	Bâtiment inondé à Pont Triffen en Spézet, dégâts au four du moulin Glaz à Pratulo en Cléden-Poher, habitations inondées à Pénéty-Raoul en Landeleau (<i>Relevé des dégâts occasionnées par les inondations de janvier 1925 - 08/1925</i>)
1929	(<i>Service vicinal – Etat des dommages causés par les sinistres survenus en 1929 – janvier 1930</i>)
1935-1936	« Dans une maison située en un point bas entre Châteaulin et Port-Launay la hauteur de l'eau au rez de chaussée a été de 0 ^m 15. ... La RN 170 a été submergée du 1er janvier au matin au 2 janvier du soir soit pendant environ 36 heures sur une longueur de 1 ^{km} entre Châteaulin et Port-Launay. La hauteur de l'eau sur la chaussée a été de 0 ^m 25 au maximum. » (<i>Inondations – Rivière l'Aulne - 15/01/1936</i>)
24 février 1966	« ... la route reliant Châteaulin à Port-Launay est inondée ... les riverains situés sur le quai Charles-de-Gaule ont dû écoper de 10 à 15 cm d'eau dans leurs maisons. » (<i>Journal du 18/01/2001</i>)
Février 1974	Pisciculture au Moulin des Près en Plourac'h inondée (<i>Lettre du préfet du Finistère – 27/11/1975</i>), plusieurs quartiers de Châteaulin, Port-Launay et Saint-Coulitz inondés, abattoirs Doux, Négobeureuf et Gilap envahis par 50 cm d'eau, bassins de la pisciculture Chevance à Poullaouen recouvert par plus d'un mètre d'eau (<i>Ouest-France du 13/02/1974</i>) --> cartographie de la crue sur Châteaulin (<i>Atlas des Zones Inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE 29 – 1997</i>)

Date	Commentaires
10-13 janvier 1982	<p>« Les fermes de Kerneatret, Boudrac'h, Kersanig, Kerbiriou, etc... étaient isolées. Au Pont-du-Roi, l'eau a envahi le quai Guivarc'h, inondant des maisons. La circulation a dû être interdite entre le café le Chaland et Tal-ar-Pont. A Pont-Pol, l'eau a envahi les caves de l'Auberge du Saumon et au carrefour des villages de Pen-ar-strang et Kerbiriou, une partie de la chaussée de la RN 72 ... était recouverte. ... » « A Pont-Coblant. Le camping et la route de Pleyben noyés par la crue. ... l'Aulne a envahi de nombreux commerces, habitations et petites entreprises artisanales ... » (<i>Quest-France du 12/01/1982</i>)</p> <p>Passerelle du Goaker recouverte d'eau, RN 785 à Pont-Coblant recouverte par 80 cm d'eau, « A l'auberge du Poisson Blanc ... il y avait 80 cm d'eau chargée de boue devant le comptoir. ... les installations sanitaires du camping municipal baignaient dans 1 m 20 d'eau. ... » (<i>Télégramme du 12/01/1982</i>)</p> <p>« ... Les inondations des 10, 11 et 12 janvier 1982 ont été réparties dans tout le département mais d'une ampleur variable. ... Le secteur le plus touché a été le bassin de l'Aulne et plus particulièrement la région de Châteaulin – Port-Launay – Pont Coblant où les hauteurs d'eau ont atteint les cotes de 1974 inondant une cinquantaine de maisons dans la région de Châteaulin et interrompant la circulation pendant 2 jours. ... » (<i>Conseil Général – première Session Ordinaire de 1982 – Dégâts occasionnés par les inondations des 10, 11 et 12 Janvier 1982</i>)</p> <p>(<i>Note DAI du 28/01/1982 sur le canal de Nantes à Brest – Inondations des 10, 11 et 12 janvier 1992</i>)</p> <p>--> cartographie de la crue sur le secteur de Châteauneuf : Le Goaker, quai Guivarc'h, Bizernic, Boudrac'h, Pont Pol (<i>Archives DDE 29</i>)</p> <p>-> cartographie de la crue sur Châteaulin Saint Coultz et Port-Launay (<i>Atlas des Zones Inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE 29 – 1997</i>)</p>
Février 1988	Maison éclusière du Buzit isolée, 80 cm d'eau sur le halage (<i>Télégramme du 05/02/1988</i>)

Date	Commentaires
Février 1990	<p>« En de nombreux endroits le canal de Nantes à Brest est sorti de son lit pour inonder les champs et prairies. ... » (<i>Ouest-France du 02/02/1990</i>)</p> <p>« Châteauneuf : deux villages isolés. - Deux villages se sont trouvés isolés par le débordement de l'Aulne canalisé ; Kermatret et Boudrac'h. La route du Pont du Roi et le chemin de halage de Boudrac'h à Bizernig sont coupés à la circulation. ... » (<i>Ouest-France du 03/02/1990</i>)</p> <p>« ... Au Goaker, ... les eaux ont quitté leur lit et très généreusement débordé sur les chemins de halage et sur les terrains avoisinant. La maison de M. Jean Grill a eu les pieds dans l'eau ... » (<i>Télégramme du 05/02/1990</i>)</p> <p>« ... Le long du canal, en aval de Châteaulin, les pompiers ont évacué les habitants de trois maisons cernées par l'eau. ... » (<i>Ouest-France du 15/02/1990</i>)</p> <p>« ... le quai Robert Alba à Châteaulin disparaissait sous 50 cm d'eau. » (<i>Télégramme du 15/02/1990</i>)</p> <p>« ... M. et Mme Jean Miossec qui demeurent à Coatigoar ... il y avait eu 60 cm d'eau dans la maison ... » (<i>Journal du 11/01/1991</i>)</p>
Janvier 1991	<p>« ... A Châteaulin ... l'accès à Coatigoar par le quai Robert Alba, recouvert par 20 cm d'eau devant les locaux du club d'aviron et les petites maisons très vite entourées par les eaux. ... » « Châteauneuf-du-Faou. ... Le quai Jean-Guivarch était submergé et l'eau arrivait jusqu'à certaines maisons d'habitations. Le chemin de halage qui borde le canal de Nantes à Brest, est également sous les eaux en de très nombreux endroits. ... » (<i>Journal du 11/01/1991</i>)</p>
Décembre 1992	<p>« ... le canal de Nantes à Brest est sorti de son lit en de nombreux endroits. ... A Pont-Pol, plusieurs terrains longeant le canal notamment près du chantier Stang-Orven, sont inondés. L'Aulne a triplé de largeur. En amont de l'écluse de Bizernig, ce sont de nombreux champs qui sont recouverts par l'eau. Il en est de même à Penn-ar-Pont, où ce sont les pontons fixes servant à l'arrimage des bateaux et de la péniche qui sont engloutis. ... » (<i>Ouest-France du 05/12/1992</i>)</p>
Janvier 1993	<p>« ... les habitants du secteur de Boudrac'h ont éprouvé quelques difficultés pour gagner le bourg, l'eau recouvrait déjà le chemin de halage et même certaines routes. ... » « ... l'Aulne est sorti de son lit couvrant les prairies basses et, en maints endroits, le chemin de halage. Le camping s'était, d'autre par, transformé en un immense lac. (<i>Télégramme du 12/01/1993</i>)</p> <p>« la liaison Port-Launay – Châteaulin a été coupée ... sur la rive gauche, quelques maisons ont été encerclées et quelques rues interdites ... » (<i>Ouest-France du 13/01/1993</i>)</p>
Décembre 1994	<p>-> cartographie de la crue de Guily-Glas à Pont Triffen (<i>Atlas des Zones Inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE 29 – 1997</i>)</p>
Janvier 1995	<p>« ... à Kerbiriou, où il y avait plus d'un mètre cinquante d'eau. » « Landeleau. ... le quartier de Pénity-Saint-Laurent, où la jonction des rivières Ellez-Aulne provoque une importante inondation. Plusieurs maisons sont sous un mètre d'eau minimum. Et ce pour la troisième fois consécutive. ... le secteur du Stang, où la fameuse plage verte est complètement noyée. ... le village de Pénity-Raoul .. est à son tour sinistré. On relevait hier plus d'un mètre d'eau dans certaines maisons. ... » (<i>Ouest-France du 28/01/1995</i>)</p> <p>« Châteauneuf-du-Faou. ... La piscine municipale est fermée depuis mercredi midi par mesure de sécurité : la galerie technique est à nouveau inondée. ... » « A Lothey des cochons pieds dans l'eau. ... Bruno Daniel ... Il a mesuré jusqu'à 80 cm d'eau dans sa maison et 40 cm dans deux bâtiments. » (<i>Télégramme du 28/01/1995</i>)</p> <p>--> cartographie de la crue sur Châteaulin et Port-Launay (<i>Rapport sur les inondations de décembre 1994 et janvier 1995 dans le Finistère – DDE 29 – 1995</i>)</p> <p>-> cartographie de la crue sur Châteaulin et Port-Launay (<i>Atlas des Zones Inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE 29 – 1997</i>)</p> <p>-> campagne de photographies aériennes obliques de la crue de Châteaulin à Pennarpont (<i>Archives DDE 29</i>)</p>

