

PAPI ELLE-ISOLE-LAITA

DIAGNOSTIC APPROFONDI ET PARTAGE DU TERRITOIRE



Version soumise à instruction
Novembre 2015

SYNDICAT MIXTE ELLE-ISOLE-LAITA

Sommaire

1. Motivations du projet	10
1.1 L'enjeu inondation : un des objectifs prioritaires du SAGE.....	10
1.2 Le SMEIL : structure porteuse du SAGE, en charge de l'élaboration du dossier de candidature PAPI	10
1.3 La volonté de s'engager dans la démarche PAPI.....	11
1.4 Périmètre du projet de PAPI.....	11
2. Diagnostic approfondi et partagé du territoire	12
2.1 Le bassin versant Ellé-Isole-Laïta	12
2.1.1 Géologie et hydrogéologie	13
2.1.2 Occupation des sols et linéaires de haies et talus.....	16
2.1.3 La pluviométrie.....	19
2.1.4 Réseau hydrographique et régime hydrologique.....	27
2.1.5 Dynamique hydro-sédimentaire de la Laïta	33
2.2 Le risque d'inondation.....	38
2.2.1 Généralité sur l'aléa et la genèse des crues	38
2.2.2 Les crues historiques	40
2.2.3 Les crues de l'hiver du 23 décembre 2013 au 13 février 2014	49
2.2.4 Eléments clefs du comportement hydrologique de crue de l'Ellé, l'Isole et la Laïta	53
2.2.5 Les zones inondables.....	61
2.2.6 Les hauteurs d'eau atteintes	73
2.2.7 Les enjeux	74
2.2.7 Les coûts des inondations	100
2.3 Le risque de submersion marine	109
2.3.1 L'aléa.....	109
2.3.2 Les enjeux	110
2.4 Les aménagements pour la lutte contre les inondations.....	112
2.4.1 Les ouvrages de tamponnement des écoulements sur le Doudu.....	112
2.4.2 Les travaux de 2005-2006 sur Quimperlé	115
2.4.3 Les barrières anti-inondations du quai Brizeux.....	130
2.4.4 Le confortement des berges de l'Isole en 2014/2015.....	131
2.4.5 Les protections rapprochées	133
2.4.6 Les aménagements de réduction de la vulnérabilité	133
2.5 Les documents de prévention existants.....	135
2.5.1 DDRM et DICRIM	135
2.5.2 PPRI.....	135

2.5.3 L'Atlas des Zones Inondables	136
2.5.4 PPMS (Plans Particuliers de Mise en Sureté)	136
2.5.5 POMS (Plans d'Organisation de Mise en Sureté)	137
2.5.6 Plans de continuité d'activité	137
2.5.7 Arrêté préfectoral des campings à risque	137
2.5.8 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).....	137
2.6 La prévision des inondations.....	138
2.6.1 La prévision des services de l'Etat.....	138
2.6.2 Pistes de réalisation d'abaques de cumuls pluviométriques simples	140
2.7 L'alerte et la gestion de crise.....	143
2.7.1 Les Plans Communaux de Sauvegarde	143
2.7.2 Les secours d'urgence du ressort de l'Etat.....	145
2.8 Les actions du SAGE sur la prévention des inondations.....	146
2.8.1 L'exposition itinérante sur le risque inondation	146
2.8.2 Les prescriptions du SAGE relatives à l'enjeu inondation	147
2.8.3 Les actions du SAGE complémentaires à la lutte contre les inondations	151
2.9 L'étude de Ralentissement Dynamique de Crue	153
Bibliographie	156
Annexes.....	157
Annexe 1 : Grille / inventaire terrain pour le recensement des enjeux en zone inondable.....	158
Annexe 2 : Données de coût des sinistres causés par les inondations, fournies par la Mission Risque Naturel (MRN).....	159
Annexe 3 : Calculs du coût des inondations de 2013-2014 sur Quimperlé, selon la méthodologie et les courbes de dommages préconisés par le Guide AMC du MEDDE (2014) et basés sur les inventaires de terrain réalisés courant 2014 (SMEIL).....	160
Annexe 4 : Calculs des coûts des inondations sur Quimperlé effectués par Artelia (2014).....	161
Annexe 5 : Calculs du coût relatif au risque de submersion marine sur le secteur du Pouldu, selon la méthodologie et les courbes de dommages préconisés par le Guide AMC du MEDDE (2014).....	162
Annexe 6 : Tableau de synthèse des cumuls pluviométriques, hauteurs d'eau atteintes par la Laïta et coefficient de marée au Pouldu lors des crues historiques sur la période 2001 – 2013.....	163
Annexe 7 : instruction du Gouvernement du 14 janvier 2015 relative aux conditions de financement des PAPI concernant le respect, par les maires, de leurs obligations d'information préventive et de réalisation des plans communaux de sauvegarde (PCS).....	164
Annexe 7 bis : Synthèse à l'échelle des communes du bassin versant Ellé-Isole-Laïta des éléments relatifs à l'instruction gouvernementale du 14 janvier 2015.....	170
Annexe 8 : Extrait du tableau de bord 2013-2014 du SAGE pour l'Enjeu n°2.....	171
Annexe 9 : Part des surfaces toujours en herbes à l'échelle communale, sur la région Bretagne, pour les années 1988, 2000 et 2010 (source : recensements agricoles).....	181
Annexe 10 : Réponses apportées par le porteur aux éléments soulevés par les services au moment de l'instruction.....	183

Table des figures

Figure 1 : cartographie du bassin versant Ellé-Isole-Laïta	12
Figure 2: schéma de la structure physique du bassin versant breton (DIREN et Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, 2005).....	13
Figure 3 : cartographie de la géologie de la Bretagne Sud (BRGM, d'après l'étude Artelia 2014)	13
Figure 4 : schéma de fonctionnement de la nappe superficielle sur les bassins versant bretons (DIREN et Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, 2005)	15
Figure 5 : répartition des surfaces du bassin versant en fonction du type d'occupation du sol (Corine Land Cover, 2006, d'après Artelia 2014)	17
Figure 6 : densité des haies et talus à l'échelle communale (SMEIL, 17/09/2013).....	18
Figure 7 : état d'avancement des programmes Breizh Bocage à l'échelle du bassin (SMEIL, 05/09/2014).....	18
Figure 8 : Localisation des postes hydrométriques, pluviométriques et piézométriques présents sur le bassin versant Ellé-Isole-Laïta (SMEIL, 09/2014)	19
Figure 9 : précipitations mensuelles interannuelles aux postes pluviométriques du réseau SPC situés sur le BV Ellé-Isole-Laïta, calculées sur la période 1991-2013.....	20
Figure 10 : Comparaison des précipitations mensuelles calculées au poste pluviométrique SPC de Guiscriff (Cleuziou Guen) sur la période 1991-2013 et au poste Météo France de Guiscriff (Aérodrome) sur la période 1961-1990.....	21
Figure 11 : Evolution du nombre de jours par année hydrologique de pluies journalières > 30 mm à Guiscriff (Cleuziou Guen)	23
Figure 12: Evolution du nombre de jours par année hydrologique de pluies journalières > 40 mm à Guiscriff (Cleuziou Guen)	23
Figure 13: Evolution du nombre de jours par année hydrologique de pluies journalières > 50 mm à Guiscriff (Cleuziou Guen)	23
Figure 14 : Evolution des cumuls de pluies maxima sur 3 jours consécutifs et par année hydrologique sur les 4 postes pluviométriques du bassin versant.....	25
Figure 15 : Evolution des cumuls de pluies maxima sur 7 jours consécutifs et par année hydrologique sur les 4 postes pluviométriques du bassin versant.....	25
Figure 16 : Evolution des cumuls de pluies maxima sur 15 jours consécutifs et par année hydrologique sur les 4 postes pluviométriques du bassin versant.....	25
Figure 17 : réseau hydrographique et de stations de mesures hydrométriques DREAL-SPC VCB à l'échelle du bassin versant.....	28
Figure 18 : profil en long de l'Ellé amont	29
Figure 19 : profil en long de l'Ellé aval	29
Figure 20 : profil en long de Inam	29
Figure 21 : profil en long de l'Isole	29
Figure 22 : pentes du réseau hydrographique du bassin versant Ellé-Isole-Laïta.....	30
Figure 23 : pentes moyennes et profil en long de la Laïta (In Vivo, 2013).....	31
<i>Régime hydrologique de l'Ellé (Ty Nadan à Arzano) et de l'Isole (J. Le Roch à Quimperlé), avec les débits mensuels (Figure 24) et les débits mensuels spécifiques (Figure 25)</i>	<i>33</i>
Figure 26 : Cartographie de la Laïta (In Vivo, 2013)	34
Figure 27 : Pont SNCF sur la Laïta à l'aval immédiat de la basse-ville de Quimperlé (Ponts et Chaussées, 1862)	35
Figure 28 : Zone de préemption du CG29 sur les rives de la Laïta entre le sud du centre-ville de Quimperlé et la forêt de Carnoët (CG 29)	37
Figure 29 : hydrogramme de crue (A. Musy, La réponse hydrologique).....	39

Figure 30 : répartition des arrêtés CATNAT par commune à l'échelle du bassin Ellé-Isole-Laïta (SMEIL, 2013, d'après la BD Gaspar).....	41
Figure 31 : Schéma de principe de la confluence Ellé-Isole qui forme la Laïta et des instrumentations sur ce secteur.....	44
Figure 32 : Débits journaliers maxima annuels de la Laïta place Charles de Gaulle à Quimperlé (Banque Hydro, MEDDE).....	45
Figure 33 : hydrogramme de la crue de janvier 1995 de l'Isole à Quimperlé (Banque Hydro) et Figure 34 : de l'Ellé à Arzano (Banque Hydro, MEDDE)	47
Figure 35 : hydrogramme des crues de décembre 2000 et janvier 2001 de l'Isole à Quimperlé et Figure 36 : de l'Ellé à Arzano (Banque Hydro, MEDDE)	47
Figure 37: hydrogramme des crues de décembre 2013, janvier et février 2014 de l'Isole à Quimperlé et Figure 38 : de l'Ellé à Arzano (Banque Hydro, MEDDE).....	48
Figure 38 : Limnigrammes de l'Ellé, l'Isole et de la Laïta et précipitations horaires aux postes pluviométriques du bassin pour les événements de décembre 2013 à février 2014	52
Figure 40 : Temps de propagation des pics de crue entre les stations hydrométriques du bassin versant Ellé-Isole-Laïta selon Artelia (Artelia, 2014).....	55
Figure 41 : Temps de propagation des pics de crue entre les stations hydrométriques du bassin versant Ellé-Isole-Laïta selon le CETE Méditerranée (CETE Méditerranée, 2009).....	56
Figure 42 : Linéaire de l'Ellé, l'Isole puis dès leur confluence de la Laïta jusqu'à l'embouchure de son estuaire au Pouldu (CETE Méditerranée, 2009)	58
Figure 43 : limnigramme de la Laïta à la station Charles de Gaulle à Quimperlé lors des événements de décembre 2013 – janvier 2014, avec les seuils de vigilance vis-à-vis du risque inondation (SPC VCB).....	60
Figure 44 : Planche 1/3 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Scaër (Préfecture du Finistère, travaux préalables à l'élaboration d'un PPRI)	62
Figure 45 : Planche 2/3 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Scaër (Préfecture du Finistère, travaux préalables à l'élaboration d'un PPRI)	63
Figure 46 : Planche 3/3 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Scaër (Préfecture du Finistère, travaux préalables à l'élaboration d'un PPRI)	63
Figure 47 : Planche 1/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI).....	64
Figure 48 : Planche 2/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI).....	65
Figure 49 : Planche 3/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI).....	65
Figure 50 : Planche 4/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI).....	66
Figure 51 : Planche 5/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI).....	66
Figure 52 : Planche 6/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI).....	67
Figure 53 et Figure 54 : Enveloppe de crue sur Quimperlé pour un événement de période de retour 5 et 10 ans (Artelia, 2014).....	68
Figure 55 et Figure 56 : Enveloppe de crue sur Quimperlé pour un événement de période de retour 20 et 50 ans (Artelia, 2014).....	69
Figure 57 : Enveloppe de crue sur Quimperlé pour un événement « type décembre 2000 », en configuration actuelle c'est-à-dire post-travaux 2005-2006 (Artelia, 2014).....	71

Figure 58 : Enveloppe de la crue centennale sur le secteur de Quimperlé-Tréméven et distinction des zones d'aléa faible (<50 cm), moyen (>50 cm et <1 m) et fort (>1 m) (PPRI Quimperlé-Tréméven, 2004).....	72
Figure 59 : principaux secteur à enjeux vis-à-vis du risque inondation à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta.....	75
Figure 59 : Nombre de bâtiments (BD Topo, IGN) par commune au sein de l'Enveloppe de l'Atlas des Zones Inondables.....	83
<i>Figure 60 : Nombre d'habitants par commune au sein de l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (à partir des données ONRM).....</i>	<i>83</i>
Figure 62 : Enjeux identifiés dans le PPRI de Quimperlé-Tréméven vis-à-vis du risque inondation.....	84
Figure 63 : Typologie des bâtiments inondés par la crue de 2000 à Quimperlé.....	85
Figure 64 : Décomposition des usages concernant les bâtiments inondés lors de la crue de décembre 2000 à Quimperlé.....	86
Figure 65 : Répartition des types d'occupation du rez-de-chaussée pour les bâtiments inondés par la crue de décembre 2000 à Quimperlé.....	87
Figure 66 : Répartition des types d'occupation du rez-de-chaussée pour les bâtiments inondés par les crues de l'hiver 2013-2014 à Quimperlé.....	93
Figure 67 : Décomposition des usages concernant les bâtiments inondés lors des crues de l'hiver 2013-2014 à Quimperlé.....	94
Figure 68 : Typologie des bâtiments inondés par les crues de l'hiver 2013-2014 à Quimperlé.....	94
Figure 69 : Cartographie des enjeux touchés par les crues de l'hiver 2013-2014 à Quimperlé.....	96
Figure 70 : Cartographie des enjeux touchés par les crues de l'hiver 2013-2014 – zoom sur le secteur de la basse-ville de Quimperlé.....	97
Figure 71 : Estimation du nombre de personnes impactées par les inondations à Quimperlé.....	107
Figure 72 : Estimation du nombre d'activités économiques, de services publics et de secours impactés par les inondations à Quimperlé.....	108
Figure 73 : Estimation du coût des dommages aux particuliers et professionnels causés par les inondations à Quimperlé.....	108
Figure 74 : cartographie des zones soumises au risque « submersion marine » de l'estuaire de la Laïta (DDTM29, novembre 2013).....	109
Figure 75 : cartographie des zones soumises au risque « submersion marine » sur Quimperlé (DDTM29, novembre 2013).....	110
Figure 76 : Localisation des aménagements du Doudu (SMEIL, 01/2015).....	113
Figure 77 : plans de principe pour la modification de l'ouvrage de sortie de la digue en travers de Kerglanchar (Quimperlé) sur le Doudu (début 2000, DDE).....	114
Figure 78 : Aménagements retenus par la Ville de Quimperlé pour la lutte contre les inondations suite aux études préalables de 1997 et 2001.....	116
Figure 79 : Localisation des aménagements réalisés par la Ville de Quimperlé pour la lutte contre les inondations en 2005-2006 (Ville Quimperlé).....	116
Figure 80 : Impacts des travaux réalisés par la Ville de Quimperlé pour la lutte contre les inondations en termes de réduction des hauteurs d'eau (Ville de Quimperlé).....	117
<i>Figure 81 : localisation du curage de l'Isole (Photo 34).....</i>	<i>119</i>
Figure 82 : Hauteur maximale journalière de la Laïta sur le secteur des quais sur la période 2005-2014, et seuils de débordement avec et sans barrières anti-inondation (à partir des données SPC VCB).....	130
Figure 83 : Zone de travaux 2015 de consolidation des berges de l'Isole (d'après le dossier d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement).....	131

Figure 84 : Représentation graphique des crues historiques de la Laïta entre 1991 et 2013 selon les cumuls pluviométriques sur 3 et 15 jours à Cleuziou Guen et le coefficient de marée	140
Figure 85 : Abaque des crues historiques de la Laïta entre 1991 et 2013 selon les cumuls pluviométriques sur 3 et 15 jours à Cleuziou Guen et le coefficient de marée	142