Date	Commentaires
Décembre 1999	<i>(Journal du 18 décembre 2000)</i>
Décembre 2000	<p>« Châteauneuf. ... à Boudrac'h ... l'eau entrait dans les maisons par la baignoire, les toilettes... Plusieurs villages ou hameaux ... se sont retrouvés ... encerclés. Il s'agit de Boudrac'h, Kerzalig, Raden-dour, le Moustoir, Rosily, Kerbaored, Kerbiriou... Dans certaines maisons, il y avait ... plus de 30 cm d'eau. ...» <i>(Ouest-France du 13/12/2000)</i></p> <p>« 220 personnes évacuées à Châteaulin. ... Trente centimètres de plus qu'en 1995! ... » « Françoise Ménez, quai Louis-Hais, à Port-Launay, avait connu 40 centimètres d'eau en 1995. Là, j'ai 80 centimètres. C'est rentré par en dessous, pas par la porte cette fois-ci. ... » « ... Châteaulin ... la place du marché entièrement inondée. ... Gilbert Caro, charcutier-traiteur à la sortie de la place du marché. Aujourd'hui j'ai, 26 centimètres. Mes laboratoires sont inondés. ...Quai Carnot, la vitrine d'un magasin d'électroménager a explosé sous la pression des eaux. ... »</p> <p>« Hier ... la résidence Jean Moulin ... quai du Général de Gaulle, trempait dans 1,50 m d'eau, côté façade. ... » « Pas d'eau dans le bar, mais 1,50 m dans la cave du Clonakitty. ... » « ... Centre Leclerc ... Il y avait plus de 20 cm d'eau dans l'hypermarché et même sur une grande partie du parking. » <i>(Ouest-France du 14/12/2000)</i></p> <p>« ... la salle de restaurant de la pizzeria Le Chaland, pourtant surélevée de la chaussée, était sous 1,22 m d'eau. ... Chez M. et Mme Kéranguéven, en plus d'envahir le rez-de-chaussée, les flots ont emporté une porte de garage. M. Fichant, prothésiste dentaire, accusait hier une grande lassitude devant son laboratoire dévasté. Dans les villages ou hameaux isolés, comme Kerbiriou ou Boudrac'h, les dégâts aux particuliers et exploitants agricoles sont énormes. ... » <i>(Télégramme du 15/12/2000)</i></p> <p>« Pont-Coblant. ... A l'auberge du Poisson Blanc ... L'eau est montée jusqu'à 1,70 m. ... » <i>(Journal du 18 décembre 2000)</i></p>
Janvier 2001	<p>« Châteauneuf. ... Les villages de Boudrac'h, Kerneadred sont envahis par les eaux. Le quai Guivarc'h a également été inondé. ... » <i>(Ouest-France du 06/01/2001)</i></p> <p>--> cartographie de la crue 2000/2001 sur le secteur de Châteauneuf et Saint Goazec et sur le secteur de Châteaulin, Port-Launay et Saint Coultiz</p>

Diagnostic - Annexe 2

-

Liste des arrêtés CAT-NAT

« Inondations par débordements, ruissellements et coulées de boue »

Département	Commune		Arrêtés CAT-NAT - inondation par débordements et/ou coulées de boues			Superficies		
	Nom	Code INSEE	Nombre total	Date dernier arrêté	Evénement	SUPERF_COM (km²)	SUPERFICIE dans BV (km²)	%COM dans BV
Côtes d'Armor	BULAT-PESTIVIEN	22023	3	17/01/2014	23-24/12/2013	30,41	30,41	100%
	CALANHEL	22024	2	10/05/2010	28/02/2010	69,32	18,04	26%
	CALLAC	22025	5	09/04/10	05-12/01/2010	27,36	26,36	96%
	CARNOET	22031	6	09/04/10	05-10/01/2010	32,36	32,36	100%
	LA CHAPELLE-NEUVE	22037	4	21/12/2000	12-13/12/2000	67,87	4,32	6%
	DAULT	22052	5	09/04/10	05-12/01/2010	35,72	0,25	1%
	GLOMEL	22061	5	09/04/10	07-10/01/2010	26,48	3,41	13%
	KERGRIST-MOELOU	22087	3	15/05/2008	09/03/2008*	13,87	13,87	100%
	LOCARN	22128	4	17/01/2014	23-24/12/2013	25,81	25,81	100%
	LOGUIVY-PLOUGRAS	22131	1	21/12/2000	12-14/12/2000	18,10	16,69	92%
	LOHUEC	22132	1	21/12/2000	12/12/2000	70,94	69,83	98%
	MAEL-CARHAIX	22137	5	09/04/10	06-12/01/2010	32,15	32,15	100%
	MAEL-PESTIVIEN	22138	3	25/12/1999	29/12/1999	16,17	2,17	13%
	LE MOUSTOIR	22157	4	21/12/2000	12-13/12/2000	37,66	3,00	8%
	PAULE	22163	4	17/01/2014	23-25/12/2013	20,81	20,81	100%
	PEUMERIT-QUINTIN	22169	2	12/02/2001	04-05/01/2001	24,42	24,42	100%
	PLEVIN	22202	2	29/12/199	25/12/199	37,55	37,55	100%
	PLOUGONVER	22216	3	25/12/1999	29/12/1999	12,43	12,43	100%
	PLOUGRAS	22217	3	25/12/1999	29/12/1999	19,21	10,20	53%
	PLOURAC'H	22231	2	21/12/2000	12-13/12/2000	41,39	41,39	100%
PLUSQUELLEC	22243	3	21/12/2000	12-14/12/2000	34,44	15,52	45%	
SAINT-NICODEME	22320	2	15/05/2008	10/03/2008*	2,00	2,00	100%	
SAINT-SERVAIS	22328	2	17/01/2014	23-25/12/2013	71,36	71,36	100%	
TREBRIVAN	22344	4	17/01/2014	23-25/12/2013	42,58	42,58	100%	
TREFFRIN	22351	3	21/12/2000	12-14/12/2000	22,94	22,94	100%	
TREOGAN	22373	1	21/12/2000	12/12/2000	58,14	2,97	5%	
Finistère	ARGOL	29001	2	25/12/1999	29/12/1999	9,08	9,07	100%
	BERRIEN	29007	5	09/04/10	07-12/01/2010	26,31	26,31	100%
	BOLAZEC	29012	2	15/05/2008	10/03/2008 *	33,64	33,64	100%
	BOTMEUR	29013	3	17/01/2014	23-24/12/2013	17,20	17,20	100%
	BOTSORHEL	29014	1	21/12/2000	12/12/2000	60,67	59,86	99%
	BRASPARTS	29016	3	21/12/2000	12-13/12/2000	39,49	39,30	100%
	BRENNILIS	29018	4	17/01/2014	23-24/12/2013	29,81	29,81	100%
	BRIEC	29020	4	29/12/1999	25-29/12/1999	20,42	20,42	100%
	CARHAIX-PLOUGUER	29024	5	09/04/10	05-12/01/2010	16,94	12,48	74%
	CAST	29025	5	29/12/1999	25/12/1999	28,04	28,02	100%
	CHATEAULIN	29026	9	07/07/14	6-8/02/2014	31,23	10,41	33%
	CHATEAUNEUF-DU-FAOU	29027	8	09/04/10	09-12/01/2010	14,32	11,16	78%
	CLEDEN-POHER	29029	7	31/01/2014	25/12/2013	47,68	0,30	1%
	LE CLOITRE-PLEYBEN	29033	1	25/12/1999	29/12/1999	28,29	0,95	3%
	LE CLOITRE-SAINT-THEGONNEC	29034	1	25/12/1999	29/12/1999	9,68	9,51	98%
	COLLOREC	29036	4	29/12/1999	25-29/12/1999	28,48	6,27	22%
	COMMANA	29038	4	17/01/2014	23-24/12/2013	28,39	28,39	100%
	CROZON	29042	4	17/01/2014	23-24/12/2013	39,90	0,32	1%
	DINEAULT	29044	4	05/12/2088	31/08/2008	80,37	9,82	12%
	EDERN	29048	5	09/04/10	05-12/01/2010	22,96	22,96	100%
	LE FAOU	29053	5	09/04/10	05-12/01/2010	7,47	7,47	100%
	LA FEUILLEE	29054	2	17/01/2014	23-25/12/2013	11,22	10,99	98%
	GOUEZEC	29062	8	09/04/10	07-10/01/2010	33,03	32,17	97%
	HANVEC	29078	4	21/12/2000	12/12/2000	45,96	45,30	99%
	HUELGOAT	29081	4	21/12/2000	12-13/12/2000	39,98	11,12	28%
	KERGLOFF	29089	7	09/04/10	05-12/01/2010	23,78	0,49	2%
	LANDELEAU	29102	7	31/01/2014	25/12/2013	17,18	15,09	88%
	LANDEVENEC	29104	4	15/05/2008	09/03/2008*	11,85	11,85	100%
	LANNEANOU	29114	2	17/01/2014	23-25/12/2013	33,76	25,49	76%
	LANNEDERN	29115	2	13/02/2001	05-06/01/2001	29,29	29,17	100%
	LANVEOC	29120	4	29/12/1999	25-29/12/1999	31,55	31,54	100%
	LAZ	29122	7	31/01/14	25/12/2013	36,57	36,57	100%
	LENNON	29123	5	29/12/1999	25/12/1999	7,1	7,10	100%
	LOCMARIA-BERRIEN	29129	3	29/12/1999	25/12/1999	27,40	27,40	100%
	LOPEREC	29139	4	17/01/2014	23-25/12/2013	30,94	30,94	100%
	LOQUEFFRET	29141	5	15/05/2008	10/03/2008*	31,73	19,61	62%
	LOTHEY	29142	5	22/04/2014	23-24/12/2013	56,42	56,41	100%
	MOTREFF	29152	5	06/02/1995	17-31/01/1995	17,47	17,47	100%
	PLEYBEN	29162	8	22/04/14	31-02/01/2014	42,06	42,06	100%
	PLOMODIERN	29172	4	21/12/2000	12/12/2000	59,11	18,56	31%
	PLONEVEZ-DU-FAOU	29175	4	21/12/2000	12-13/12/2000	14,87	14,87	100%
	PLOUGONVEN	29191	6	09/04/10	05-12/01/2010	31,29	1,10	4%
	PLOUNEVEZEL	29205	5	21/12/2000	12-13/12/2000	13,62	13,45	99%
	PLOUYE	29211	2	15/05/2008	10/03/2008 *	18,03	0,25	1%
	PORT-LAUNAY	29222	7	06/03/2011	12/12/2000	79,93	10,87	14%
	POULLAOUEN	29227	6	09/04/10	08-12/01/2010	14,85	14,85	100%
	ROSCANVEL	29238	1	31/04/2014	23-24/12/2013	74,72	5,86	8%
	ROSNOEN	29240	4	17/01/2014	23-25/12/2013	24,94	24,94	100%
	SAINT-COULITZ	29243	6	09/04/10	06-12/01/2010	37,56	26,16	70%
	SAINT-GOAZEC	29249	7	09/04/10	09-12/01/2010	47,16	15,96	34%
	SAINT-HERNIN	29250	5	29/12/1999	25/12/1999	25,64	2,15	8%
SAINT-NIC	29256	5	21/12/2000	12-13/12/2000	46,69	46,69	100%	
SAINT-RIVOAL	29261	1	31/04/2014	23-24/12/2013	85,40	2,11	2%	
SAINT-SEGAL	29263	2	29/12/1999	25/12/1999	18,69	18,67	100%	
SAINT-THOIS	29267	3	21/12/2000	13/12/2000	13,48	13,48	100%	
SCRIGNAC	29275	3	17/01/2014	23-24/12/2013	21,59	21,59	100%	
SIZUN	29277	5	21/12/2000	12-13/12/2000	18,69	18,69	100%	
SPEZET	29278	6	09/04/10	07-12/01/2010	14,8	0,00	0%	
TELGRUC-SUR-MER	29280	2	29/12/199	25/12/1999	16,20	16,20	100%	
TREGARVAN	29289	1	31/04/2014	23-24/12/2013	24,82	0,09	0%	
PONT-DE-BUIS-LES-QUIMERCH	29302	7	09/04/10	05-12/01/2010	21,59	21,59	100%	
Morbihan	GOURIN	56066	3	17/01/2014	23-25/12/2013	76,04	76,04	100%
	LANGONNET	56100	3	21/12/2000	12/12/2000	46,74	3,69	8%
	ROUDOUALLEC	56199	3	21/12/2000	12-13/12/2000	80,73	80,73	100%