Table des tableaux

Tableau 1 : répartition des formations géologiques (roche mère) à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta	14
Tableau 2 : précipitations mensuelles et annuelles moyennes sur la période 1961-1990 (Météo France d'après le SAGE, 2005)	20
Tableau 3 : débits mensuels moyens de l'Isole à Quimperlé (station DREAL Joseph Le Roch, calculés sur la période 1969 - 2014)	32
Tableau 4 : débits mensuels moyens de l'Ellé à Arzano (station DREAL Ty Nadan, calculés sur la période 1969 - 2014)	32
Tableau 5 : débits mensuels moyens de l'Inam à Le Faouët (station DREAL Pont Priant, calculés sur la période 1979 - 2014)	32
Tableau 6 : arrêtés de CATNAT sur les communes du bassin versant Ellé-Isole-Laïta pour les événements de décembre 2013, janvier et février 2014	41
Tableau 7 : Hauteurs des crues historiques de la Laïta place Charles de Gaulle à Quimperlé	42
Tableau 8 : Inventaire des crues historiques de la Laïta (SMEIL, 2013)	43
Tableau 9 : Débits maxima historiques de l'Ellé et de l'Isole (ISL, PPRI - 2004, issus Banque Hydro) ..	45
Tableau 10 : débits des crues historiques de l'Isole à Quimperlé (station DREAL J. Le Roch) Source : Banque Hydro, données reconstituées	46
Tableau 11 : débits des crues historiques de l'Ellé à Arzano (station DREAL Ty Nadan) Source : Banque Hydro, données reconstituées.....	46
Tableau 12 : débits des crues historiques de la Laïta à Quimperlé (station virtuelle DREAL Charles De Gaulle, Source : Banque Hydro, données reconstituées)	46
Tableau 13 : différents débits statistiques de crues de l'Ellé (Ty Nadan, Arzano), l'Isole (Quimperlé) et la Laïta (confluence) selon plusieurs méthodes de calcul (ISL, PPRI, 2004)	53
Tableau 14 : débits de crue centennale de l'Ellé et l'Isole retenus pour l'élaboration du PPRI de Quimperlé-Tréméven et estimation des débits de pointe de la crue de 2000 (ISL, PPRI, 2004)	53
Tableau 15 : débits statistiques de crues de l'Ellé à Arzano (station DREAL Ty Nadan, calculés sur la période 1969 - 2014)	53
Tableau 16 : débits statistiques de crues de l'Isole à Quimperlé (station DREAL Joseph Le Roch, calculés sur la période 1969 - 2014)	53
Tableau 17 : débits statistiques de crues de la Laïta à Quimperlé (station DREAL Charles De Gaulle, calculés sur la période 1969 - 2014)	54
Tableau 18 : temps de montée et de décrue de l'Ellé (ISL, PPRI de Quimperlé-Tréméven, 2004)	54
Tableau 19 : temps de montée et de décrue de l'Isole (ISL, PPRI de Quimperlé-Tréméven, 2004)	54
Tableau 20 : débits de la Laïta et coefficients de marée seuils vis-à-vis du risque de débordement de la Laïta sur les quais de Quimperlé (DDE, 2002)	57
Tableau 21 : analyse de la concomitance des crues historiques de l'Ellé et l'Isole (Source ISL, PPRI 2004, complété pour les crues de 2001 et 2013-2014 avec les données de la Banque Hydro en considérant l'Ellé à Ty Nadan et l'Isole à Quimperlé)	57
Tableau 22 : Simulations selon des scénarii de marées différents (« normal », « Plus Hautes Marées Astronomiques », avec surcote importante type « Xynthia »)	60

Tableau 23 : Impact de la concomitance du pic de marée (coef 80) avec les pics de débits amont pour les crues statistiques de la Laïta (Artelia, 2014)	60
Tableau 24 : Temps de propagation de l'onde de marée entre le Pouldu et Quimperlé, en fonction du débit de la Laïta (Artelia, 2014)	61
Tableau 25 : Enjeux vis-à-vis du risque inondation sur les communes du bassin versant Ellé-Isole-Laïta autre que Quimperlé (Etat des lieux du SAGE, 2005)	77
Tableau 26 : Hauteurs d'eau atteintes lors de la crue de 2000 sur les sites des 4 industries au fil de l'eau du bassin versant Ellé-Isole-Laïta	78
Tableau 27 : principaux aménagement de prévention vis-à-vis du risque inondation réalisés par les industriels au fil de l'eau sur le bassin Ellé-Isole-Laïta	79
Tableau 28 : estimation théorique de la population maximale potentiellement impactée par la crue de décembre 2000 à Quimperlé	92
Tableau 29 : Évaluation du coût des dommages causés par la crue de décembre 2000 (SAGE EIL, 2005)	100
Tableau 30 : Estimation du coût global des inondations de 2000 à l'échelle du bassin	102
Tableau 31 : Estimation du coût global des inondations de 2013/14 à l'échelle du bassin	104
Tableau 32 : Comparaison des 2 méthodes utilisées pour l'estimation du coût des crues de 2013-2014 sur Quimperlé pour les particuliers et professionnels (non prise en compte des coûts relatifs aux industriels ou à la collectivité)	105
Tableau 33 : Estimation du coût d'une crue centennale sur Quimperlé pour les particuliers et professionnels (non prise en compte des coûts relatifs aux industriels ou à la collectivité)	106
Tableau 34 : Décomposition du coût global des travaux réalisés par la Ville de Quimperlé entre 2001 et 2007 pour la lutte contre les inondations	121
Tableau 35 : Comparaison des débits de crue entre les événements de 2001 et 2013-2014	122

Table des photographies

Photo 1: Atterrissements végétalisés en limite de lit mineur et majeur de la Laïta, à l'aval immédiat du pont SNCF (SMEIL, 19/01/2015)	35
Photo 2 : Remblais en lit majeur de la Laïta, à l'aval de la RN165 (12/2000)	36
Photo 3 : Crue de la Laïta de 1995 : vue Quai Brizeux et de l'échelle Charles de Gaulle (point rouge) .	43
Photo 4 : Crue de la Laïta de décembre 2000 : vue du Quai Brizeux	43
Photo 5 : Crue de la Laïta du 24/12/2013 (17h30) : vue du Quai Brizeux	44
Repères de crue de janvier 1925 et 1995 (Photo 6) et de décembre 2000 (Photo 7) à Quimperlé (SMEIL, 01/2015)	73
Photo 8 : perche « repère de crue » de la Laïta sur le Quai Brizeux (SMEIL, 01/2015)	73
Photo 9 : L'Isole fin décembre 2013 au lieu-dit « Meil Cascadec » à Scaër (Ouest France, 25/12/2013)	76
Photo 10 : L'Isole à la papeterie Glatfelter lors des inondations de 2013-2014 (France TV info, 06/01/2014)	78
Photo 11 : L'Isole sur le site de l'industrie PENY (SMEIL, 06/11/2014)	78
Photo 12 et Photo 13 : L'échelle limnimétrique et les seuils de vigilance sur le site de Glatfelter (SMEIL, 25/08/2014)	80
Photo 14 : L'échelle limnimétrique de PENY au droit de leur site (PENY, 03/02/2014)	80
Photo 15 : L'échelle limnimétrique et le capteur du Pont Croac'h sur l'Isole, 10 Km en amont du site (PDM)	80

Photo 16 : Sortie secondaire d'une habitation du Quai Brizeux par l'arrière vers la Haute-Ville (Ouest France, édition Quimperlé, du 31/12/2013 – 01/01/2014)	88
Photo 17 : Station d'épuration de Quimperlé, en bordure de la Laïta (lors de la crue de 2000).....	90
Photo 18 : piano retrouvé sur la plage du Bas-Pouldu suite aux crues (Le Télégramme, 11/01/2014)	90
Photo 19 : Maison riveraine de l'Isole effondrée dans la nuit du 24 au 25/12/2013 (©Bernard Thomas, 26/12/2013)	98
Photo 20 : Visite de Manuel Valls à Quimperlé suites aux inondations du 24/12/2013 (Ouest France, 26/12/2013).....	98
Photo 21 et Photo 22 : Dourdu en crue avenue du Coat Kaër à Quimperlé (SMEIL, 11/02/2014).....	112
Photo 23 : Ouvrage sur un affluent du Dourdu lié à la zone d'activité Kervidanou 3 (SMEIL,10/10/2014)	112
Photo 24 : Ouvrage de « Kerglanchard » sur le Dourdu lors de la crue de février 2014	112
Réfection du pont rue de la Passerelle sur l'Isole en 2001 (Photo 25) et installation des barrières anti-inondations sur le Quai Brizeux (Photo 26) en 2002	117
Suppression de la poutre France Télécom (Photo 27) et remplacement du pont J. Le Roch (Photo 28) sur l'Isole en 2003	118
Abaissement du radier du pont Fleuri (Photo 29) et suppression du Verrou rocheux sur l'Ellé (Photo 30) en 2003	118
Suppression des 4 passerelles sur l'Isole (Photo 31: avant, et Photo 32 : après suppression)	118
Augmentation de la section de passage d'une passerelle sur l'Isole (Photo 33).....	119
Localisation du curage de l'Isole (Photo 34).....	119
Photo 35: technique de Jet Grunting et Photo 36 : technique du béton projeté sur les fondations..	119
Aménagement du clapet mobile (Photo 37: en phase travaux, et Photo 38 : après remise en eau) ..	120
Destruction et reconstruction du pont Isole (Photo 39 : avant, et Photo 40 : après travaux).....	120
Photo 41 : Ré-ouverture d'une 4 ^{ème} arche sur le pont Fleuri sur l'Ellé	121
Photo 42 : 07/02/2014, 10h environ (3h après le pic de crue de l'Isole) : L'Isole reste dans son lit (Source : DLB, Ville Quimperlé).....	123
Janvier 2001 : Débordement de l'Isole sur l'ancien pont, la place des Anciennes Fonderies, le chemin piétonnier en rive droite de l'Isole jusqu'à la rue de Combout. (Source : Photo 43 à gauche : survol hélicoptère du 06/01/2001, soit le lendemain du pic ; Photo 44 à droite : prise par les habitants, sans date précise, archives Ville de Quimperlé, à considérer avec précaution)	123
Photo 45 : 06/01/2001, soit le lendemain du pic : Débordement de l'Isole place des Anciennes Fonderies (Source : survol hélicoptère, archives Ville Quimperlé).....	124
Photo 46 et Photo 47 : 07/02/2014, 10h environ (3h après le pic de crue de l'Isole) : Débordement localisé de l'Isole sur le site de logements HLM / Habitat 29 (Source : DLB, Ville Quimperlé)	124
Photo 48 : 07/02/2014, 10h environ, soit 3h après le pic de crue de l'Isole : L'Isole reste dans son lit (Source : DLB, Ville Quimperlé).....	125
Photo 49 : 06/01/2001, soit le lendemain du pic : Débordement de l'Isole place du Barzaz Breizh (Source : survol hélicoptère, archives Ville Quimperlé)	125
Pont Isole : Photo 50 à gauche le 07/02/2014 à 10h (Source : DLB, Ville Quimperlé), et Photo 51 à droite le 06/01/2001, lendemain du pic de crue (Source : survol hélicoptère, archives Ville Quimperlé).....	125
Photo 52 : 06/01/2001, soit le lendemain du pic : les passerelles sur l'Isole sont en charge, les halles et la rue de la Paix sont inondées (Source : survol hélicoptère Sécurité civile, archives Ville Quimperlé)	126
Le 07/02/2014 à 10h : Rue Ellé à gauche (Photo 53) et parking face à la place Lovignon à droite (Photo 54) (Source : DLB, Ville Quimperlé).....	126

Photo 55 : 06/01/2001, soit le lendemain du pic de crue : le secteur de la Place Lovignon, et du parking en rive droite de l'Ellé ennoyé	127
Photo 56 : 07/02/2014, 10h environ soit au pic de crue de l'Ellé : débordement sur le même secteur	127
Photo 57 : 06/01/2001, lendemain du pic : zoom sur le bâtiment rive droite de l'Ellé.....	127
Photo 58 : 07/02/2014, 10h environ, soit au pic de crue de l'Ellé : zoom sur le même bâtiment	127
Photo 59 : confortement provisoire des maisons rive droite riveraines de l'Isole (2014).....	132
Photo 60 : travaux de consolidation des berges rive gauche de l'Isole (2014).....	132

Photo page de couverture : ©Bernard Thomas

1. Motivations du projet

1.1 L'enjeu inondation : un des objectifs prioritaires du SAGE

Suite aux inondations de 2000-2001, les acteurs locaux ont souhaité l'élaboration d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta afin de coordonner une gestion concertée des milieux aquatiques et du risque inondation à l'échelle du bassin versant.

L'arrêté préfectoral fixant le périmètre du SAGE a été adopté le 20 juillet 2001, et le 1^{er} arrêté de composition de la Commission Locale de l'Eau, organe politique en charge de l'élaboration et du suivi de la mise en œuvre du SAGE, date du 7 mars 2002.

Le SAGE a été approuvé le 10 juillet 2009 après sept années d'élaboration. Il comprend 5 enjeux dont celui relatif aux « inondations », classé en 2^{ème} priorité derrière l'enjeu « gestion quantitative ».

L'objectif affiché pour l'enjeu inondation du SAGE est de « **Poursuivre la réduction des risques d'inondations liés à des événements de faibles périodes de retour (10 à 20 ans)** ».

La Ville de Quimperlé, qui représente le principal enjeu vis-à-vis du risque inondation à l'échelle du bassin versant, est en effet très fréquemment inondée (dès la crue quinquennale).

L'ensemble des informations relatives au SAGE Ellé-Isole-Laïta sont accessibles sur le site internet du Syndicat Mixte Ellé-Isole-Laïta (SMEIL) : <http://www.smeil.fr/>

1.2 Le SMEIL : structure porteuse du SAGE, en charge de l'élaboration du dossier de candidature PAPI

Afin d'assurer la mise en œuvre du SAGE, le **Syndicat Mixte Ellé-Isole-Laïta** a été **créé en janvier 2010**. Le SMEIL, qui a été labellisé **Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB)**, a aujourd'hui la compétence étude et animation du SAGE, mais ne dispose pas de la compétence travaux.

Au cours de l'année 2013, le SMEIL a mené une réflexion sur l'opportunité d'élaborer un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) qui permettrait de réaliser des actions complémentaires à celles entreprises dans le strict cadre du SAGE sur le volet de la lutte contre les inondations.

Les crues de l'hiver 2013-2014 ont accéléré la volonté locale de voir émerger un PAPI.

La CLE du 18 février 2014 a validé la poursuite des travaux menés par le SMEIL pour l'élaboration d'un « PAPI ». **Le SMEIL est donc la structure porteuse du projet de « Petit PAPI Ellé-Isole-Laïta », et assure la concertation avec l'ensemble des acteurs locaux.**

L'équipe du SMEIL est actuellement composée de 3,64 ETP :

- 1 ETP ingénieur, directeur de la structure et animateur du SAGE, dont une partie du temps de travail est d'ores et déjà dédié à la prévention des inondations ;
- 1 ETP « technicien pour la mise en œuvre du SAGE » ;
- **1 ETP « chargé de mission prévention des inondations »** recruté mi-juin 2014 pour le suivi du SAGE sur le volet inondation, la **réalisation du dossier de candidature PAPI et à sa future mise en œuvre** ;
- 0,64 ETP de secrétariat et comptabilité assuré par des agents partagés entre le SMEIL et la Communauté de Communes du Pays de Quimperlé.

A noter que le SMEIL est accoutumé à mener en régie des actions d'animations et d'accompagnement, ainsi qu'à passer des marchés publics pour externaliser la réalisation d'études techniques.

Le SMEIL bénéficie d'un appui pour la comptabilité et les procédures de marché publics de la Communauté de Communes du Pays de Quimperlé ainsi que de la Ville de Quimperlé.

1.3 La volonté de s'engager dans la démarche PAPI

Le Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) est un outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités, qui vise la mise en œuvre opérationnelle d'une politique globale de lutte contre les inondations pensée à l'échelle du bassin de risque.

Plus d'informations sur la démarche PAPI sont disponibles sur le site internet du Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Energie, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-programmes-d-actions-de,24021.html>

Le Cahier des Charges de l'appel à projet PAPI, définit par les services de l'Etat, est également accessible à l'adresse suivante: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/110215_PAPI_vdef.pdf

Une série de travaux a été réalisée par la Ville de Quimperlé sur la période 2001 – 2006, et d'autres sont en cours suite aux crues de l'hiver 2013-2014. Ces aménagements ont considérablement réduit le risque inondation pour Quimperlé.

Certaines actions complémentaires, de type travaux légers, sont encore envisageables sur Quimperlé pour réduire le risque inondation, qui pourraient être lancées relativement rapidement. D'autres actions pourraient également être entreprises à l'échelle du bassin versant, mais restent aujourd'hui inconnues. Plusieurs études sont donc à réaliser afin de les définir.

Le SMEIL porte aujourd'hui un **projet de Petit PAPI** (< 3 Millions d'euros) afin de permettre la réalisation dans les meilleurs délais des travaux d'ores et déjà pressentis sur Quimperlé, tout en continuant à alimenter la réflexion à l'échelle du bassin versant.

Une fois les conclusions des études menées à l'échelle du bassin connues, ce « Petit PAPI » **pourra faire l'objet d'un avenant ou évoluer en PAPI complet** (PAPI 2) pour l'intégration des nouvelles actions identifiées.

1.4 Périmètre du projet de PAPI

Le périmètre retenu pour l'élaboration du PAPI est celui du bassin versant de la Laïta, souvent dénommé bassin versant Ellé-Isole-Laïta.

Il s'avère que la grande majorité des enjeux soumis au risque d'inondation se situent sur le secteur de la basse-ville de Quimperlé. Un quartier situé sur la commune de Scaër est aussi concerné par ce risque, tout comme quatre industriels implantés le long de l'Isole et de l'Inam (affluent de l'Ellé).

L'hydrologie de la Laïta à Quimperlé, qui inonde régulièrement les habitants des quais de la ville, est fortement influencée par la marée et le fonctionnement estuarien de cette rivière.

La notion de bassin de risque, qui regroupe à la fois les secteurs à enjeux mais également le territoire sur lequel il est possible d'agir pour lutter contre les inondations sur ces secteurs à enjeux, correspond de ce fait pour le présent projet de PAPI au bassin versant.

A l'échelle du bassin versant de la Laïta, **les aléas considérés dans le cadre de ce PAPI sont le débordement des cours d'eau ainsi que la submersion marine.**

2. Diagnostic approfondi et partagé du territoire

2.1 Le bassin versant Ellé-Isole-Laïta

Le bassin versant Elle-Isole-Laïta couvre une superficie de 917km² (périmètre du SAGE), répartie à 35% dans le Finistère, sur la partie aval du bassin, ainsi qu'à 62% dans le Morbihan et 3% dans les côtes d'Armor pour la partie amont du bassin (BD Carthage).

Ce territoire comprend 38 communes situées entièrement ou en partie sur le bassin versant, pour une population totale d'environ 50 500 habitants (INSEE 2007).

Trois sous bassins versant sont distingués : celui de l'Ellé (603 km²), de l'Isole (226 km²) et celui de la Laïta qui naît à Quimperlé de la confluence de ces 2 rivières (88 km²).

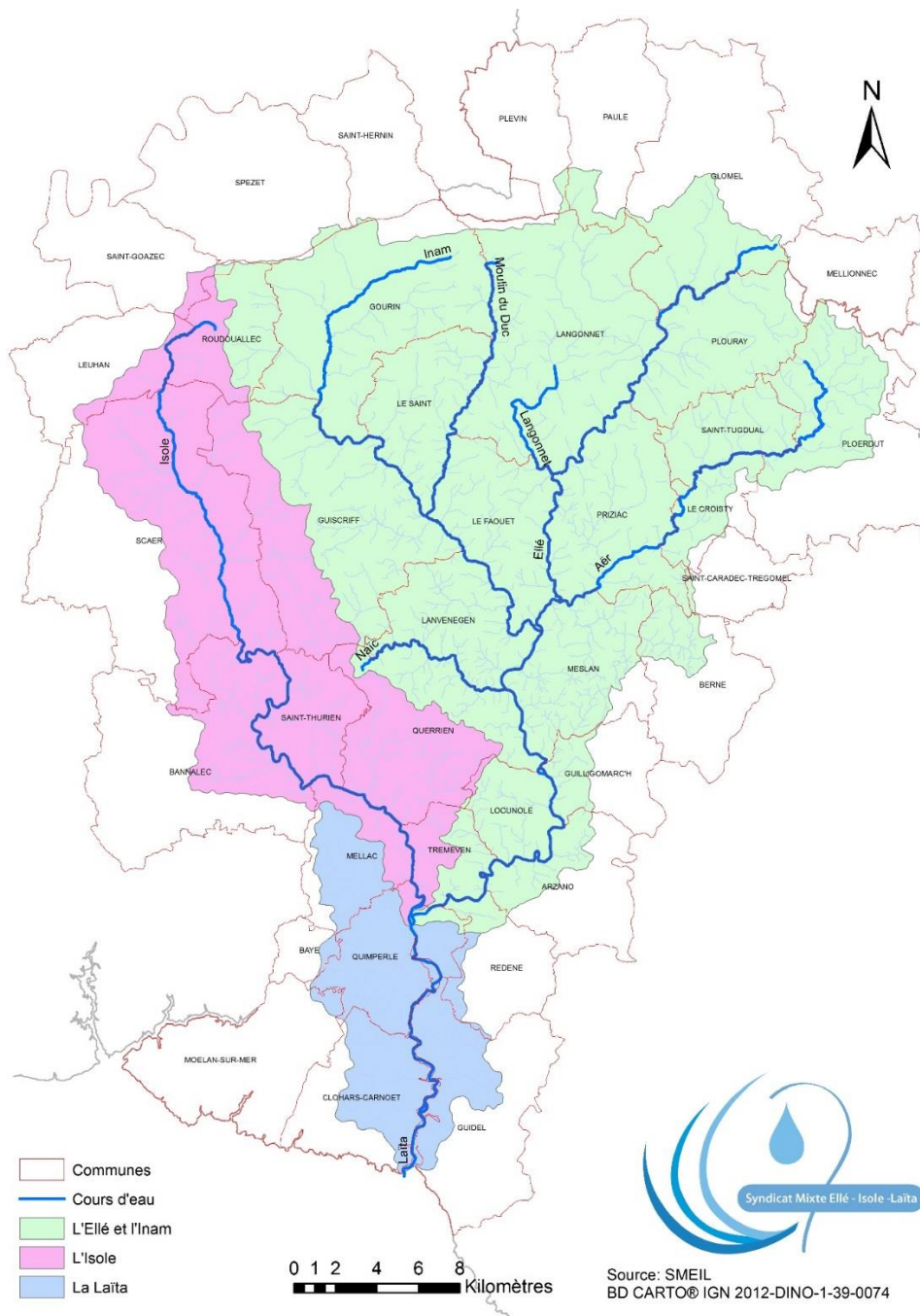


Figure 1 : cartographie du bassin versant Ellé-Isole-Laïta

2.1.1 Géologie et hydrogéologie

Géologie

Le milieu physique d'un bassin versant est composé :

- du sol : généralement de type limono-acide en Bretagne, d'épaisseur très hétérogène mais globalement de l'ordre du mètre, généralement fortement perméable, bien drainé en haut de versant et hydromorphe en bas de vallée (Curmi et al., 1998) ;
- de la roche altérée : d'épaisseur très variable, de une à plusieurs dizaines de mètres, et aux propriétés hydrologiques très variables à l'échelle locale ;
- de la roche mère : socle ancien de schiste ou granite, très peu perméable, fissuré et fracturé.

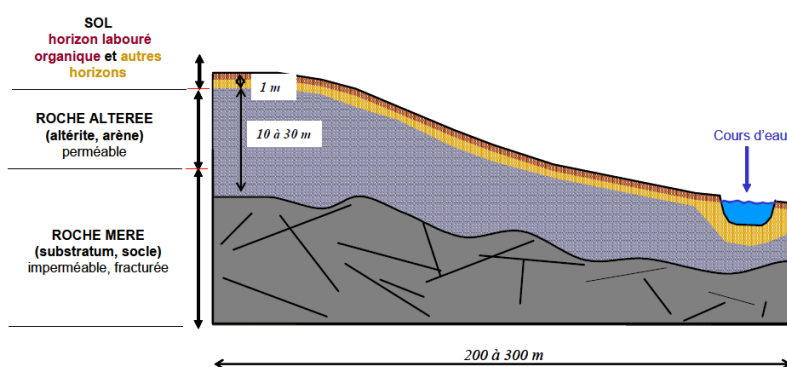


Figure 2: schéma de la structure physique du bassin versant breton (DIREN et Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, 2005)

L'ensemble du bassin versant Ellé - Isole – Laïta est situé sur la structure géologique appelée « socle armoricain ». Des sources de l'Ellé et de l'Isole jusqu'à l'estuaire de la Laïta, on retrouve une succession de roches mères métamorphiques (schistes) et plutoniques (granites).

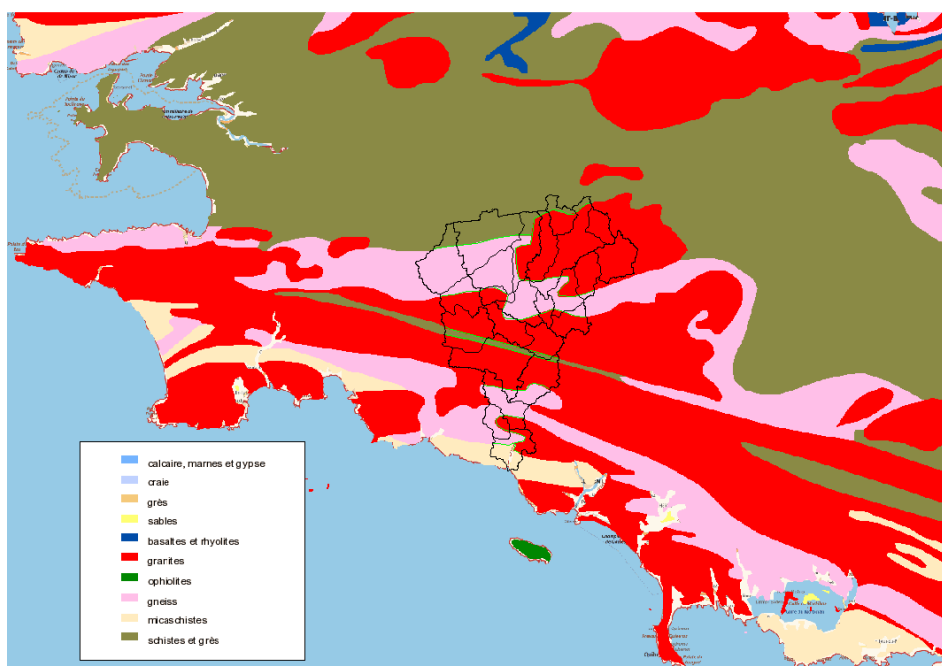


Figure 3 : cartographie de la géologie de la Bretagne Sud (BRGM, d'après l'étude Artelia 2014)

Les conditions tectoniques et climatiques passées ont abouti à une érosion différentielle opposant les crêtes gréseuses et les dômes granitiques au « relief en creux » dessiné par l'enfoncement des vallées dans les zones argileuses ou schisteuses, caractéristique du paysage breton (SAGE EIL, 2005).

L'étude de faisabilité d'Artelia quant à la réalisation d'aménagements de ralentissement dynamique de crues (2014) avance la répartition des formations géologiques suivante à l'échelle du bassin versant.

TYPE DE SOL	POURCENTAGE SURFACIQUE
Granite	56.8
Gneiss	30.8
Schistes et grès	10.6
Micaschistes	1.8

Tableau 1 : répartition des formations géologiques (roche mère) à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta

Cette répartition avec une prédominance marquée du granite est classique en Bretagne.

Hydrogéologie

Selon la DIREN et le Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne (fiches techniques et scientifiques « pour la compréhension des bassins versants et le suivi de la qualité de l'eau », 2005), les réserves aquifères rencontrées dans le massif armoricain sont essentiellement développées dans deux types de contextes : les formations altérées superficielles (altérites) et le socle fissuré. On peut y rajouter quelques formations marginales (bassin tertiaires et quaternaires, plaines alluviales).

Les altérites (nappe superficielle) sont caractérisées par une porosité d'interstices permettant un stockage de l'eau parfois important. Les perméabilités sont souvent faibles sauf dans certains contextes (arènes sableuses). Les altérites donnent naissance à de nombreuses sources, de faible débit et correspondant aux nappes captées par les ouvrages traditionnels (puits fermiers et anciens captages communaux).

Les niveaux inférieurs sont constitués par le socle fissuré. Ce milieu affleurant ou non correspond à la roche saine où les circulations d'eau dépendent des réseaux plus ou moins denses de fissures ou de fractures. Il faut signaler la compartimentation des aquifères du socle, qui restreint les possibilités d'exploitation.

En Bretagne, les masses d'eau souterraines sont peu profondes. En effet, dans les bassins sur socle ces masses d'eau sont superficielles par rapport à d'autres contextes, leur toit étant situé à moins de trente mètres de la surface du sol.

Le niveau d'une masse d'eau souterraine est caractérisé par de fortes fluctuations saisonnières avec un battement qui peut dépasser 5 m et qui varie dans l'espace en fonction de la localisation topographique dans le versant :

- en haut de versant : la profondeur moyenne des eaux souterraines est de 1 à 2 m sous la surface du sol durant les périodes de hautes eaux (décembre à mars, selon les années climatiques), elles peuvent atteindre 8 à 10 m en moyenne dans les périodes de basses eaux (juin à septembre) ;
- en bas de versant, les fluctuations sont plus faibles : les eaux souterraines affleurent à la surface du sol en hiver et descend à 1 ou 2 m de profondeur durant les mois d'été.

Comme l'illustre le schéma suivant, la position de la nappe d'eau détermine la zone saturée dans laquelle la nappe est présente et la zone non saturée, au-dessus, partiellement remplie d'eau.

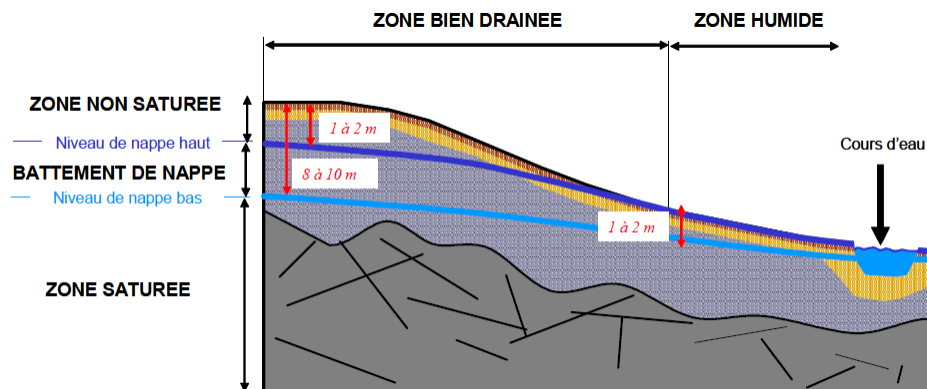


Figure 4 : schéma de fonctionnement de la nappe superficielle sur les bassins versants bretons (DIREN et Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, 2005)

Rôle de la nappe superficielle en période de crue

Les volumes d'eau transitant au sein des rivières proviennent à la fois des eaux ruisselées du fait du dépassement de la capacité d'infiltration des sols (ruissellement hortonien), mais également du fait de la saturation des sols (affleurement de la nappe), ainsi que d'une partie des écoulements des eaux souterraines (effet piston, détaillé ci-dessous).

Sur les bassins bretons, l'essentiel du débit des rivières provient du ruissellement sur surface saturée et de l'exfiltration. Selon Molénat et al. (1999), l'eau des cours d'eau bretons hors période de crue provient uniquement des écoulements de nappe, et sur une année, 90 à 95% de l'eau des cours d'eau provient des eaux souterraines.

La réactivité des masses d'eau souterraines dépend de la porosité du sol et de l'altérite, qui contrôlent la percolation de l'eau jusqu'au toit de la nappe. La porosité de l'altérite dépend de la nature de la roche mère et du degré d'altération. Elle peut être très variable à courte distance (DIREN et Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, 2005).

En Bretagne, les nappes sont réactives aux pluies en hiver car la porosité de l'altérite et de la roche mère est relativement faible. La nappe peut monter de plusieurs centimètres en quelques heures lors des pluies hivernales.