Diagnostic - Annexe 3

-

Tableau synthétique des aménagements étudiés

Aménagements				Gains hydrauliques attendus							Coûts		Intérêt	
Type	Aménagement	Communes	Etudes	Crue 10 ans	Crue type 2001	Crue 20 ans	Crue 50 ans	Crue type 1995	Crue type 2000	Crue 100 ans	Coûts réalisation (€ 2014 HT)	Coûts entretien (€ 2014 HT / an)	Avantages	Inconvénients
Remplacement des seuils fixes par des clapets mobiles	Seuil de Guily-Glaz : réalisé	Port-Launay	BCEOM 1998 BCEOM 2002 EGIS EAU 2010		Port-Launay : 86 cm à 130 cm Châteaulin : 9 cm à 19 cm			Port-Launay : 90 cm à 147 cm Châteaulin : 27 cm à 35 cm	Port-Launay : 66 cm à 92 cm Châteaulin : 18 cm à 21 cm		3 800 000 (réalisé : 6 500 000)	180 000	Gain importants à Port-Launay Gains croissants pour de faibles crues ou marées	Bénéfices limités à l'aval du seuil de Châteaulin Gains décroissants pour de fortes crues
	Seuil de Châteaulin : 2 clapets mobiles sur 40 m	Châteaulin	BCEOM 1998 BCEOM 2002 BCEOM 2006		Châteaulin : 13 à 20 cm pour 2 à 6 bâtiments 4 à 8 bâtiments hors d'eau			Châteaulin : 5 à 6 cm	Châteaulin : 6 à 8 cm pour 141 bâtiments 1 à 3 bâtiments hors d'eau		2 700 000	180 000	Gains significatifs en amont du seuil Pas d'impact environnemental Pas d'impact sur la stabilité des ouvrages Impact faible sur le transport solide	Coût très élevé Intégration paysagère difficile
	Seuil de Coatigrac'h	Châteaulin Saint-Coulitz	BCEOM 1998								1 800 000	?	Gains significatifs en amont du seuil Gains croissants pour de faibles crues	Pas de gain en aval Peu d'enjeux amont Gain décroissants pour de fortes crues
	Seuil de Stéréon	Pleyben Gouézec	BCEOM 1998 BCEOM 2002	Pont-Coblant : 14 à 42 cm					Pont-Coblant : 9 à 25 cm		2 370 000	180 000	Gains notables en amont du seuil Gains croissants pour de faibles crues	Gain décroissants pour de fortes crues Faible efficacité au regard du niveau de submersion (1 à 2 m)
	Seuil de Châteauneuf-du-Faou	Châteauneuf-du-Faou	BCEOM 1998 BCEOM 2002	Chateauneuf du - Faou : 18 cm à 65 cm (en aval au niveau du seuil)					Chateauneuf du - Faou : 6 cm à 22 cm (en aval au niveau du seuil)		1 900 000	180 000	Gains notables significatifs en amont du seuil Gains croissants pour de faibles crues	Gain décroissants pour de fortes crues et vers l'amont au niveau des zones à enjeux Coût très élevé
Suppression des seuils fixes	Seuil de Guily-Glaz	Port-Launay	BCEOM 1998								295 000		Gains supérieurs à la solution des clapets mobiles Gains croissants pour de faibles crues Coût peu élevé	Forte incidence sur la navigation Stabilité des berges Gains décroissants pour de fortes crues
	Seuil de Châteaulin	Châteaulin	BCEOM 1998								160 000		Gains supérieurs à la solution des clapets mobiles Gains croissants pour de faibles crues Coût peu élevé	Forte incidence sur la navigation Stabilité des berges Gains décroissants pour de fortes crues
	Seuil de Coatigrac'h	Châteaulin Saint-Coulitz	BCEOM 1998								140 000		Gains supérieurs à la solution des clapets mobiles Gains croissants pour de faibles crues Coût peu élevé	Pas de gain en aval Peu d'enjeux amont Gains décroissants pour de fortes crues
	Seuil de Stéréon	Pleyben Gouézec	BCEOM 1998								140 000		Gains supérieurs à la solution des clapets mobiles Gains croissants pour de faibles crues Coût peu élevé	Pas de gain en aval Peu d'enjeux amont Gains décroissants pour de fortes crues
	Seuil de Châteauneuf-du-Faou	Châteauneuf-du-Faou	BCEOM 1998								160 000		Gains supérieurs à la solution des clapets mobiles Gains croissants pour de faibles crues Coût peu élevé	Forte incidence sur la navigation Pas de gain en aval Peu d'enjeux amont Gains décroissants pour de fortes crues