En période de crue, 70 à 90 % de l'eau qui arrive à la rivière provient de la nappe (exfiltration), alors que seul 10 à 30% provient du ruissellement sur surface saturée (Durand et Juan Torres, 1996).

Le processus d'exfiltration s'explique par des transferts d'eau au sein des nappes d'eau souterraines qui alimentent le cours d'eau durant l'épisode pluvieux sous l'effet de la pression engendré par les eaux de pluie qui s'infiltrent et rejoignent la nappe. Ce sont alors les « eaux anciennes » de la nappe et non les eaux de pluie qui contribuent à l'écoulement rapide de crue (H-J. Scarwell et R. Laganier, 2004).

Ceci revient à dire que le volume de pluie précipité sur les surfaces saturées en eau contribue à déplacer, par « effet piston », un volume de nappe équivalent.

Ce mécanisme d' "effet piston" peut en partie expliquer la forte réactivité du bassin aux événements pluviométriques. En effet, l'impulsion d'eau reçue par le versant est transmise sous la forme d'une onde de pression vers l'aval, provoquant une exfiltration immédiate en bas de versant (Hydrologie Générale, A. Musy, 2005).

A titre d'exemple, les temps de réactions moyens du bassin observés au cours des crues de l'hiver 2013-2014 ont été compris entre 16 et 19h.

L'expertise interministérielle ayant fait suite aux inondations de 2000-2001 indiquait que « l'élément déterminant des événements hydrologiques [de décembre 2000] est la saturation des sols ; dès lors qu'elle existe cette saturation peut rendre dangereuse des précipitations peu intenses ou de "courte" durée ».

Ainsi, « les membres de la mission d'expertise sur les crues de décembre 2000 et janvier 2001 retiennent **l'importance, pour expliquer l'ampleur des crues, de la saturation des sols dont les paramètres influents sont liés à la géologie et à la pédologie des sols, sur lesquels peu d'actions sont possibles** ».

Une bonne compréhension, à l'échelle du bassin versant, de la part et de la forme du ruissellement direct par rapport au ruissellement indirect dans la formation des crues est un préalable indispensable à la définition des types d'aménagement à envisager pour limiter ou retarder la concentration rapide des eaux vers les talwegs et ainsi atténuer l'ampleur des crues et inondations.

Les éléments énoncés ci-dessus tendent à démontrer que toute action visant la limitation du ruissellement, telle que la densification du bocage, ne permettrait de jouer que sur 10 à 30% des volumes de crue.

La densification du bocage fait cependant partie du « bouquet » de solutions envisageables retenu par la CLE du 18 02 2014.

2.1.2 Occupation des sols et linéaires de haies et talus

Occupation du sol

La cartographie en page suivante illustre l'occupation du sol à l'échelle du bassin versant (Corine Land Cover, 2006).

Les zones agricoles hétérogènes et terres arables représentent 70% de la surface du bassin, et les forêts et prairies environ 20%.

Les cartographies illustrant la part des surfaces toujours en herbe à l'échelle régionale en 1988, 2000 et 2010 sont rapportées en annexe 9. L'évolution constatée est une diminution de ces surfaces à l'échelle de la Bretagne sur cette période, mais à l'échelle du bassin versant cette évolution est nettement moins marquée.

D'après les données du recensement agricole de 2000 et 2010, les superficies toujours en herbe sont en augmentation à l'échelle des communes du bassin versant, représentant 7 700 Hectares en 2010.

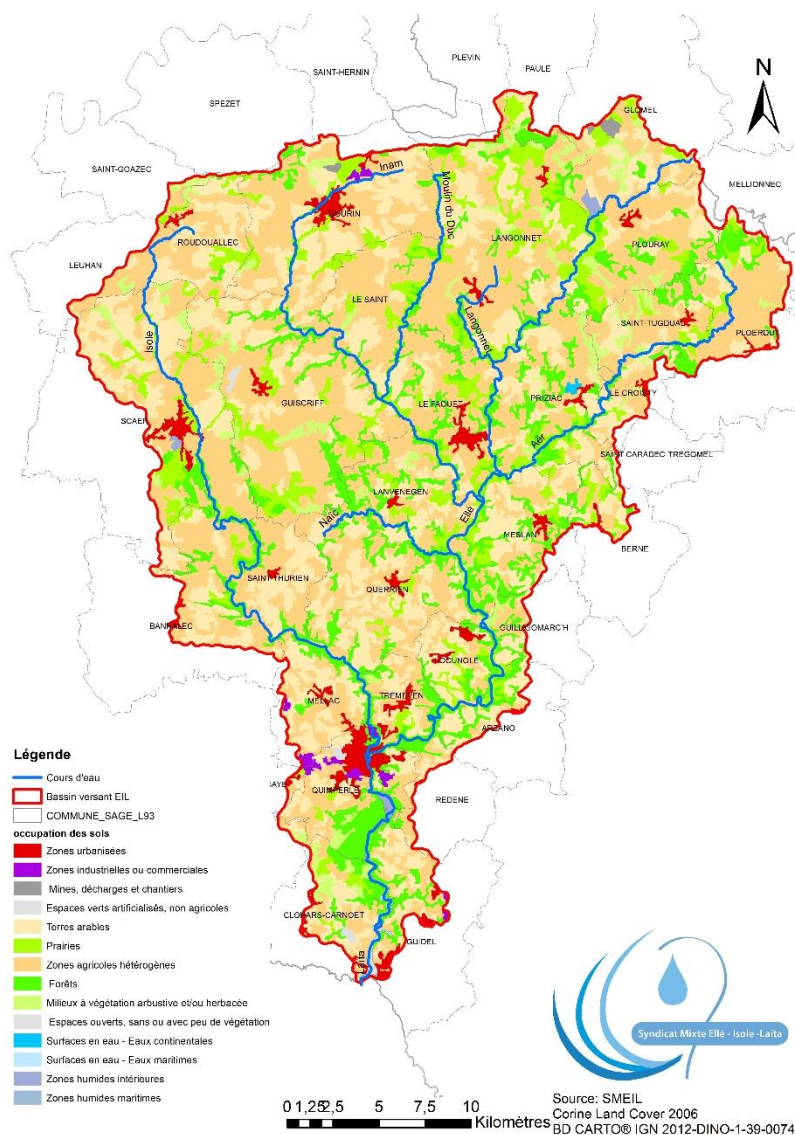


Figure 5 : répartition des surfaces du bassin versant en fonction du type d'occupation du sol (Corine Land Cover, 2006, d'après Artelia 2014)

Haies et talus

L'estimation globale du maillage bocager sur le bassin présente une moyenne de 58,1 ml/ha (11 à 106 ml/ha). La commune de Scaër est la plus dense en termes de bocage avec 106 ml/ha. Les communes situées à l'est du bassin (sous-bassin de l'Ellé) ont tendance à avoir une densité bocagère plus faible.

Sur le bassin EIL, le Préfet du Finistère avait précisé en 1995 que seul 13% de la surface du territoire a été concerné par l'arasement de talus et le remembrement (étude préalable PAPI EIL, SMEIL 2013).

Ce chiffre serait à vérifier et réactualiser.

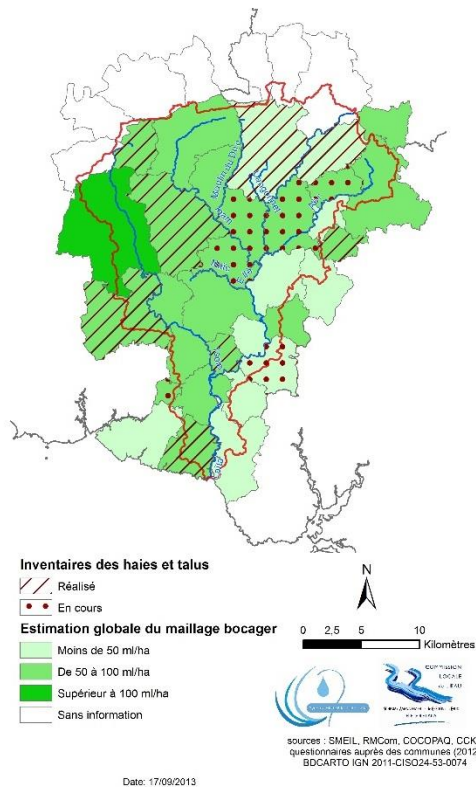


Figure 6 : densité des haies et talus à l'échelle communale (SMEIL, 17/09/2013)

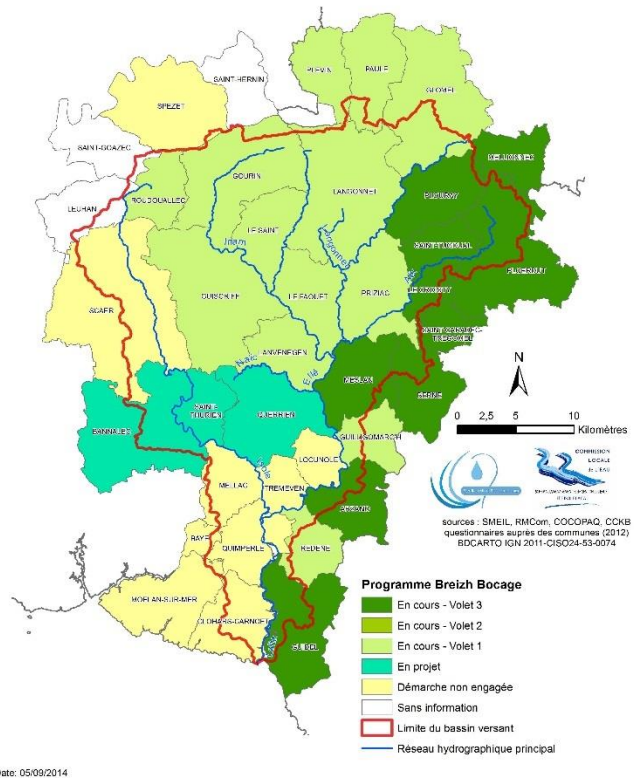


Figure 7 : état d'avancement des programmes Breizh Bocage à l'échelle du bassin (SMEIL, 05/09/2014)

L'aménagement bocager sur le bassin versant est assuré via plusieurs programmes « Breizh Bocage », pilotés par les communautés de communes (COCOPAQ et RMcom) et le Syndicat du Scorff, dont les objectifs majeurs sont de réduire les transferts de polluants d'origine agricole, de recréer des corridors écologiques, un paysage bocager, mais également de diminuer le ruissellement et de fournir du bois comme source d'énergie.

Sur les communes du bassin appartenant à la Communauté de Communes du Pays du Roi Morvan (partie amont du bassin versant), 42,8 km de linéaire bocager et 1,4 Ha de bosquets ont été créés depuis 2012 (à noter qu'une partie de ces aménagements peuvent se situer hors BV pour les communes limitrophes du bassin). Sur les communes du bassin appartenant à la Communauté de Communes du Pays Quimperlé des actions ont été engagées courant 2014.

A noter cependant que si le programme « Breizh Bocage » a vocation à améliorer l'existant, il n'en demeure pas moins que la destruction de haies et talus est une pratique toujours observée, comme par exemple pour l'aménagement foncier de la commune de Guiscriff qui a amené à l'arasement de 29 km de talus dont 4 km ayant une fonction hydraulique.

Il ressort à ce propos un manque de connaissance des linéaires de haies et talus arasés à l'échelle du bassin versant ainsi que des linéaires recréés par mesure compensatoire de ces destructions. Ces éléments nous permettraient d'établir un bilan de la progression ou régression des linéaires de haies et talus à l'échelle du bassin versant.

1000mm par an en moyenne. Elles sont plus intenses au nord (supérieures à 1300mm / an) qu'au sud (900mm / an)

Les précipitations mensuelles moyennes aux postes pluviométriques de Quimperlé et de Guiscriff, calculées sur la période 1961-1990 (issues du SAGE, 2005), figure dans le tableau suivant.

Précipitations (mm)	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Quimperlé (1961 – 1990)	135.0	101.0	92.6	63.9	75.6	50.6	43.5	50.7	70.6	94.8	102.6	128.8	1009.7
Guiscriff (1961 – 1990)	154.0	116.0	116.0	73.0	86.0	60.0	47.0	53.0	84.0	113.0	123.0	158.0	1118.0

Tableau 2 : précipitations mensuelles et annuelles moyennes sur la période 1961-1990 (Météo France d'après le SAGE, 2005)

Les données pluviométriques du SPC Vilaine-Côtiers Bretons, plus récentes, ont également été analysées. Elles ont été enregistrées sur la période 1991-2013 à Guiscriff (Cleuziou Guen) et Scaër (Kervélenec) sur le bassin versant de l'Isole, ainsi qu'à Plouray (Kerroc'h) et Lanvénege (Loge-Coucou) sur le bassin versant de l'Ellé.

Les précipitations moyennes annuelles calculées sur cette période sont les suivantes : 1350 mm à Guiscriff, 1380 mm à Scaër, 1270 mm à Plouray, ainsi que 1180 mm à Lanvénege.

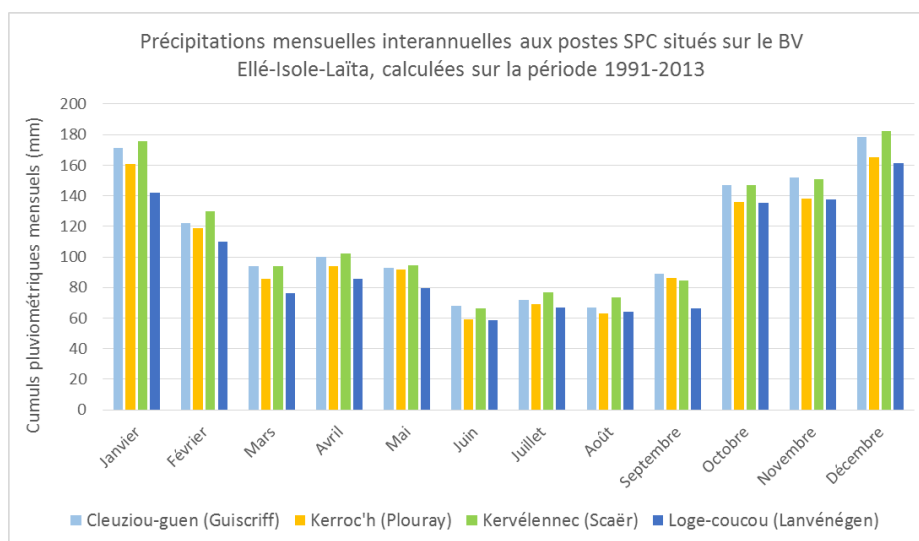


Figure 9 : précipitations mensuelles interannuelles aux postes pluviométriques du réseau SPC situés sur le BV Ellé-Isole-Laïta, calculées sur la période 1991-2013

Selon ces données issues du SAGE et du SPC VCB, on peut noter que les mois les plus secs sont juin, juillet et août, qui cumulent environ 15% des apports annuels, et qu'à l'inverse les mois les plus arrosés sont décembre et janvier, qui cumulent à eux seuls environ 26 % des apports annuels.

Les 2/3 des précipitations observées sur le bassin se font sur une période de 6 mois, d'octobre à mars inclus, appelée « saison de recharge ». La « saison d'étiage » se déroulant d'avril à septembre.

Sur la période 1991-2013, les précipitations ont été légèrement plus abondantes aux postes pluviométriques de Guiscriff (Cleuziou Guen) et Scaër (Kervélenec) situés sur le bassin de l'Isole, qu'aux postes de Plouray (Kerroc'h) et Lanvénege (Loge Coucou) situés sur le bassin de l'Ellé.

Evolution des précipitations

Les cumuls pluviométriques mensuels et annuels enregistrés à Guisriff sur la période 1991-2013 (données SPC VCB) sont légèrement plus élevés que ceux observés sur la période 1961-1990 (Météo France, SAGE, 2005).

Ainsi, 1183 mm ont été enregistré à Guisriff sur la période 1961-1990, contre 1353 mm sur la période 1991-2013.

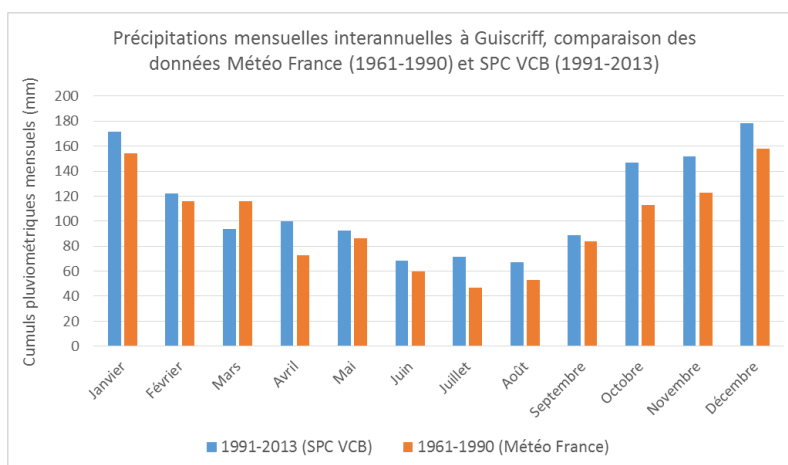


Figure 10 : Comparaison des précipitations mensuelles calculées au poste pluviométrique SPC de Guisriff (Cleuziou Guen) sur la période 1991-2013 et au poste Météo France de Guisriff (Aérodrome) sur la période 1961-1990

Il faut néanmoins rester prudent dans l'interprétation de ce constat, les postes pluviométriques comparés étant différents tout comme la méthodologie de traitement des données et la durée des chroniques.

Selon Météo France (« Le changement climatique en Bretagne », 2012), l'observation des chroniques de données pluviométriques ne permet pas de dégager de tendance significative quant à leur récente évolution. En effet, « contrairement aux températures, la tendance concernant l'évolution des précipitations est encore peu détectable et quelques années hors norme sont susceptibles de l'infléchir ».

L'éventuel accroissement des cumuls pluviométriques annuels est généralement attribué à une accélération du cycle hydrologique « évaporation-condensation », ainsi qu'à une augmentation du nombre d'épisodes de fortes précipitations.

Selon Météo France, il n'y a pas de scénario de prévision privilégié quant à l'évolution à venir de la pluviométrie. Seule une tendance aux sécheresses estivales accrues est identifiée.

Dans cette étude Météo France note que le principal danger pour la Bretagne viendra sans doute de la mer : « On n'ose imaginer les conséquences sur le littoral si un jour une tempête comme celle du 15 octobre 1987 (avec une surcote marine potentielle de plus de 2 mètres) se produit à marée haute, en période de grande marée...avec un niveau moyen de l'Océan plus haut de quelques dizaines de centimètres... »

Selon Gaëlle Roussel (« Quelles sont les connaissances actuelles sur le changement climatique de l'échelle globale aux échelles régionales ? », Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, 2012), les tendances concernant les précipitations moyennes et extrêmes ne sont pas nettes, et montrent plutôt une évolution saisonnière marquée principalement par une baisse en été et une hausse en hiver. G. Roussel ajoute qu'il est difficile de préciser si ces modifications sont liées au changement climatique.

Si ces tendances s'accroissent au cours du 21^{ème} siècle, on peut s'attendre à « une augmentation des périodes sèches et des périodes humides ». En parallèle, « les phénomènes de tempête ne montrent pas de tendance nette, mais seraient susceptibles d'augmenter en période hivernale au cours du 21^{ème} siècle ».

G. Roussel relate également les travaux de Delahaye et al. Réalisés dans le cadre du projet CLIMASTER, portant sur l'impact du changement climatique sur le fonctionnement du bassin versant du Scorff (56). Des simulations ont été réalisées sur 3 sites (Montreuil-Bellay, Naizin et Ploudaniel), les résultats ont été moyennés sur des périodes de 30 ans (1971-2000 : passé récent ; 2001- 2030 : période actuelle ; 2031- 2060 : futur proche ; 2071- 2100 : futur lointain).

Les résultats obtenus pour les prochaines années montrent une diminution des débits moyens pour chaque saison, à partir du futur proche.

Il est précisé que « la dynamique des débits moyens au cours de l'année ne montre pas de variation du pic de fort débit qui se situe toujours à la même période (mars), mais montre que la période d'étiage se renforce et s'allonge, avec des reprises d'écoulement plus tardives, en novembre plutôt qu'en septembre ».

Les différentes projections réalisées mettent en avant la fragilité de la ressource en eau face au changement climatique : baisse potentielle des débits des cours d'eau, diminution probable des zones humides, et possible dégradation de la qualité des eaux. Cependant, des recherches supplémentaires sont nécessaires afin de pouvoir conforter ou infirmer les différentes hypothèses d'évolution émises pour le 21^{ème} siècle.

Les événements pluviométriques intenses

Les pluies journalières

Le seuil de 30 mm de précipitations journalières est considéré comme seuil de vigilance vis-à-vis du risque inondation par le débordement de l'Ellé, l'Isole et la Laïta dans le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) de la ville de Quimperlé.

A noter que selon l'étude ISL (PPRI, 2004), l'analyse des relations entre la pluie et le débit montrent que **la rétention limite du bassin versant est de l'ordre de 50 mm environ**.

Les graphiques en page suivante illustrent l'évolution du nombre de jours par année hydrologique (octobre à septembre) caractérisés par des pluies journalières supérieures à 30 mm, 40 mm et 50 mm au poste pluviométrique SPC de Guiscriff (Cleuziou Guen).

A noter qu'il s'agit ici des pluies journalières au sens calendaire (cumul de minuit à minuit), et non des Pluies 24h « glissantes » (moyennes mobiles) généralement utilisées pour le calcul des pluies extrêmes.

Aucune tendance significative n'est décelée quant à l'évolution des pluies journalières « intenses » sur le poste de Guiscriff, ni d'ailleurs sur les autres postes du bassin versant à savoir : Scaër (Kervélenec), Plouray (Kerroc'h) et Lanvégen (Loge Coucou).

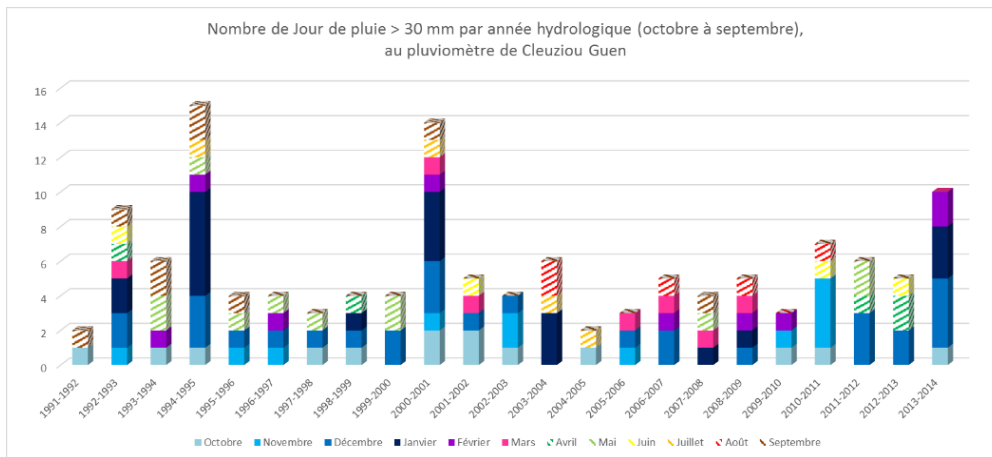


Figure 11 : Evolution du nombre de jours par année hydrologique de pluies journalières > 30 mm à Guiscriff (Cleuziou Guen)

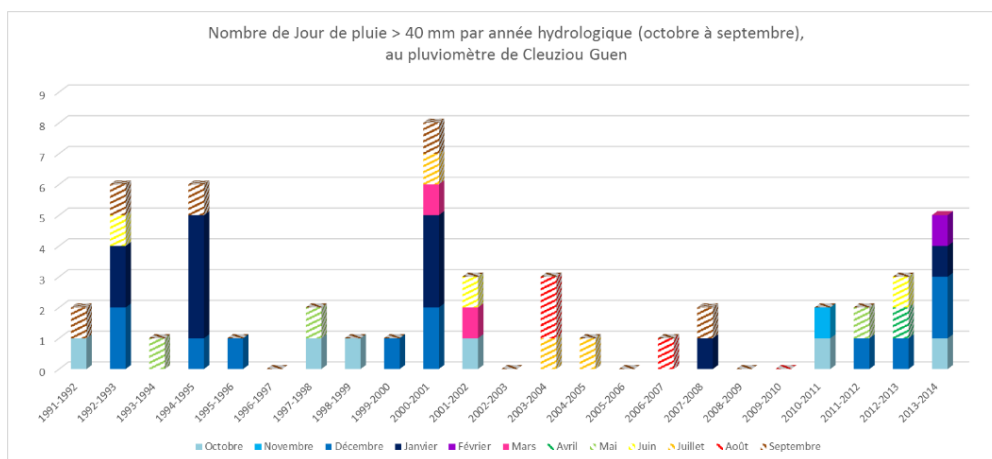


Figure 12: Evolution du nombre de jours par année hydrologique de pluies journalières > 40 mm à Guiscriff (Cleuziou Guen)

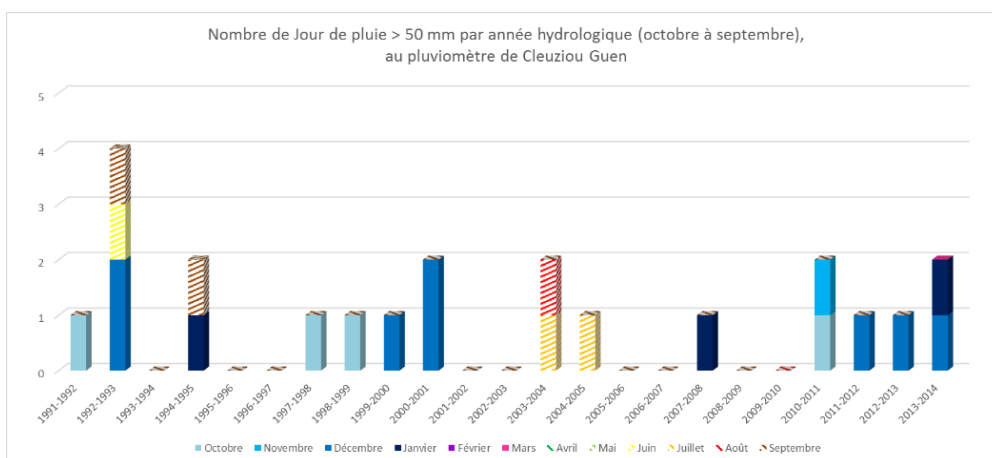


Figure 13: Evolution du nombre de jours par année hydrologique de pluies journalières > 50 mm à Guiscriff (Cleuziou Guen)

Globalement, le bassin versant de l'Isole enregistre des pluies journalières plus intenses que le bassin versant de l'Ellé. Ainsi, durant l'hiver 2000-2001 par exemple, 4 - 5 jours de pluies journalières > 40 mm ont été observés en décembre - janvier sur le bassin versant de l'Isole (Cleuziou Guen et Kervélenec), contre 2-3 sur celui de l'Ellé (Loge Coucou et Kerroc'h).

D'après le PPRI de Quimperlé – Tréméven (2004), « l'analyse détaillée des relations entre pluies et crues permet de tirer quelques conclusions quant aux conditions de genèse d'une crue importante (en terme de dommages sur le secteur de Quimperlé). Les crues marquantes sont caractérisées par les conditions pluviométriques suivantes :

- une intensité de pluie importante (50 mm sur une journée) ;
- une répartition spatiale des pluies relativement homogène ;
- une durée de précipitations d'au moins 2 jours avec une lame d'eau cumulée de plus de 70 mm. »

Il ressort néanmoins que si les crues les plus marquantes (1995, 2000 et 2013) ont bien été précédées de pluies journalières supérieures à 50 mm, un grand nombre de crues de la Laïta certes d'une intensité moindre mais ayant cependant été à l'origine de débordements notables sur Quimperlé, n'ont pas été caractérisées par de tels cumuls de pluies journalières.

A titre d'exemple, les crues de janvier 2001 (4,85 m sur la Laïta place Charles de Gaulle), janvier 2003 (3,90 m), janvier 1993 (3,84 m) ou encore février 2010 (3,79 m) n'ont pas été précédées de pluies journalières supérieures ou égales à 50 mm.

Cette analyse serait à compléter par une étude des pluies 24H glissantes enregistrées sur le bassin versant lors de chaque crue historique, afin d'affiner la connaissance relative aux pluies génératrices de crue.

Dans l'idée de réaliser des abaques simples basés sur les cumuls pluviométriques, il semble d'ores et déjà que **les pluies journalières ne représentent pas le paramètre le plus pertinent pour anticiper la survenue d'une crue de l'Ellé, de l'Isole ou de la Laïta.**

L'utilisation de cumuls pluviométriques sur plusieurs jours consécutifs, voire plusieurs semaines, susceptibles de refléter indirectement l'état initial de saturation des sols et le débit de base des rivières, semblent plus opportuns.

Des outils simples de type abaque peuvent permettre une surveillance du risque de passage en vigilance jaune et d'anticipation de l'évolution de cette vigilance, utile pour la gestion de « pré-alerte » communale.

Les cumuls pluviométriques sur 3, 7 et 15 jours

Les graphiques suivants représentent l'évolution sur la période 1991-2013 des cumuls pluviométriques maxima sur 3, 7 et 15 jours consécutifs, par année hydrologique, sur les 4 stations du réseau SPC VCB situées sur le bassin versant Ellé-Isole-Laïta.

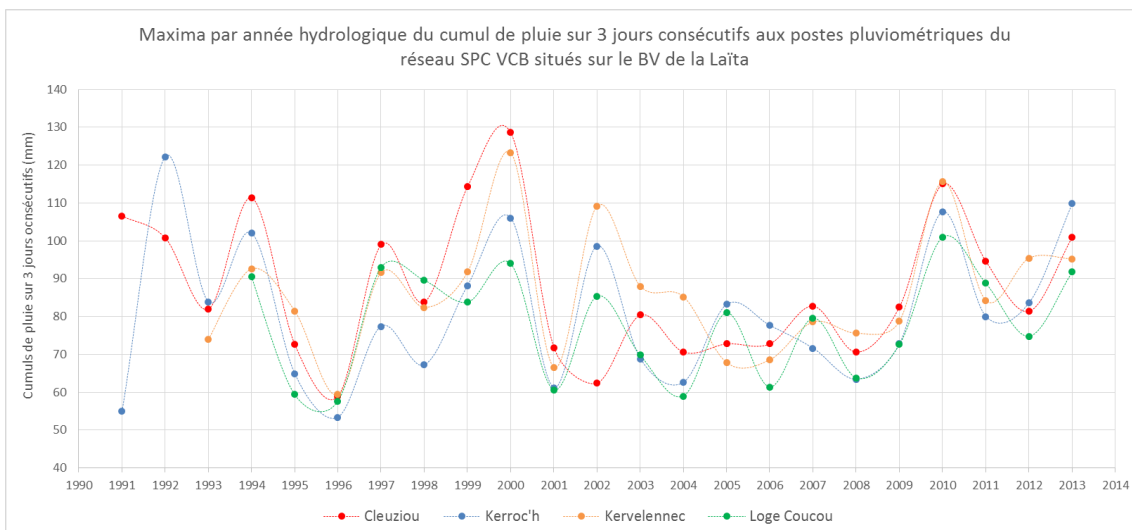


Figure 14 : Evolution des cumuls de pluies maxima sur 3 jours consécutifs et par année hydrologique sur les 4 postes pluviométriques du bassin versant