Curage du lit mineur	Bief de Châteaulin	Châteaulin	BCEOM 2006		Châteaulin aval : 0 cm Châteaulin amont : 3 à 13 cm au camping			Châteaulin aval : 0 cm Châteaulin amont : 3 à 11 cm au camping	Châteaulin aval : 0 cm Châteaulin amont : 3 à 10 cm au camping				Gains limités, notables très en amont (camping)		
	Tronçon seuil de Stéréon et l'amont des zones inondables de Pont-Coblant	Pleyben Gouézec	BCEOM 1998								590 000		Gains significatifs Efficace pour tout type de crues Coût modéré	Gains décroissants en amont Pas de gain en aval Stabilité incertaine des ouvrages Incertitudes importantes sur la nature du sous-sol Mise en dépôts des matériaux	
	Tronçon seuil de Châteauneuf-du-Faou et l'amont des zones inondables : 1500 m	Châteauneuf-du-Faou	BCEOM 1998 BCEOM 2002 BCEOM 2006	Châteauneuf-du-Faou : 7 cm	Châteauneuf-du-Faou : 17 cm en amont des ponts 0 à 2 bâtiments hors d'eau 15 cm pour 13 bâtiments				Châteauneuf-du-Faou : 15 cm en amont des ponts			1 126 000		Gains significatifs Efficace pour tout type de crues Coût modéré	Gains décroissants en amont Pas de gain en aval Stabilité incertaine des ouvrages Incertitudes importantes sur la nature du sous-sol Mise en dépôts des matériaux Impacts sur les zones de frai Pollution aux métaux lourds des sédiments
Ouvrage de franchissement	Remplacement du pont routier de Châteaulin	Châteaulin	BCEOM 2002 BCEOM 2006		Châteaulin : 7 à 9 cm pour 3 bâtiments 0 à 1 bâtiments hors d'eau			Châteaulin : 21 cm à 24 cm	Châteaulin : 10 cm à 38 cm pour 110 bâtiments 4 à 12 bâtiments hors d'eau			3 370 000		Pas d'impact environnemental Impact négligeable sur le transport solide	Incertitudes sur le gain attendu Travaux connexes importants dont réseaux, quais et fondations
	Remplacement de la passerelle : réalisé	Châteaulin	BCEOM 1998								255 000		Gains significatifs par suppression des embâcles Suppression des remous	Gains faibles pour de fortes crues ou de forte marées Coût élevé au regard de son intérêt hors embacles	
	Pont du Roy : Destruction de la culée rive droite	Châteauneuf-du-Faou	BCEOM 2002	Châteauneuf-du-Faou : 2 cm					Châteauneuf-du-Faou : 6 cm			60 000		Coût modéré	Gains très limités Modification d'un patrimoine architectural
	Pont du Roy : Destruction	Châteauneuf-du-Faou	BCEOM 2002	Châteauneuf-du-Faou : 20 cm					Châteauneuf-du-Faou : 47 cm			185 000		Gain important pour de fortes crues	Destruction d'un patrimoine architectural avéré
Protections	Rehausse de voirie + panneaux amovibles (1 m de haut)	Pleyben	BCEOM 2002	2 m	2 m			2 m	2 m 30 habitations et 2 commerces hors d'eau	0 cm		1300000 (hors reprise des réseaux et acquisitions)		Mise hors d'eau jusqu'à la crue 65 ans (2000)	Coût élevé Exhaussement ligne d'eau amont Augmentation des niveaux à Gouézec Problème techniques multiples (évacuation des eaux pluviales) Personnel d'astreinte Acquisitions foncières importantes Risque accru si dépassement de la protection
	Panneaux amovibles	Pleyben	BCEOM 2002									370 000			Personnel d'astreinte Exercices réguliers Risque accru si dépassement de la protection
Retenues collinaires	20 retenues de faibles capacités : 3,3 Mm3	Amont du bassin versant : affluents de l'Aulne et de l'Hyères	BCEOM 1998					0 à 5 cm à Pleyben 4 m3/s à Châteauneuf-du-Faou 4 m3/s à Pleyben 4 m3/s à Châteaulin				8 800 000		Ouvrages de faibles dimensions (3 à 4 m de haut max)	Inefficaces pour les crues fortes
	6 retenues de capacités moyennes: 10,8 Mm3	Amont du bassin versant : affluents de l'Aulne et de l'Hyères	BCEOM 1998					5 à 30 cm à Pleyben 34 m3/s à Châteauneuf-du-Faou 32 m3/s à Pleyben 30 m3/s à Châteaulin				19 540 000		Efficaces localement	Peu efficaces pour les crues fortes

Retenues collinaires	3 retenues de capacités moyennes: 4,4 Mm3	Amont du bassin versant : affluents de l'Aulne et de l'Hyères	BCEOM 1998					2 à 4 cm à Pleyben 9 m3/s à Pleyben < 5 cm à Châteaulin			2 930 000		Efficaces localement	Peu efficaces pour les crues fortes
	1 retenue de grande capacité : 9,3 Mm3	Landeleau, sur l'Aulne en amont de sa confluence avec l'Hyères	BCEOM 1998					10 à 40 cm à Pleyben 47 m3/s à Châteauneuf-du-Faou 46 m3/s à Pleyben 7 à 22 cm à Châteaulin 44 m3/s à Châteaulin			11 138 000		Efficace pour les crues fortes	Importantes mesures annexes (protections de routes, reconstruction de ponts) Ouvrage de grandes dimensions (12,5 m de haut max) Coût
Casiers latéraux	4 sites casiers sur le secteur de Pont-Triffen	écluses de Stervalen, de Ster, de Lesnevez et de Pénity	BCEOM 2002										Gains répercutés sur l'ensemble des communes aval	Majeure partie du volume déjà mobilisé dès le début de la crue Faibles capacités
	6 casier sur l'Hyères canalisée et l'Aulne canalisée	Cleden-Poher (HC12) Spezet (HC13, AC5 et AC6) Saint-Thois (AC17) Lothey (AC23 et AC24)	STUCKY 2012	Châteauneuf-du-Faou : 12 m3/s Châteaulin : 20 m3/s et 10 cm	Châteauneuf-du-Faou : 11 m3/s Châteaulin : 18 m3/s et 10 cm	Châteauneuf-du-Faou : 10 m3/s Châteaulin : 22 m3/s et 10 cm	Châteauneuf-du-Faou : 11 m3/s Châteaulin : 15 m3/s et 5 cm			6 810 000	40 000	Gains notables, compléments des gains apportés par les retenues sèches Ouvrages simples Coûts d'entretien limités	Coût élevé par rapport à l'efficacité	
Retenues sèches	A12 + A13 + H14	Communes en aval de la confluence Aulne / Hyères	STUCKY 2012	Châteauneuf-du-Faou : 17 cm Gouezec - Châteaulin : 10 cm	Châteauneuf-du-Faou : 40 cm Gouezec - Châteaulin : 30 à 50 cm Port-Launay : 22 à 25 cm	Châteauneuf-du-Faou : 39 cm Gouezec - Châteaulin : 40 cm	Châteauneuf-du-Faou : 20 cm Gouezec - Châteaulin : 25 à 28 cm Port-Launay : 28 à 30 cm	Châteauneuf-du-Faou : 34 cm Gouezec - Châteaulin : 33 cm		5 710 000	88 000	Gains importants et répercutés sur l'ensemble des communes aval Ouvrages simples (pertuis ouvert, pas d'organe mobile) Incidences environnementales limitées (continuité piscicole préservée)	Emprises importantes (coût du foncier) Enjeux environnementaux et agricoles importants	

Diagnostic - Annexe 4

-

***Etat des lieux des obligations d’information préventive par les maires
(PCS - DICRIM – Repères de crues)***

La circulaire du 26 mai 2015 et la directive interministérielle relative à la planification de défense et de sécurité nationale du 24 juin 2015 définissent les orientations en matière de sécurité civile et de sensibilisation des maires à la mise en place des outils de prévention des risques et de gestion de crise.

La directive interministérielle reconnaît également les collectivités territoriales comme des acteurs à part entière du processus de gestion de crise selon deux missions principales :

- ✓ garantir, en toutes circonstances, un fonctionnement minimal et élaborer, à cette fin, des plans de continuité d’activité adéquats ;
- ✓ identifier les compétences, moyens et capacités pouvant être mis à disposition au profit de la gestion de crise, aux côtés de l’Etat.

L’instruction gouvernementale du 14 janvier 2015 conditionne le financement des PAPI au respect des obligations d’information préventive et de réalisation des PCS.