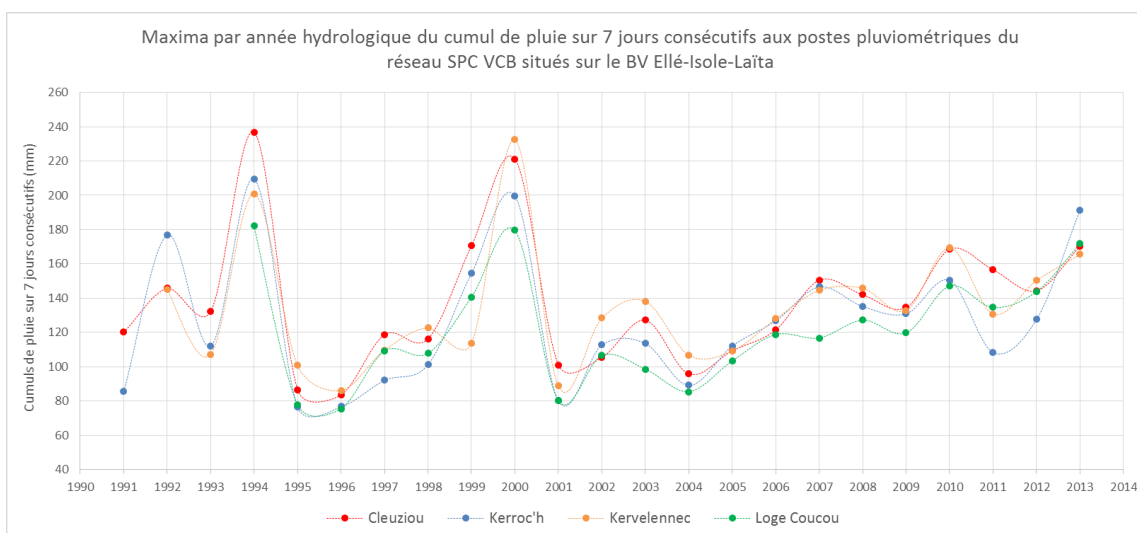


Figure 15 : Evolution des cumuls de pluies maxima sur 7 jours consécutifs et par année hydrologique sur les 4 postes pluviométriques du bassin versant

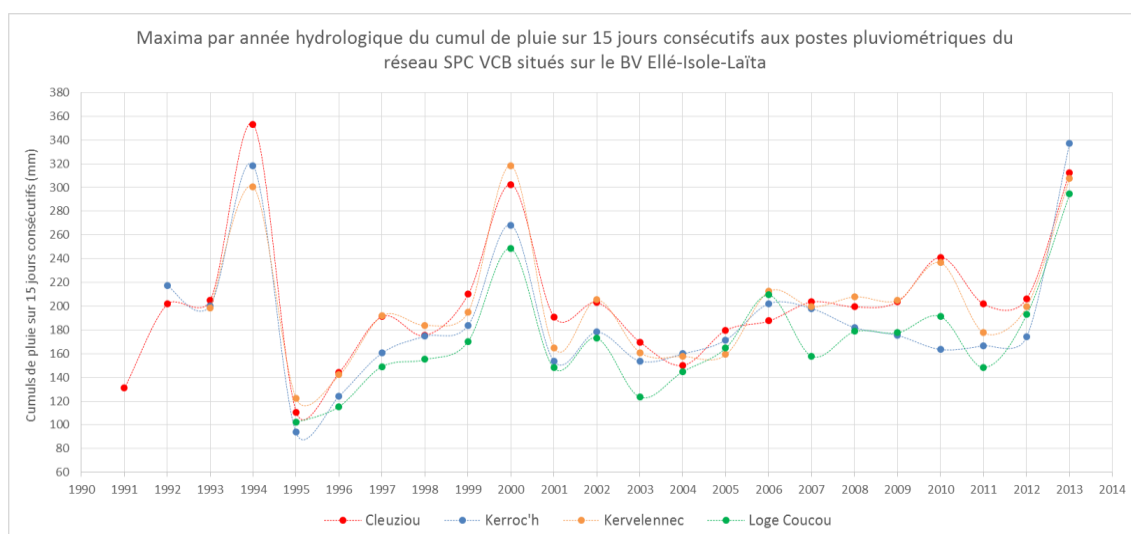


Figure 16 : Evolution des cumuls de pluies maxima sur 15 jours consécutifs et par année hydrologique sur les 4 postes pluviométriques du bassin versant

S'il ne ressort pas de réelle tendance significative de l'évolution de ces cumuls pluviométriques maxima sur plusieurs jours consécutifs, plusieurs constats peuvent néanmoins être faits :

- ils fluctuent du simple au double selon les années pour un même poste pluviométrique ;
- les cumuls sur 3 jours ayant précédés les crues de janvier 1995 et de décembre 2013 sont comparables, entre 90 et 110 mm, mais restent inférieurs aux cumuls sur 3 jours de décembre 2000, compris entre 90 et 130 mm ;
- des cumuls pluviométriques sur 3 jours comparables voire supérieurs à ceux enregistrés en janvier 1995 et décembre 2013 (90 - 110 mm) ont été mesurés certaines années sans pour autant provoquer de crues semblables.

On constate en effet qu'en début de saison humide, durant les mois de septembre – octobre – novembre, des cumuls pluviométriques sur 3 jours de l'ordre de 80 – 110 mm (octobre 1997, novembre 2010), voire de 100 – 120 mm (septembre 1993, octobre 2010), n'ont pas engendré de crue de la Laïta (Hauteur > 3 m à la station limnimétrique Charles de Gaulle).

Par contre, au cœur de la saison hivernale, en décembre – janvier, des cumuls sur 3 jours nettement moindre, de l'ordre de 70 – 90 mm, ont suffi à provoquer des montées des eaux de la Laïta jusqu'à 3,5 – 3,7 m à l'échelle limnimétrique de référence place Charles de Gaulle à Quimperlé (vigilance orange), en limite de débordement par-dessus les barrières anti-crues du quai Brizeux (janvier 2008, décembre 2011 et 2012).

A noter que des cumuls sur 3 jours de 90 – 110 mm durant les mois de décembre – janvier sont susceptibles de provoquer une montée des eaux à 3,8 m à l'échelle Charles de Gaulle (décembre 1999), voire bien supérieure si les précipitations de la ou des semaines antérieures ont été particulièrement intenses (janvier 1995 ou décembre 2013).

Le graphique de l'évolution des cumuls sur 7 jours consécutifs depuis 1991 fait nettement ressortir les événements de janvier 1995 (237 mm au Cleuziou) et de décembre 2000 (232 mm à Kervélenec). Par contre ceux de décembre 2013 apparaissent moindre (191 mm à Kerroc'h) et plus proches d'autres événements passés n'ayant pas été à l'origine de montées des eaux de la Laïta supérieures à 3 m place Charles de Gaulle à Quimperlé (septembre 1993 et octobre 2010).

C'est sur l'analyse de l'évolution des cumuls pluviométriques sur 15 jours consécutifs que les événements à l'origine des crues les plus conséquentes de la Laïta, à savoir de janvier 1995, décembre 2000 et décembre 2013, ressortent le plus nettement.

Le paramètre « cumul de pluies sur 3 jours » n'apparaît pas suffisant pour expliquer à lui seul le déclenchement et l'intensité d'une crue sur l'Ellé, l'Isole ou la Laïta. **Cependant, un seuil de vigilance de 70-90 mm de précipitations sur 3 jours consécutifs au cœur de la saison humide (décembre - janvier - février) peut néanmoins permettre d'anticiper une probable crue de la Laïta.**

Ceci corrobore l'analyse pluviométrique réalisée dans le cadre du PPRI de Quimperlé – Tréméven (2004), qui stipule que les crues marquantes sont caractérisées par une durée de précipitations d'au moins 2 jours avec une lame d'eau cumulée de plus de 70 mm.

On peut de plus observer que le paramètre « cumul pluviométrique sur 15 jours » semble être un bon facteur explicatif de l'intensité des crues de la Laïta.

A ce titre, il serait intéressant de réaliser des abaques simples (cf. partie 2.6.2) mettant en relation les cumuls pluviométriques sur plusieurs jours, par exemple 3 et 15 jours, au cœur de la saison hivernale (décembre –février) avec les hauteurs atteintes par la Laïta en crues à Quimperlé.

2.1.4 Réseau hydrographique et régime hydrologique

Les caractéristiques du réseau hydrographique du bassin versant de l'Ellé-Isole-Laïta dépendent de la géologie, du climat, de sa pente, de l'influence maritime ainsi que des aménagements anthropiques.

La pente a une influence forte sur la vitesse des écoulements, les temps de concentration et de propagation des débits.

Une brève description générale du réseau est proposée ci-dessous, à partir des éléments issus de l'état des lieux du SAGE de 2005, avant une analyse des pentes et du comportement hydrologique de l'Ellé, l'Isole et la Laïta.

Description générale du réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du bassin versant est principalement composé des 2 affluents de la Laïta que sont l'Isole et l'Ellé. A noter que l'Ellé comporte également plusieurs affluents non négligeables, que sont notamment l'Inam en rive droite et l'Aër en rive gauche.

Il y a sept stations de mesures hydrométriques sur le bassin Elle-Isole-Laïta (figure en page suivante), qui permettent d'estimer les débits des cours d'eau :

- Isole à Scaër (Stang Boudilin)
- Isole à Quimperlé (Pont Joseph le Roch)
- Ellé au Faouët (Grand Pont)
- Inam au Faouët (Pont Priant)
- Ellé à Lanvénegen (Loge Coucou)
- Ellé à Arzano (Ty Nadan)
- Laïta à Quimperlé

Ces stations appartiennent au réseau DREAL – SPC VCB.

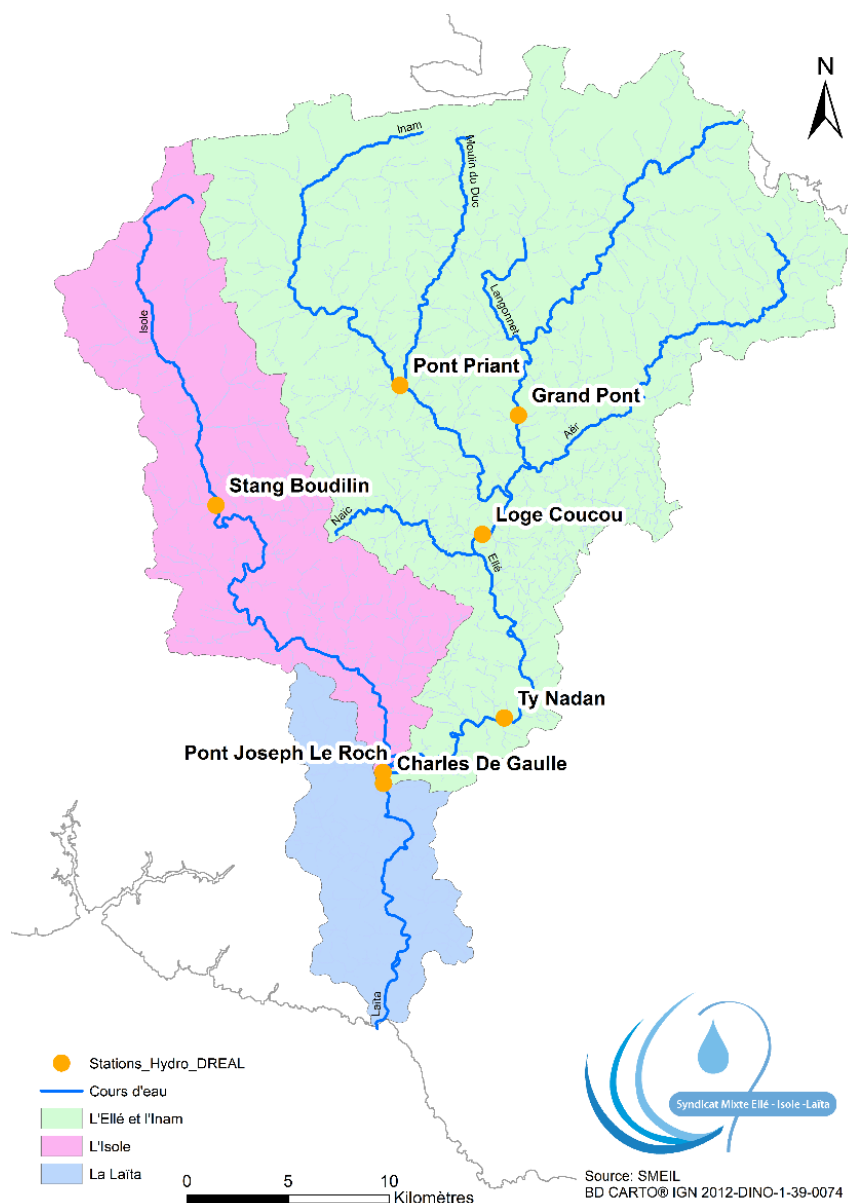


Figure 17 : réseau hydrographique et de stations de mesures hydrométriques DREAL-SPC VCB à l'échelle du bassin versant

L'Ellé

L'Ellé prend sa source dans les Côtes d'Armor sur le territoire de la commune de Mellionec à une altitude de 220 m à la limite orientale des Montagnes Noires. De nombreux affluents de l'Ellé proviennent également des Montagnes Noires (l'Inam, le Moulin du Duc, le Langonnet).

L'Ellé parcourt 71 km avant d'arriver à Quimperlé lieu de sa confluence avec l'Isolé.

Son bassin versant, de 603 km², présente une morphologie plutôt de type « en éventail », qui favorise des temps de concentration relativement courts et caractéristique des bassins réactifs.

Les premiers kilomètres de l'Ellé s'effectuent dans une vallée encaissée puis à partir de sa confluence avec l'Inam (affluent rive droite) la pente s'adoucit dans une large vallée alluviale avant de retrouver une vallée encaissée lors de la traversée d'une zone de granite au niveau des Roches du Diable. Elle retrouve après des pentes plus faibles avant sa confluence avec l'Isolé à Quimperlé.

La pente moyenne de l'Ellé est de 2‰ avec une rupture à 10,7‰ au niveau du Grand Pont (sur la commune du Faouët).

La pente moyenne de l'Inam est de 2,9‰.

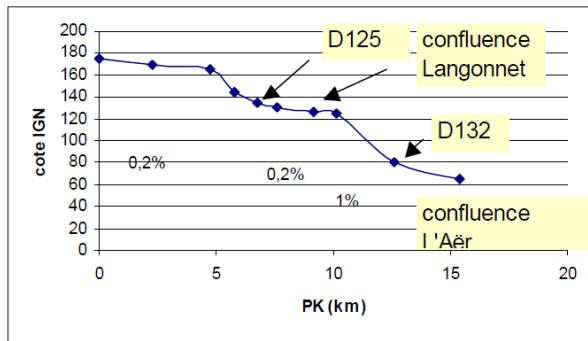


Figure 18 : profil en long de l'Ellé amont

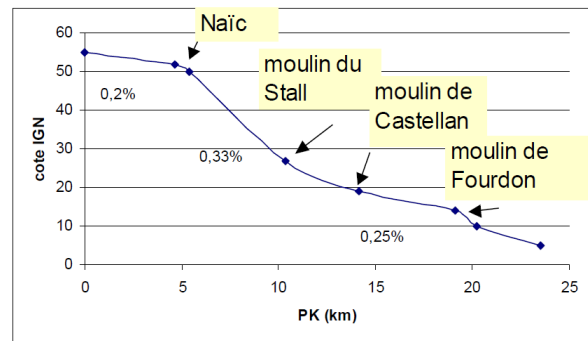


Figure 19 : profil en long de l'Ellé aval

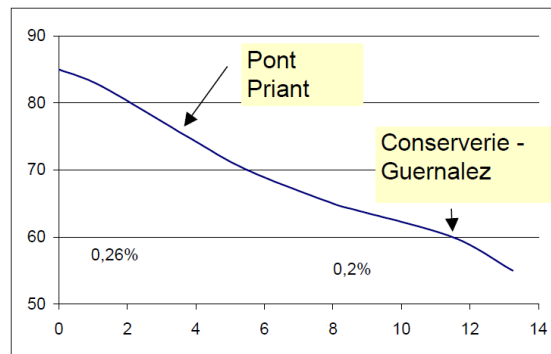


Figure 20 : profil en long de l'Inam

L'Isole

La source de l'Isole est localisée dans les Montagnes Noires à 170 m d'altitude sur la commune de Roudouallec dans le Finistère.

La rivière s'écoule sur 48 km avant de confluer avec l'Ellé. Elle draine un bassin versant de 226 km², d'une morphologie plutôt allongée et compacte.

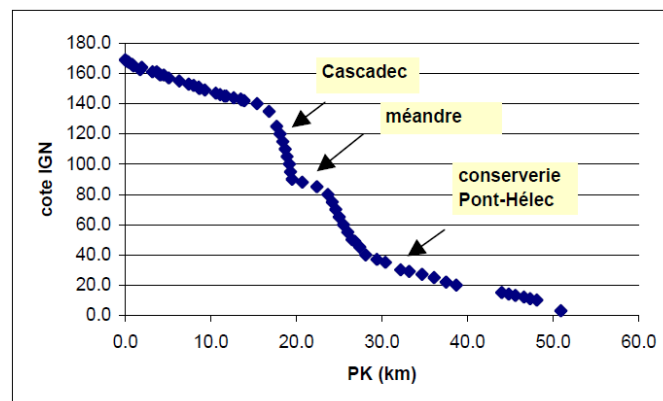


Figure 21 : profil en long de l'Isole

L'Isole connaît un profil en long irrégulier et une pente moyenne de 3,5%. La première partie du cours de l'Isole connaît des pentes faibles sur des dépôts alluvionnaires. Le régime de l'Isole devient ensuite de type quasiment torrentiel en traversant un massif granitique.