Cette récente instruction conditionne donc le versement du solde de la subvention au titre du FPRNM relative à des travaux de gestion du risque d’inondation ou de submersion marine, notamment des ouvrages de protection, au respect par les maires de leurs obligations d’information préventive et de réalisation des plans communaux de sauvegarde.

Les conventions relatives à des PAPI labellisés après le 1er janvier 2015, ainsi que les décisions attributives de subvention ultérieures, doivent intégrer ces conditions d’acculturation des populations sur le risque inondation et la gestion de crise pour assurer la sécurité des personnes et des biens.

Les obligations ciblées sont :

- ✓ la réalisation des plans communaux de sauvegarde (PCS), arrêtés par le maire conformément à l’article L. 731- 3 du code de la sécurité intérieure, et révisé depuis moins de cinq ans notamment pour tenir compte des travaux objets de la subvention ;
- ✓ la réalisation des DICRIM arrêté par le maire (document qui doit être inclus dans le PCS) conformément à l’article R. 125-11 du code de l’environnement, consultable en mairie ou sur internet ;
- ✓ l’information de la population par la communication réalisée concernant les risques majeurs, telle que prévue au deuxième alinéa de l’article L. 125-2 du code de l’environnement et par l’affichage réalisé des consignes de sécurité, prévu par l’article R. 125-12 du code de l’environnement (ces consignes de sécurité devant être incluses dans le document d’information communal sur les risques majeurs) ;
- ✓ la pose et l’entretien des repères de crue conformément aux articles L. 563-3 et R. 563-12 du code de l’environnement (dont l’inventaire est inclus dans le document d’information communal sur les risques majeurs).

1/ Liste des PCS et DICRIM arrêtés au 03/02/2016 pour les communes soumises au risque inondation par débordements de cours d’eau.

Commune	DICRIM	PCS
<i>Châteaulin</i>	attente PPRMT en cours	approuvé le 18/05/2010
<i>Châteauneuf-du-Faou</i>		obligatoire dès approbation du PPRi - en cours d'élaboration
<i>Landeleau</i>		approuvé le 21/12/2010
<i>Le Faou</i>	approuvé le 16/12/2014	approuvé le 22/09/2010 actualisé le 16 décembre 2014
<i>Gouézec</i>	en cours d'élaboration	obligatoire dès approbation du PPRi - en cours d'élaboration
<i>Pleyben</i>	approuvé le 19/05/2015	obligatoire dès approbation du PPRi - en cours d'élaboration
<i>Plonévez-du-Faou</i>		approuvé le 20/10/2010 actualisé le 01/05/2013
<i>Pont-de-Buis-lès-Quimer'ch</i>		approuvé le 08/02/2008
<i>Port-Launay</i>	approuvé le 25/02/2014	approuvé le 15/12/2010, révisé le 25/02/2014
<i>Rosnoën</i>		approuvé le 06/01/2011 actualisé en 2013
<i>Saint-Coulitz</i>		approuvé le 30/04/2010 actualisé le 07/01/2015
<i>Saint-Goazec</i>		obligatoire dès approbation du PPRi

2/ Retours d’expérience de la mise en œuvre des PCS du bassin suite aux crues récentes

PCS de Châteaulin

Lors des inondations de l’hiver 2013/2014, le PCS établi en janvier 2012 a été véritablement mis en application pour la première fois. Auparavant, le PCS a été déclenché plusieurs fois mais pour des phénomènes de moindre importance.

Suite à cette mise en application, quelques éléments du PCS ont été modifiés :

- ✓ Mise à jour des annuaires ;
- ✓ Modification du plan d’action (à la marge : précisions de certaines actions et du moment de leur mise en œuvre).

Suite encore aux inondations de l’hiver 2013/2014, et de la tempête du 22 au 23/12 qui avait précédée :

- ✓ la commune a demandé une prestation à Météo-France pour connaître la pluviométrie tombée sur le bassin versant lors des 72 dernières heures. Auparavant ces données étaient disponibles sur le site du SPS ;
- ✓ la commune a changé d’opérateur de téléphonie mobile (à savoir que la tempête du 22 au 23/12 avait rompu la ligne téléphonique avec les services techniques et que le réseau mobile SFR ne fonctionnait pas).

Hormis ces quelques dysfonctionnements, le PCS a permis d’alerter la population de manière satisfaisante et d’engager les actions d’appuis à la population (protection des biens) efficaces et pertinentes.

PCS de Saint-Coulitz

La gestion pré-crue a été assurée en s’appuyant sur la consultation des sites Vigiecrue, Météociel et une plateforme de radar de pluie en direct. Les personnes résidant en zone inondable, listées dans le PCS dont les coordonnées sont régulièrement mise à jour, ont ainsi été contactées dès que le niveau du canal est devenu préoccupant et le service technique prêt à intervenir.

La commune a depuis investi dans des blocs afin d’aider les riverains à mettre en sécurité les biens, voir prêt d’un local pour stocker en attendant la décrue (gîte de Monsieur LE GUILLOU). Les autres propriétés n’ont que des sous-sols et garage en zone inondable et non la maison d’habitation donc moins de « risque » humain, juste matériel.

Le maire également fait la corrélation (par des prises de photos en 2012) entre le niveau au pont tourier de Châteaulin et les niveaux sur sa commune pour avoir des repères simples lors pour la gestion des prochaines crues et le déclenchement de l’alerte à la population.

PCS de Pont-de-Buis-Lès-Quimerc’h

Le PCS de Pont-de-Buis-Lès-Quimerc’h n’a pas été activé lors des dernières crues (niveaux insuffisants).

3/ Liste des repères de crues implantés sur le bassin de l’Aulne

Commune	Repères (d'amont en aval)	Crue	Date de pose	Photo
Châteaulin	n°1 Rue de Coatigrac'h	12 décembre 2000	décembre 2011	
	n°2 Avenue de Quimper Cité Jean Jaurès	12 décembre 2000	décembre 2011	
	n°3 Quai Emile Baley	12 décembre 2000	décembre 2011	
	n°4 Quai Carnot Cabinet de géomètres	12 décembre 2000	décembre 2011	
	n°5 Quai Charles de Gaulle Bas du Pont Neuf (coté sud)	12 décembre 2000	décembre 2011	
	n°6 Quai Robert Alba Bas du Pont Neuf (coté nord)	12 décembre 2000	décembre 2011	
	n°7 Route de Coatigaor 150 m au nord du supermarché Leclerc	12 décembre 2000	décembre 2011	
	n°8 Route de Coatigaor	12 décembre 2000	décembre 2011	
	n°9 Au nord (175 m environ) du Carrefour Jacques Pouliquen / Rue de la Beurrierie	12 décembre 2000	décembre 2011	
Port-Launay	n°1 Quai Jacques Pouliquen	12 décembre 2000	13-oct-15	
	n°2 Quai Jacques Pouliquen	12 décembre 2000	13-oct-15	
	n°3 Place du Général de Gaulle	12 décembre 2000	13-oct-15	
	n°4 Quai Louis Hais / Quai Amiral Douguet	12 décembre 2000	13-oct-15	
	n°5 Quai Louis Hais	12 décembre 2000	13-oct-15	
	n°6 Quai Louis Hais / Rue des Cygnes	12 décembre 2000	13-oct-15	
	n°7 Viaduc	12 décembre 2000	13-oct-15	
	n°8 Chemin de Halage	12 décembre 2000	13-oct-15	
	n°9 Barrage de Guily-Glaz	12 décembre 2000	13-oct-15	
Le Faou	Rue de Châteaulin	12 décembre 2000	2011	
	Route de Rumengol (RD42 Niveau Gendarmerie)	12 décembre 2000	2011	
	Groupe Scolaire	12 décembre 2000	2011	
	Quai Quélen	12 décembre 2000	2011	

4/ L’instruction de janvier 2015

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l’écologie,
du développement durable et de l’énergie
Direction générale de la prévention des risques
Service des risques naturels et hydrauliques
Bureau de l’action territoriale
Mission Plan submersions rapides

Instruction du Gouvernement du 14 janvier 2015 relative aux conditions de financement des programmes d’actions de prévention des inondations (PAPI) et des opérations d’endiguement « Plan Submersions Rapides » concernant le respect, par les maires, de leurs obligations d’information préventive et de réalisation des plans communaux de sauvegarde (PCS)

NOR : DEVP1429994J

(Texte non paru au *Journal officiel*)

La ministre de l’écologie, du développement durable et de l’énergie,

à

Pour exécution :

Préfets de région

- Direction régionale de l’environnement, de l’aménagement et du logement (DREAL)
- Direction de l’environnement, de l’aménagement et du logement (DEAL)
- Direction régionale et interdépartementale de l’environnement et de l’énergie (DRIEE)

Préfets de département

- Direction départementale des territoires (et de la mer) [DDT(M)]
- Direction des territoires, de l’alimentation et de la mer de Saint-Pierre-et-Miquelon (DTAM)

Pour information :

Secrétariat général du Gouvernement

Secrétariat général du MEDDE et du MLETR

Direction générale de la prévention des risques (DGPR)

Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC)

Résumé

La présente instruction vise à conditionner le versement du solde de la subvention au titre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) relative à des travaux de gestion du risque d’inondation ou de submersion marine au respect, par les maires, de leurs obligations d’information préventive et de réalisation des plans communaux de sauvegarde (PCS). Les conventions relatives à des programmes d’actions de prévention des inondations (PAPI) et à des opérations d’endiguement « Plan Submersions Rapides » labellisés après le 1^{er} janvier 2015, ainsi que les décisions attributives de subvention ultérieures, doivent intégrer ces conditions.

Catégorie :	Domaine :
Type : Instruction du gouvernement <input checked="" type="checkbox"/> et /ou <input type="checkbox"/>	Instruction aux services déconcentrés <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Mots clés liste fermée : subvention ; financement ; travaux ; prévention ; risque ; inondation ; digue ; endiguement ; fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) ; fonds Barnier ; plan communal de sauvegarde (PCS) ; information préventive ; PAPI ; PSR ;	Mots clés libres :
Textes de référence : - Article 128 de la loi n° 2003-1311 du 30 décembre 2003 de finances pour 2004 (modalités de financement, par le fonds de prévention des risques naturels majeurs, des études, travaux et équipements de prévention ou de protection contre les risques naturels, dont la maîtrise d’ouvrage est assurée par une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales) - Code de la sécurité intérieure Article L. 731-3 relatif aux plans communaux de sauvegarde (PCS) Décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au plan communal de sauvegarde et pris pour application de l'article 13 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile - Code de l’environnement Notamment : Article L. 125-2 relatif à l’information préventive Articles L. 563-3 et R. 563-12 relatifs aux repères de crue Article R. 125-11 relatif au document d’information communal sur les risques majeurs Article R. 125-12 relatif aux consignes de sécurité - Décret n° 99-1060 du 16 décembre 1999 modifié relatif aux subventions de l’Etat pour des projets d’investissement	
Circulaire(s) abrogée(s) :	
Date de mise en application : Immédiate	
Pièce(s) annexe(s) : 1 - Conditions de financement des programmes d’actions de prévention des inondations (PAPI) et des opérations d’endiguement « Plan Submersions Rapides »	
N° d’homologation Cerfa :	
Publication	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Les obligations d’information préventive relative aux risques majeurs et l’obligation de réaliser un plan communal de sauvegarde (PCS) sont essentielles pour assurer l’acculturation des populations relative aux risques naturels, développer les comportements adéquats en cas de crise et *in fine* assurer la sécurité des personnes et des biens.

Il convient de constater que ces obligations légales relatives au code de la sécurité intérieure et au code de l’environnement ne sont pas systématiquement respectées, loin s’en faut, puisque plus d’une commune sur deux soumises à cette obligation n’est pas dotée d’un PCS (cf. rapport 2012 de la déléguée aux risques majeurs). Cette situation est d’autant moins acceptable que, dans un certain nombre de cas, des subventions peuvent être demandées au titre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) pour des ouvrages protégeant des zones où ces obligations ne sont pas respectées.

Un dispositif de protection ne peut trouver sa pleine efficacité qu’à la condition que l’information préventive et la préparation à la gestion de crise soient convenablement assurées, car un ouvrage n’est pas infailible, même à l’égard d’un événement correspondant au niveau de protection de l’ouvrage, et cet ouvrage peut se trouver dépassé par un événement plus important. La réaction de la population peut ainsi être déterminante pour éviter tout drame humain et limiter les dommages aux biens ; sa préparation à la crise éventuelle est donc absolument nécessaire.

Dans ce contexte, la commission mixte inondation (CMi), instance collégiale chargée au niveau national de la labellisation des programmes d’actions de prévention des inondations (PAPI) et des opérations d’endiguement « Plan Submersions Rapides (PSR) », vient de valider, lors de sa séance du 6 novembre 2014, un dispositif de conditionnement du versement des subventions au titre du FPRNM au respect des obligations d’information préventive et de réalisation des PCS. Ce dispositif est détaillé en annexe.

Ces conditions sont applicables aux PAPI et opérations d’endiguement « PSR » qui seront labellisés à compter du 1^{er} janvier 2015, qu’il s’agisse de dossiers à labelliser par la CMi ou à labelliser localement. Je vous demande d’intégrer ces conditions dans les futures conventions de PAPI ou d’opérations d’endiguement « PSR », ainsi que dans les décisions attributives de subvention ultérieures.

Ce dispositif n’a pas d’effet rétro-actif. Il ne s’applique pas notamment aux opérations d’endiguements incluses dans un PAPI labellisé avant le 1^{er} janvier 2015. Toutefois, je vous demande d’insister auprès des élus ayant bénéficié de travaux financés par le FPRNM pour qu’ils se mettent, le cas échéant, en conformité avec les exigences réglementaires visant à mieux protéger nos concitoyens.

Je tiens à souligner qu’il s’agit d’un dispositif souple car il n’est pas exigé que les obligations susmentionnées soient toutes respectées au moment du dépôt du dossier de demande de labellisation du PAPI ou de l’opération d’endiguement « PSR ». Le contrôle du respect de ces obligations s’effectuera au moment du versement du solde de la subvention au titre du FPRNM. Cela doit laisser le temps aux maires concernés de remplir leurs obligations.

Les dossiers de demande de labellisation des PAPI et des opérations d’endiguement « PSR » devront toutefois comporter au préalable un bilan de la mise en œuvre de ces obligations au niveau du territoire concerné, pour la bonne information des instances de labellisation.

Je vous remercie de bien vouloir diffuser l’annexe ci-jointe le plus largement possible auprès des acteurs concernés, futurs porteurs de projets de PAPI et d’opérations d’endiguement « PSR », maires potentiellement concernés, ainsi que maîtres d’ouvrage.

Je sais pouvoir compter sur vous pour présenter tout l’intérêt de ce dispositif aux acteurs concernés afin que la gestion de crise se trouve confortée et que les populations exposées aux risques d’inondation et de submersion marine disposent des moyens nécessaires pour être des acteurs à part entière de leur propre sécurité.

La présente instruction du Gouvernement sera publiée au *Bulletin officiel* du ministère de l’écologie, du développement durable et de l’énergie.

Le 14 janvier 2015.

Signé

Sékolène ROYAL

Annexe : Conditions de financement des programmes d’actions de prévention des inondations (PAPI) et des opérations d’endiguement « Plan Submersions Rapides »

1. Introduction

Un certain nombre de dossiers de demande de labellisation PAPI et PSR ont fait apparaître le fait que certaines obligations légales d’information préventive et de préparation à la gestion de crise n’étaient pas respectées, alors même qu’étaient demandés des crédits publics pour le financement des opérations et alors même que ces obligations s’avèrent très importantes pour assurer la bonne information des populations exposées aux risques d’inondation. Il s’agit des obligations de réalisation des plans communaux de sauvegarde (PCS), de la pose des repères de crue et des autres obligations d’information préventive incombant au maire (DICRIM et information de la population).

Ces obligations sont essentielles pour assurer l’acculturation des populations relative aux risques naturels, développer les comportements adéquats en cas de crise et in fine assurer la sécurité des personnes et des biens.

Un dispositif de protection ne peut en effet trouver sa pleine efficacité qu’à la condition que l’information préventive et la préparation à la gestion de crise soient convenablement assurées, car un ouvrage n’est pas infaillible, même à l’égard du niveau d’aléa pour lequel il a été dimensionné, et cet ouvrage peut se trouver dépassé par un événement plus important. La réaction de la population peut ainsi être déterminante pour éviter tout drame humain et limiter les dommages aux biens ; sa préparation à la crise éventuelle est donc absolument nécessaire.

Le présent dispositif vise à conditionner le versement du solde des subventions au titre du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) au respect des obligations d’information préventive et de réalisation des plans communaux de sauvegarde (PCS). Les règles de conditionnement des subventions sont détaillées ci-dessous, après un rappel des obligations légales.

Ces règles s’appliquent en sus des règles de financement existant par ailleurs (article 128 modifié de la loi n° 2003-1311 du 30 décembre 2003 de finances pour 2004 ; dispositions du code de l’environnement ; décret n° 99-1060 du 16 décembre 1999 modifié relatif aux subventions de l’État pour des projets d’investissement,...).