La cartographie ci-dessous, des pentes du réseau hydrographique, permet de localiser les secteurs de rupture de pente : partie centrale de l'Isole, Ellé en amont des affluents Aër et Langonnet, Aër, source du Naïc et Ellé aval sur le secteur des Roches du Diable.

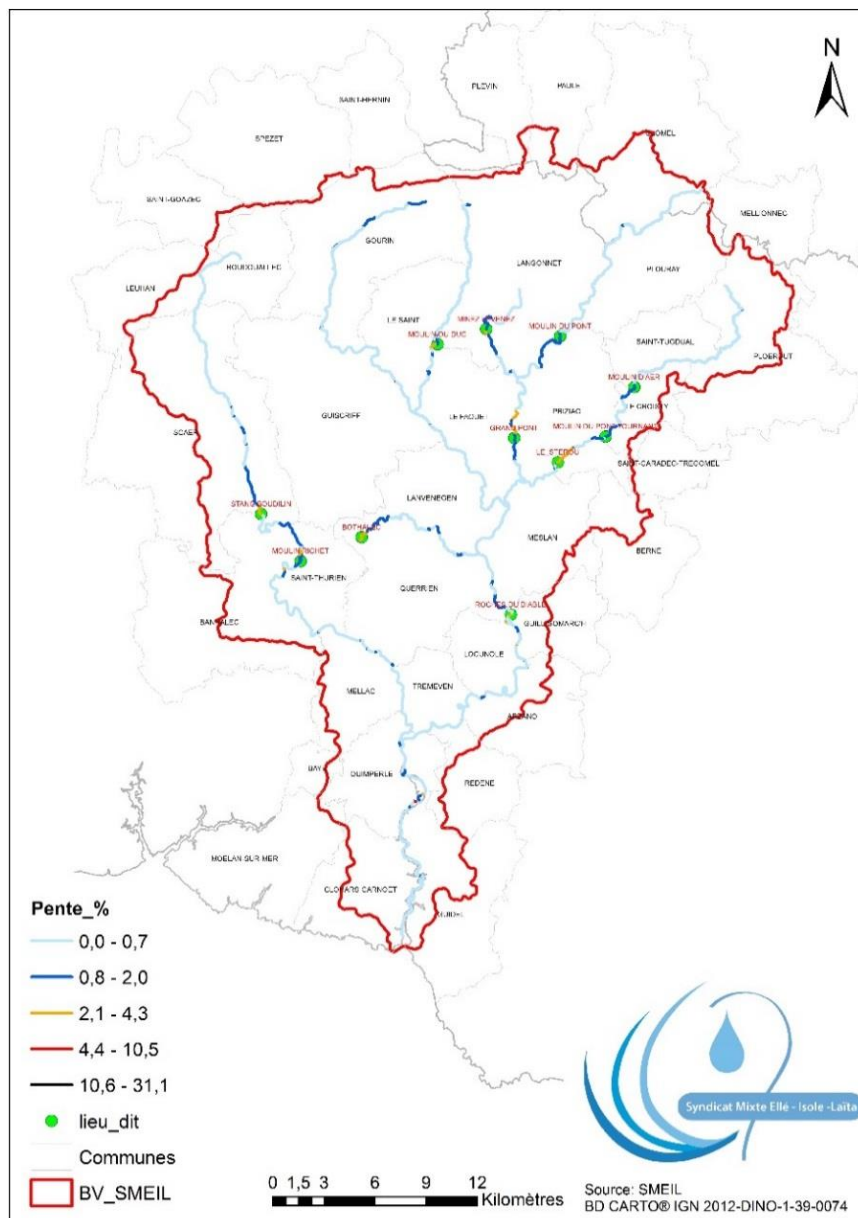


Figure 22 : pentes du réseau hydrographique du bassin versant Ellé-Isole-Laïta

On peut noter **l'absence de rupture de pente sur le linéaire de l'Inam**, affluent rive droite de l'Ellé.

A noter que l'Inam est un cours d'eau qui s'écoule dans une vallée particulièrement encaissée et qui présente une tendance actuelle à l'incision de son lit (70 cm en 20 ans localement d'après l'ONEMA).

La Laïta

Ellé et Isole confluent à Quimperlé pour former la Laïta, qui est sous influence des marées. A sa confluence, la Laïta est située à environ 3 m au-dessus du niveau de la mer, ce qui lui confère une très faible pente moyenne, de l'ordre de 0,01%.

La Laïta se situe dans une vallée fortement encaissée, la largeur de son lit majeur est plutôt étroite.

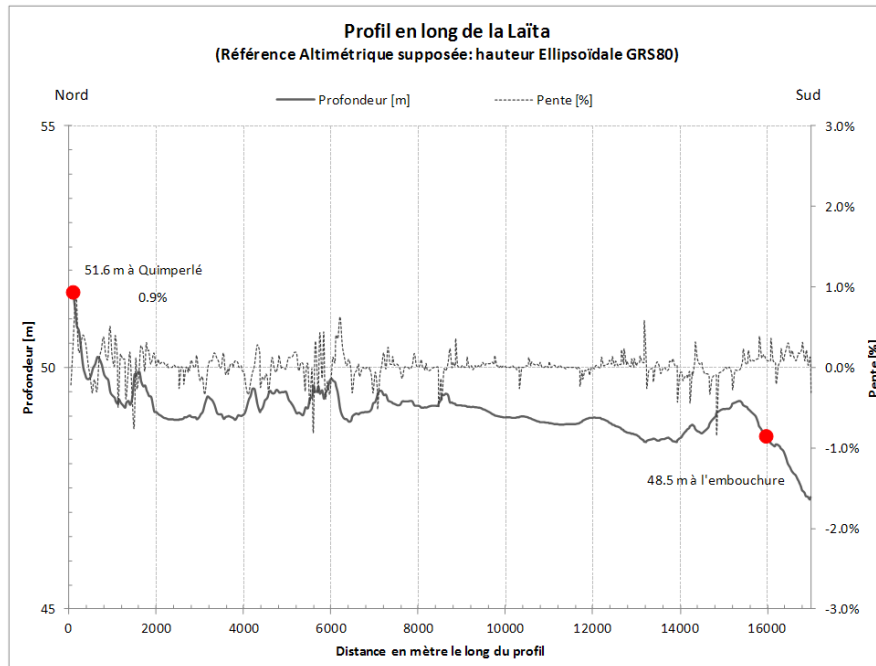


Figure 23 : pentes moyennes et profil en long de la Laïta (In Vivo, 2013)

D'une longueur de 17 km et d'une largeur de 50 à 300 m, l'estuaire de la Laïta débouche en mer par l'anse du Pouldu. Essentiellement sableux, peu ou pas stratifié, il se caractérise par l'absence de bouchon vaseux et de zone turbide.

A noter que de nombreux endiguements ont été réalisés sur de très petits affluents de la Laïta, qui représentent un obstacle au transit sédimentaire et provoquent localement des amoncellements vaseux.

Altérations constatées sur le réseau hydrographique

L'ONEMA relève plusieurs secteurs à « forte hydraulité », notamment : l'Isole dans sa partie morbihannaise, l'Inam en amont de la RD 27 (où se situent les plus fortes pentes et les plus forts lessivages de sols), le Duc en amont de la RD 128, la Rivière de Langonnet en amont de la D1, l'Ellé en amont du moulin de Seigle, ainsi que l'Aër en amont de Pont de Borne.

Globalement, sur l'Isole, l'Ellé et leurs affluents, il est généralement rapporté une altération de la morphologie des cours d'eau au fil des siècles derniers, avec des élargissements et approfondissements de sections mouillée, des suppressions de méandres, ... La quantification de ces

altérations est aujourd'hui relativement mal connues, et l'on constate un manque de connaissance vis-à-vis de l'ensemble des travaux de rectification de cours d'eau, de suppression de verrous rocheux et d'assèchement de zones humides réalisés à l'échelle du bassin versant.

A noter également la densité de réseaux de fossés drainants et drains enterrés (urbains, agricole, de voirie), aujourd'hui mal connue également à l'échelle du bassin versant, et susceptibles de court-circuiter les haies et talus dans leur rôle de limitation du ruissellement.

Régime hydrologique

Les mois de décembre, janvier et février présentent les débits les plus élevés pour l'Ellé et l'Isole, alors que ceux de juillet, août et septembre sont caractérisés par les plus faibles débits.

Les débits mensuels moyens tout comme le module (débit moyen interannuel) de l'Ellé sont plus de deux fois supérieurs à ceux de l'Isole, comme l'illustre les tableaux et graphiques ci-dessous.

Cependant, en termes de débits mensuels spécifiques (et de débit spécifique moyen interannuel), c'est-à-dire de débits ramenés à la surface drainés (exprimés en litre/seconde/Km²), il s'avère que l'Isole présente des débits légèrement supérieurs à l'Ellé. On peut également noter que l'Inam, affluent de l'Ellé, présente des débits spécifiques très proches de ceux de l'Isole.

Ceci démontre l'abondance relative des écoulements de l'Isole et de l'Inam, principalement due aux pluies et pentes particulièrement intenses sur leur bassin versant.

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Octo	Nov	Déce	Année
Débits (m ³ /s)	9,14	8,75	6,29	5,02	3,42	2,15	1,39	0,97	1,03	2,11	4,23	7,24	4,29 (Module)
Qsp (l/s/km ²)	40,8	39	28,1	22,4	15,3	9,6	6,2	4,3	4,6	9,4	18,9	32,3	19,1
Lame d'eau (mm)	109	97	75	58	40	24	16	11	11	25	48	86	607

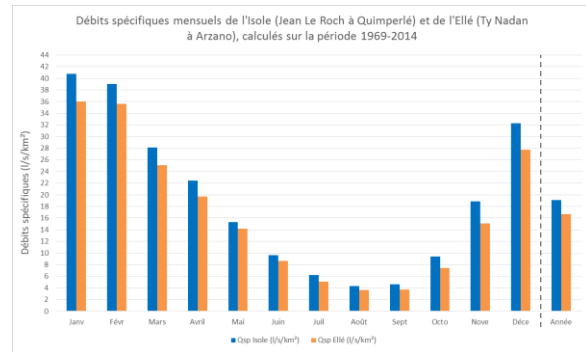
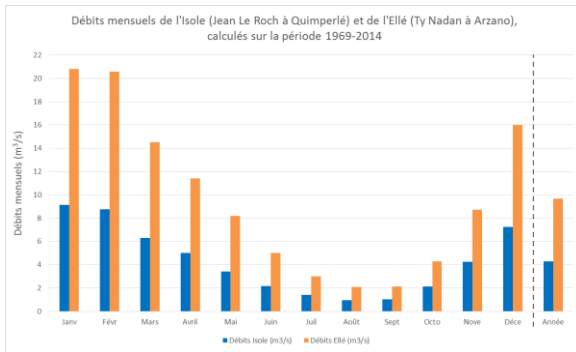
Tableau 3 : débits mensuels moyens de l'Isole à Quimperlé (station DREAL Joseph Le Roch, calculés sur la période 1969 - 2014)

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Octo	Nov	Déce	Année
Débits (m ³ /s)	20,8	20,6	14,5	11,4	8,2	4,99	2,98	2,09	2,12	4,28	8,72	16	9,66 (Module)
Qsp (l/s/km ²)	36	35,6	25,1	19,7	14,2	8,6	5,1	3,6	3,7	7,4	15,1	27,7	16,7
Lame d'eau (mm)	96	89	67	51	37	22	13	9	9	19	39	74	530

Tableau 4 : débits mensuels moyens de l'Ellé à Arzano (station DREAL Ty Nadan, calculés sur la période 1969 - 2014)

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Octo	Nov	Déce	Année
Débits (m ³ /s)	5,27	4,77	3,39	2,77	1,92	1,15	0,68	0,45	0,47	1,1	2,22	4,06	2,34 (Module)
Qsp (l/s/km ²)	44,6	40,4	28,7	23,4	16,2	9,7	5,8	3,8	4	9,3	18,8	34,4	19,8
Lame d'eau (mm)	119	101	76	60	43	25	15	10	10	24	48	92	629

Tableau 5 : débits mensuels moyens de l'Inam à Le Faouët (station DREAL Pont Priant, calculés sur la période 1979 - 2014)



Régime hydrologique de l'Ellé (Ty Nadan à Arzano) et de l'Isole (J. Le Roch à Quimperlé), avec les débits mensuels (Figure 24) et les débits mensuels spécifiques (Figure 25)

Globalement sur l'année comme en période de crue, le débit de l'Ellé constitue l'essentiel du débit de la Laïta, avec une contribution moyenne au module de la Laïta de l'ordre de 2/3 pour l'Ellé et d'1/3 pour l'Isole.

Néanmoins, du fait à la fois de la répartition spatiale des pluies (plus intenses sur le secteur nord-ouest des montagnes noires), d'un parcours hydrographique plus faible et de ses plus fortes pentes, l'Isole apparaît comme étant plus réactive que l'Ellé. Les débits spécifiques (l/s/km²) de l'Isole sont en effet plus élevés que ceux de l'Ellé.

Ceci induit le fait que l'hydrogramme de crue de l'Isole précède généralement celui de l'Ellé (point abordé dans la partie « inondations »). Cependant, le décalage temporel entre ces deux hydrogrammes est relativement court, de l'ordre de quelques heures. Ceci est dû :

- d'une part à la morphologie du bassin versant de l'Ellé (en éventail), a priori plus favorable à des temps de concentration plus courts et la formation d'un plus fort pic de crue que celle du bassin versant de l'Isole (allongé et compact) ;
- d'autre part à la **forte réactivité de l'Inam** (affluent de l'Ellé), comparable à celle de l'Isole en termes de débits spécifiques.

2.1.5 Dynamique hydro-sédimentaire de la Laïta

L'étude In Vivo, réalisée en 2013, a porté sur l'analyse du fonctionnement hydro-sédimentaire de la Laïta. Elle est essentiellement composée d'une étude bibliographique, mais comprend également une analyse de photos aériennes et de données LIDAR pour caractériser l'évolution du trait de côte et des bancs de sables.

Les principaux résultats de cette étude sont reportés ci-dessous.

La configuration géomorphologique de la Laïta, acquise au cours des temps géologiques et notamment du Quaternaire, est à l'origine d'un tracé relativement sinueux, contraint par la présence de plusieurs éperons rocheux hérités de l'histoire géologique régionale, et par le développement plus récent de nombreux bancs vaseux végétalisés à l'amont et sableux sur le cours aval. **L'ensemble étant de nature à contrarier l'écoulement la Laïta en période de fortes crues.**

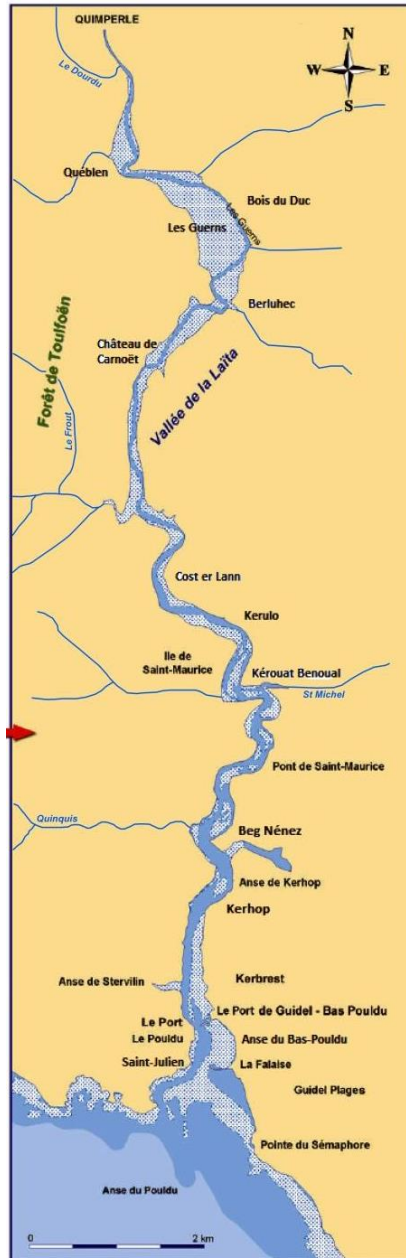


Figure 26 : Cartographie de la Laïta (In Vivo, 2013)

Concernant les principales interventions anthropiques sur la Laïta aux cours du 20^{ème} siècle, on peut citer les activités d'extraction de sable qui ont eu lieu de 1906 à 1981, puis les extractions de sable et la pose de palplanches réalisés lors de la seconde guerre mondiale, et enfin le retrait de ces palplanches en 1997 puis 2003.