2. Rappel des obligations légales d’information préventive et de préparation à la gestion de crise

Plans communaux de sauvegarde (PCS)

L’article L. 731-3 du code de la sécurité intérieure et le décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005 imposent au maire d’arrêter un plan communal de sauvegarde (PCS) dans les deux ans suivant l’approbation d’un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN). Le PCS doit être révisé a minima tous les cinq ans.

Pose de repères de crue

L’article L. 563-3 du code de l’environnement prévoit : « Dans les zones exposées au risque d’inondations, le maire, avec l’assistance des services de l’État compétents, procède à l’inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ou aux submersions marines. La commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent matérialisent, entretiennent et protègent ces repères. »

Autres mesures d’information préventive

Le deuxième alinéa de l’article L. 125-2 du code de l’environnement dispose : « Dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d’alerte, l’organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l’article L. 125-1 du code des assurances. Cette information est délivrée avec l’assistance des services de l’État compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l’État dans le département [...]. »

Par ailleurs, l’article R. 125-11 du même code indique qu’un document d’information communal sur les risques majeurs (DICRIM) est établi et publié par le maire, sur la base des informations transmises par le préfet. Le plan communal de sauvegarde (PCS) inclut le DICRIM.

Enfin, l’article R. 125-12 du même code prévoit : « Les consignes de sécurité figurant dans le document d’information communal sur les risques majeurs et celles éventuellement fixées par les exploitants ou les propriétaires des locaux et terrains mentionnés à l’article R. 125-14 sont portées à la connaissance du public par voie d’affiches. »

3. Règles de financement des PAPI et des opérations d’endiguement « PSR »

3.1 Contenu des dossiers de demande de labellisation

Tout dossier de demande de labellisation de PAPI ou d’opération d’endiguement « PSR » devra mentionner les éléments suivants pour toutes les communes couvertes par un plan de prévention des risques d’inondation (PPRI) ou un plan de prévention des risques littoraux (PPRL) approuvé (ou un document en tenant lieu) : liste des PCS arrêtés par les maires et date de chacun des arrêtés ; carte des repères de crue effectivement présents sur le territoire du projet ; liste des DICRIM établis par les maires et date de mise à jour ; effectivité de la communication à la population concernant les risques majeurs et de l’affichage des consignes de sécurité.

Le rapport d’instruction de la DREAL fera une analyse systématique et détaillée du respect de ces obligations, si besoin en annexe du rapport.

Chaque commune couverte par un PPRI ou un PPRL approuvé (ou un document en tenant lieu) et ne respectant pas, en tout ou partie, les obligations légales susmentionnées s’engagera, dans le

dossier de demande de labellisation, à respecter ces obligations dans le cadre du PAPI, le cas échéant dans des délais compatibles avec l’arrêté attributif de subvention mentionné ci-dessous. Chaque commune couverte par un PPRI ou un PPRL prescrit s’engagera, dans le dossier de demande de labellisation, à respecter ces obligations dans les délais requis.

3.2 Conditions à intégrer dans la convention PAPI ou « PSR »

La convention du PAPI ou de l’opération d’endiguement « PSR » comportera les dispositions suivantes.

Le versement du solde de la subvention au titre du FPRNM de toute opération de travaux hydrauliques (travaux relevant des axes 6 « Ralentissement des écoulements » et 7 « Gestion des ouvrages hydrauliques » du cahier des charges PAPI) sera conditionné au respect des obligations suivantes, à vérifier pour toute commune bénéficiant des travaux et couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) approuvé ou un document en tenant lieu :

- a) Plan communal de sauvegarde (PCS) arrêté par le maire conformément à l’article L. 731-3 du code de la sécurité intérieure, et révisé depuis moins de cinq ans notamment pour tenir compte des travaux objets de la subvention ;
- b) Document d’information communal sur les risques majeurs (DICRIM) à jour arrêté par le maire (document qui doit être inclus dans le PCS) conformément à l’article R. 125-11 du code de l’environnement, consultable en mairie ou sur internet ;
- c) Communication réalisée concernant les risques majeurs, telle que prévue au deuxième alinéa de l’article L. 125-2 du code de l’environnement ;
- d) Affichage réalisé des consignes de sécurité, prévu par l’article R. 125-12 du code de l’environnement (ces consignes de sécurité devant être incluses dans le document d’information communal sur les risques majeurs) ;
- e) Repères de crue posés et entretenus conformément aux articles L. 563-3 et R. 563-12 du code de l’environnement (dont l’inventaire est inclus dans le document d’information communal sur les risques majeurs).

3.3 Conditions à intégrer dans la décision attributive de subvention

La décision attributive de subvention reprendra les conditions énumérées au point 3.2 ci-dessus, en identifiant les communes bénéficiant des travaux et concernées par ces obligations.

La décision attributive de subvention prévoira, par ailleurs, que, dans le cas où il serait constaté que des communes ne respectent pas les conditions ci-dessus, un courrier de rappel de leurs obligations leur sera adressé par le préfet, leur demandant de se mettre en conformité sous un délai de six mois. Au-delà de ce délai, le montant restant à solder fera l’objet d’une annulation par décision du préfet pour clôturer la subvention.

Annexe 5

-

***Comparaison entre le rapport coût/efficacité
des retenues sèches et des haies-talus***

Hypothèses

1. Scénario des retenues sèches

Compte-tenu des gammes de crues visées dans ce programme PAPI, 10-50 ans, la capacité totale des 3 retenues sèches est de :

- ✓ Ellez (site A12) : 2 700 000 m³
- ✓ Aulne amont (site A13) : 4 000 000 m³
- ✓ Hyères amont (site H14) : 1 327 000 m³

soit au total : **8 027 000 m³**.

En tenant compte uniquement de la capacité utile de chaque retenue, les volumes sont alors :

- ✓ Ellez (site A12) : 1 950 000 m³
- ✓ Aulne amont (site A13) : 2 950 000 m³
- ✓ Hyères amont (site H14) : 876 000 m³

soit au total : **5 776 000 m³**.

NB : *La **capacité totale** de la retenue est le volume potentiel disponible en amont de l’ouvrage à la cote altimétrique PHEN (Plus Hautes Eaux Nominales), soit la cote de remplissage optimal de la cuvette de rétention.*

*La **capacité utile** est le volume potentiel disponible en amont de l’ouvrage à cette même cote, déduction faite du volume mobilisé par les débordements naturels avant passage du pic de crue que l’on cherche à capter (ici le pic de crue vicennal).*

Les coûts estimatifs (actualisés octobre 2014) sont :

- ✓ Ellez (site A12) : 1 289 036 € HT
- ✓ Aulne amont (site A13) : 2 870 031 € HT
- ✓ Hyères amont (site H14) : 1 167 010 € HT

soit au total : **5 829 167 € HT** (6 995 000 € TTC).

NB : *ces coûts estimatifs tiennent compte de 30 % d’aléas imprévus.*

Le coût du m³ utile stocké est donc de l’ordre de 1,00 € HT / m³.

Le coût d’entretien (tonte, remise en état des pentes du remblai si nécessaire) est de l’ordre de 15 000 € par an (*source : Entente Oise Aisne*).

A ce coût il faut rajouter la prestation de VTA (Visite Technique approfondie) à réaliser tous les 5 ans compte tenu de la classification en catégorie C des ouvrages.

Le coût global d’entretien est donc de 18 000 € HT par an et par ouvrage, soit 54 000 € HT pour les 3 ouvrages.

2. Scénarios des haies-talus

Un aménagement de type haie sur talus a les dimensions usuelles suivantes (sources : études Sivalodet, Entente Oise Aisne) :

- ✓ Hauteur du talus : 1 m
- ✓ Largeur de l’emprise au sol : 2 m
- ✓ Largeur de la bande enherbée amont : 2 m
- ✓ Largeur de la bande enherbée aval : 1 m
- ✓ Largeur totale (bandes enherbées + talus) : 5 m

La capacité totale de stockage sur 1 ml est de l’ordre de 1,8 m³ (source : Sivalodet, 2014).

Pour stocker les 5 776 000 m³, il faut donc disposer de 3 208 000 m de haies-talus soit 3 208 km.

NB : on prend ici l’hypothèse, favorable aux haies-talus, que la capacité utile est égale à la capacité totale.

Les coûts unitaires sont indiqués dans le tableau suivant, issu du programme Breizh Bocage porté par l’EPAGA sur le bassin de l’Aulne :

Estimation des coûts au mètre linéaire		
	€ HT (2014)	€ TTC (2014)
Création		
Talus nu	3,96	4,74
Talus planté	7,39	8,84
Entretien		
Débroussaillage	0,24	0,29
Dégagement plants	0,28	0,33

La mise en place des 3 208 km de haies-talus reviendrait à 23 707 120 € HT, soit 23,707 M € HT (28 448 544 € TTC).

Le coût du m³ total stocké est donc de 4,10 € HT / m³.

Le coût unitaire d’entretien est 0,52 € HT par mètre linéaire.

Pour entretenir les 3 208 km de haies, il faut déboursier 1 668 160 € par an.

Comparaisons des deux scénarios

1. Coût au m³ stocké

Les coûts aux m³ stocké des deux projets sont nettement différents.

Le coût du scénario des 3 208 km de haies-talus sur le bassin amont de l’Aulne est plus onéreux de plus 400 % que le scénario des retenues sèches.

Il faut noter que cette différence est en fait encore plus élevée car des hypothèses volontairement défavorables ont été prises pour les retenues sèches, à comparer aux hypothèses favorables prises pour les haie-talus :

- Choix de la capacité utile des retenues < capacité totale
- + 30 % d’aléas sur l’estimation des coûts de réalisation des retenues sèches

- Choix de la capacité totale des haies-talus : en réalité, une partie des 1,8 m³/ml sont mobilisés par un volume de crue n’étant pas préjudiciable pour l’aval, volume qui restreint donc de fait la capacité totale des 1,8 m³/ml à environ 1,5 m³/ml voire moins.

- Hypothèses prise que l’efficacité des haies-talus, éparpillées en de multiples endroits du bassin amont, est égale à l’efficacité combinée des trois retenues sèches : dans la réalité, multiplier les petits ouvrages de stockage est d’une moindre efficacité par rapport à l’action combinée de quelques ouvrages de fortes capacités.

2. Tableau récapitulatif

Scénario		Retenues sèches	Hais-talus
Capacités	utile (Mm ³)	5,776	5,776
	totale (Mm ³)	8,077	5,776
Coûts création	total (M € HT)	5,829	23,707
	m³ stocké (€ HT)	1,00	4,10
Coûts entretien	entretien (€ HT / an)	54 000	1 668 160
	m ³ stocké (€ HT / an)	0,01	0,29

Annexe 6

-

Acronymes

AELB : Agence de l’Eau Loire-Bretagne

CCCA : Communauté de Communes de Callac-Argoat

CCKB : Communauté de Communes du Kreiz-Breizh

CCPCP : Communauté de Communes du Pays de Châteaulin et du Porzay

CCPRM : Communauté de Communes du Pays du Roi Morvan

CLE : Commission Locale de l’Eau

CPER : Contrat Plan Etat-Région

DCE : Directive Cadre sur l’Eau du 23 octobre 2000

DDASS : Direction départementale des Affaires sanitaires et sociales

EPAGA : Etablissement Public d’Aménagement et de Gestion du bassin versant de l’Aulne

EPTB : Etablissement Public Territorial de Bassin

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux

PADD : Projet d’Aménagement et de Développement Durable

PAPI : Plan d’Actions de Prévention des Inondations

PNRA : Parc Naturel Régional d’Armorique

SAGE : Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux

SAU : Surface Agricole Utile

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux

SHOM : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d’Intérêts Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Annexe 7

-

Bibliographie

Aménagement de ralentissement dynamique des crues : étude de faisabilité

STUCKY - juin 2012

Maîtrise d’ouvrage : EPAGA

Atlas des zones inondables de l’Aulne (22-29) – Rapport de présentation

Dossiers N° 15498 - 16803 – Octobre 2010

MEDDE – CETE Ouest

Conserver les zones humides : pourquoi ? Comment ?

Geneviève Barnaud, Eliane Fustec - décembre 2007

Editions Quae

Coordination de la labellisation des PAPI / PSR et de la délivrance des autorisations environnementales nécessaires

MEDDE – janvier 2015

Diagnostic barrages et libre circulation piscicole sur le bassin de l’Aulne

CPER Bretagne 2000-2006

Fédération du Finistère pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2003

Etude complémentaire de protections locales contre les inondations de l’Aulne – Secteurs de Port-Launay, Châteaulin, Saint-Coulitz, Pont-Coblant et Châteauneuf-du-Faou

BCEOM – janvier 2006

Maîtrise d’ouvrage : Conseil général du Finistère

Etude préalable – Document cartographique – Contrat restauration-entretien du bassin versant de l’Ellez

Fédération du Finistère pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2000

Étude pré-opérationnelle dans le cadre d’une OPAH de réduction de la vulnérabilité des bâtiments et des personnes lors des grandes crues : Communauté de Communes du Pays de Châteaulin et du Porzay, Communauté de Communes de Haute Cornouaille et Communauté de Communes de la Région de Pleyben

URBALIS Ingénierie – 2010

Impacts des inondations sur le cadre bâti et ses usagers

CSTB – juillet 2014

Impacts du seuil de Guilly-Glaz lors de la crue de 2010

EGIS eau - 2010

Maîtrise d’ouvrage : Conseil général du Finistère

L’eau dans les documents d’urbanisme

Epures – avril 2014

La première stratégie nationale face aux risques d’inondation -SYNTHESE

Ministère de l’Écologie, du Développement durable et de l’Énergie - 10 juillet 2014

Le Bassin de l’Aulne- Fiche pédagogique

Eau et Rivières de Bretagne

<http://educatif.eau-et-rivieres.asso.fr>

Le changement climatique en Bretagne

Karine BELLEGUIC, Catherine Conseil, Thierry Eveno, Sébastien Lorge, Franck Baraer – METEO France – mars 2012

Le maire face au risque d’inondation - Agir en l’absence de PPRI

CEPPRI – avril 2008

Le rôle des zones humides alluviales dans la propagation des crues : apports de la modélisation - Programme PIREN-Seine

Ludovic Oudin, François Moussu, Hocine Bendjoudi, Pierre Ribstein – 2006

Lutte contre les inondations du bassin versant de l’Aulne

BCEOM – septembre 1998

Maîtrise d’ouvrage : Conseil général du Finistère – SMATAH – DDE

Mission d’expertise sur les crues de décembre 2000 et janvier 1995 en Bretagne

Ministère de l’Intérieur, Ministère de l’Équipement, des transports et du logement, Ministère de l’agriculture et de la pêche, Ministère de l’aménagement du territoire et de l’environnement - Juin 2001

Mission d’expertise sur les crues de décembre 2013 à février 2014 en Bretagne – Rapport définitif après phase contradictoire

Ministère de l’Intérieur, Ministère de l’Écologie, du développement durable et de l’énergie, Ministère de l’agriculture, de l’agroalimentaire et de la forêt – avril 2015

PPRi Aulne amont

SAFEGE – 2003

PPRNP Pont-de-Buis Les-Quimerc’h

BCEOM – 1999

Prévention des inondations par ralentissement dynamique : principes et recommandations

Christine POULARD, Bernard CHASTAN, Paul ROYET, Gérard DEGOUTTE, Frédéric GRELOT, Katrin ERDLENBRUCH, Yves NEDELEC
CEMAGREF - Ingénieries n° spécial

Protections contre les inondations de l’Aulne

BCEOM – novembre 2002

Maîtrise d’ouvrage : Conseil général du Finistère – SMATAH – DDE

Quinze expériences de réduction de la vulnérabilité de l’habitat aux risques naturels - Quels enseignements ?

CEPRI et MEDDTL – juillet 2008

Référentiel de travaux de prévention du risque inondation dans l’habitat existant

DGALN – 2012

Rôle des zones humides sur l’écroulement des crues – Quels effets, quels enjeux ? Analyse sur la Loire de Villerest au Bec d’Allier

SAFEGE - 2006

Schéma départemental des espaces naturels sensibles et de la biodiversité du Finistère

Conseil général du Finistère

Sensibiliser les populations exposées au risque inondation

CEPRI – avril 2013

Sensibilité d’une analyse coût-bénéfice – Enseignements pour l’évaluation des projets d’atténuation des inondations

Frédéric GRELOT, Jean-Christophe BAILLY, Céline BLANC, Katrin ERDLENBRUCH, Patrice MERIAUX, Nathalie SAINT-GEOURS, Rémy TOURMENT
CEMAGREF - Ingénieries n° spécial

SMARTest – Policy Statement

European Union’s FP7 Research Programme – 2013

The role of wetlands in the hydrological cycle

A. Bullock, M. Acreman - 2003

Hydrology and Earth System Sciences Discussions, Copernicus Publications, 2003, 7 (3), pp.358-389

Une analyse coût-bénéfice spatialisée de la protection contre les inondations – Application de la méthode des dommages évités à la basse vallée de l’Orb

Katrin ERDLENBRUCH, Eric GILBERT, Frédéric GRELOT et Christophe LESCOULIER
CEMAGREF - Ingénieries n° 53, mars 2008