Les dragages pour l'extraction de sable (réalisés à l'aide d'un godet) ont été autorisés sur la base de 25 000 tonnes par an en amont de l'anse de Stervilin (la limite amont se situait 285 mètres en aval de la chaussée du Moulin Cadic). Plus épisodiquement, une extraction de galets jusqu'à Québlen et Quimperlé a eu lieu pendant un moment. L'extraction se faisait selon les conditions de marées soit 90-100 m³ à partir des coefficients 50-60 avec une augmentation du chargement avec les coefficients. On pouvait noter une immobilisation de l'activité pour tout coefficient inférieur à 50.

La fin des extractions s'est vraisemblablement traduite par le rétablissement d'un profil d'équilibre avec comblement progressif des souilles créées, par le biais d'une érosion régressive des fonds dont l'emprise est inconnue.

On notera également, la construction des piles de pont de la RN165 qui a réduit la section mouillée dans une portion relativement étroite. Son impact sur l'évolution hydrosédimentaire de la Laïta est vraisemblablement négligeable.

Les arches du pont SCNF, qui date de 1862, ont réduit plus fortement la section de passage de la Laïta. Deux piles sont dans le lit mineur de ce fleuve, et trois autres dans son lit majeur.



Source gallica.bnf.fr / Ecole nationale des ponts et chaussées

Figure 27 : Pont SNCF sur la Laïta à l'aval immédiat de la basse-ville de Quimperlé (Ponts et Chaussées, 1862)

A l'aval immédiat de ces arches, des dépôts sédimentaires sont aujourd'hui constatés ainsi que des atterrissements végétalisés en limite de lit mineur et majeur. L'impact local de ces arches sur l'hydraulique et le transit sédimentaire de la Laïta est méconnu, ainsi que leur éventuel impact en période de crue sur les lignes d'eau au droit du secteur des quais de Quimperlé.



Photo 1: Atterrissements végétalisés en limite de lit mineur et majeur de la Laïta, à l'aval immédiat du pont SNCF (SMEIL, 19/01/2015)

La présence d'un important remblai en lit majeur de la Laïta sur ce secteur est à signaler. En effet, à l'aval immédiat du viaduc de la voie ferrée, un remblai d'environ 1,5 à 2 m de hauteur sur une surface d'environ 1 hectare est aujourd'hui occupé par une entreprise spécialisée dans la vente de matériaux de construction.

Ce remblai, qui date vraisemblablement de la construction de la voie express et qui a dû être alimenté par les activités historiques d'extraction de sable, **est susceptible de représenter un obstacle non négligeable aux écoulements de la Laïta.** Son impact sur l'hydraulique et le transit sédimentaire de la Laïta serait également à étudier plus précisément.

Ce remblai reste inondable en cas de crue exceptionnelle, comme l'illustre la photographie suivante, prise d'hélicoptère lors de l'événement de décembre 2000.



Photo 2 : Remblais en lit majeur de la Laïta, à l'aval de la RN165 (12/2000)

Concernant les principales modifications sur le lit majeur de la Laïta, In Vivo note la végétalisation des berges, essentiellement sur le secteur des Guerns (en aval de Quimperlé), dont l'évolution a été constatée lors de l'analyse des photographies aériennes.

Ce secteur évasé des Guerns, significativement plus large que les sections aval et amont, joue probablement un rôle de bassin d'expansion des crues. L'impact de cette végétation sur l'écoulement de crue n'est pas quantifiable dans l'état actuel des connaissances, mais cela constitue potentiellement un frein. Cette remarque est tout de même à relativiser au vu de la forte réduction de section en aval immédiat, qui constitue un goulet d'étranglement par lequel des quantités importantes d'eau doivent être évacuées en cas de crue.

In Vivo conclue qu'il n'est pas possible, en l'état actuel des connaissances, de mettre en relation l'évolution morphologique des fonds et des berges de l'estuaire et la fréquence de survenue des inondations à Quimperlé, si ce n'est un exhaussement naturel des fonds qui n'a pas pu être quantifié, et qui serait de nature à contrarier l'évacuation des crues en aval de Quimperlé.

Aucune obstruction de type accumulation sédimentaire récente n'a été mise en évidence dans le lit mineur de la Laïta qui pourrait expliquer la fréquence de survenue des inondations à Quimperlé et nécessiterait un recalibrage du chenal.

In Vivo précise que des travaux de dragage non ciblés, visant à augmenter la section mouillée sur la section Quimperlé- Guidel, ne sont envisageables ni économiquement, ni environnementalement. De plus, la configuration du site, et notamment le relief, rend difficilement envisageable tout aménagement lourd en aval de Quimperlé visant à écrêter les crues (canal de dérivation, ouvrage écrêteur de crues, bassin d'expansion, etc...).

Pour aller plus loin dans la compréhension de la dynamique sédimentaire, il serait nécessaire de mettre en œuvre une modélisation couplée à des campagnes de mesures hydro-sédimentaires de calage du modèle.

On peut également relever que des crues historiques ont été observées par le passé, dans une fréquence qui ne semble pas moindre qu'aujourd'hui, alors que les Guerns étaient entretenues, que des extractions de sables étaient réalisées sur la Laïta et que l'apport de sédiments liés à l'érosion des sols était moindre.

Il est également important de relever qu'une zone de préemption, sur les rives de la Laïta en aval de Quimperlé (entre la limite sud du centre-ville et la forêt de Carnoët), a été créée par le Conseil Général du Finistère. Cette zone permet au Département du Finistère de disposer d'un droit prioritaire d'acquisition en cas de mise en vente d'un terrain.

Cette zone, délimitée en rouge sur la figure ci-dessous, comprend le remblai et les atterrissements observés en lit majeur de la Laïta, évoqués précédemment.

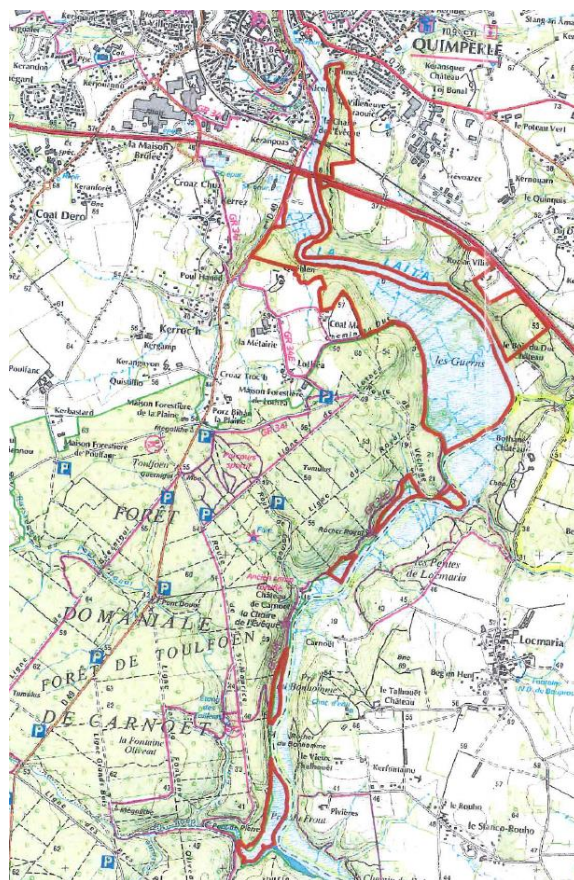


Figure 28 : Zone de préemption du CG29 sur les rives de la Laïta entre le sud du centre-ville de Quimperlé et la forêt de Carnoët (CG 29)

2.2 Le risque d'inondation

2.2.1 Généralité sur l'aléa et la genèse des crues

En Bretagne

Les crues des cours d'eau bretons se manifestent principalement dans la seconde moitié de l'hiver, quand des conditions particulièrement humides viennent se surajouter à un débit de base déjà important.

Des grandes marées ou des phénomènes de surcote liés aux tempêtes peuvent venir aggraver l'importance des inondations quand les crues impliquent des cours d'eau qui débouchent en mer, comme c'est le cas de la Laïta qui a notamment connue une crue lors du passage de la tempête Xynthia, le 28 février 2010.

Lors d'hivers rigoureux, des inondations peuvent se produire, en période de redoux, lorsque des pluies soutenues tombent sur des sols rendus imperméables par le gel ou quand ces pluies viennent brusquement activer la fonte d'une importante couche de neige (ex : crues de la Rance et du Gouessant des 25-26 février 1933).

Si la plupart des crues ont lieu l'hiver, elles peuvent cependant se produire dès l'automne, en particulier quand elles affectent de petits bassins versants comme celui de la Laïta. Il suffit alors parfois d'un épisode pluvieux important sur des sols détrempés pour donner de forts ruissellements et des inondations des points bas comme ce fut le cas à Morlaix en octobre 1990.

Il est également important de noter qu'à ces crues classiques, dites « lentes », des inondations peuvent survenir très brutalement dans le cas de pluies d'orages tombant sur des secteurs fortement imperméabilisés (exemple du Dourdu, petit affluent de la Laïta).

Des inondations peuvent également se produire par remontée de nappe. Les secteurs sensibles aux remontées de nappes sont caractérisés par une épaisseur de la zone non saturée et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle telle qu'une émergence de la nappe au niveau du sol ou une inondation des sous-sols sont rendu possible.

Selon Artelia (Document d'incidence au titre de la Loi sur l'Eau pour les travaux de confortement sur les berges de l'Isole, 2014) qui cite les données du BRGM de 2011, la sensibilité au risque de remontée de nappe est très faible en basse ville de Quimperlé.

Les crues sont généralement analysées selon un certain nombre de paramètres, tels que le temps de montée, temps de réponse du bassin, le pic de crue, ... qui sont déterminés à partir de l'hydrogramme de crue (représentation des débits en fonction du temps) et des hyétogrammes (représentations des pluies en fonction du temps). La figure ci-dessous illustre les principaux termes techniques se référant à l'hydrogramme de crue qui seront utilisés par la suite.

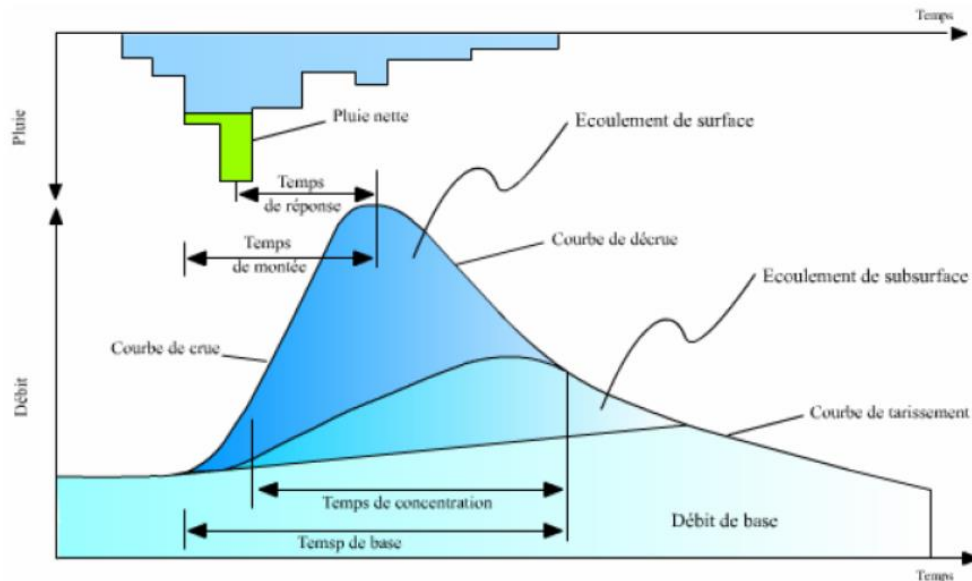


Figure 29 : hydrogramme de crue (A. Musy, La réponse hydrologique)

A l'échelle du bassin Ellé-Isole-Laïta

Les aléas considérés pour le présent Diagnostic PAPI, à l'échelle du bassin de risque que représente le bassin versant Ellé-Isole-Laïta, sont :

- **le débordement des cours d'eau** Ellé, Isole et Laïta, ainsi que de leurs affluents ;
- **la submersion marine** sur le secteur côtier de l'estuaire de la Laïta.

Ne sont donc pas retenus les aléas de type inondation par remontée de nappe ou causées par des ruptures d'ouvrage de protection, de type digue ou barrage, non présents sur le territoire.

Le seul ouvrage de protection présent sur le bassin versant, et celui dit de « Kerglancharde » situé sur le Dourdu, affluent de la Laïta, qui est un ouvrage de ralentissement dynamique de crue. Le cas particulier de cet ouvrage, de taille modeste, sera évoqué en partie 2.4.1

A l'échelle du bassin de risque considéré, **l'aléa débordement de cours d'eau peut être soumis à l'influence maritime** ou non :

- le secteur des quais de la Laïta, sur la partie aval de Quimperlé, est soumis à l'influence maritime ;
- les secteurs riverains de l'Isole et de l'Ellé, en amont de la confluence, ne sont globalement pas soumis à l'influence maritime (notamment du fait des pentes de ces cours d'eau). Seul le secteur de l'Ellé en amont immédiat de la confluence, à Quimperlé, est sous une faible influence maritime.

En partie 2.2.4, une analyse quantitative de l'impact de la marée et des surcotes marines lors des inondations passées est proposée.

Au droit du secteur des quais de la Laïta, s'ajoute un **facteur supplémentaire** au déclenchement des inondations : la **concomitance des crues de l'Ellé et de l'Isole**. En effet, **l'Ellé et l'Isole confluent en centre-ville de Quimperlé** (place Charles de Gaulle) **pour former la Laïta** (Kemper signifiant confluence en breton).

Sur Quimperlé, principal secteur à enjeux à l'échelle du bassin de risque considéré, deux études nous renseignent sur l'aléa inondation par débordement de cours d'eau :

- la note de présentation du PPRI de Quimperlé-Tréméven, de 2004 ;
- l'étude Artelia sur la faisabilité de réaliser des ouvrages de ralentissement dynamique de crue, de 2014.

Les facteurs aggravants la génération des crues peuvent être liés aux changements de pratiques culturales, à la réduction du maillage bocager, à l'urbanisation croissante, au comblement des zones d'expansion de crue...

On peut également relever un certain nombre de perturbations anthropiques des rivières au cours des siècles derniers, susceptibles d'impacter la genèse des crues :

- l'assèchement dans les années 1960, de vastes zones humides et marécages situés en tête de bassin versant de l'Isole et de l'Inam dans les environs de Roudouallec (1964 - 1965) et en tête de bassin versant de l'Ellé dans les environs de Plouray (1968 – 1969) ;
- les opérations de remembrements au cours des 50 dernières années du XX^{ème} siècle. Les derniers travaux connexes au remembrement se sont déroulés sur Priziac (fin des années 1990) et dans les secteurs de Gourin-Guiscriff (années 2000). Il y a également un aménagement foncier sur la commune de Guiscriff et de Lanvénegen actuellement en cours (arrêté préfectoral signé le 30 novembre 2011) ;
- le développement de la Ville de Quimperlé en lit majeur, voire mineur des rivières (construction du quai Surcouf sur la Laïta, rétrécissement de l'Isole au XVIII^{ème} siècle, endiguement des rivières...);
- l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisme et aux projets routiers ;
- l'absence d'entretien des bassins d'orage, ...

Les conséquences sur l'aggravation du risque inondation de l'imperméabilisation des sols ainsi qu'a priori du défaut général d'entretien des bassins d'orage (publics et privés) à l'échelle du bassin versant ne sont que peu connus aujourd'hui et mériteraient d'être analysées.

2.2.2 Les crues historiques

A l'échelle du bassin Ellé-Isole-Laïta

Peu de données sont disponibles sur les crues par débordement de cours d'eau s'étant produites à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta sur les communes autres que Quimperlé. L'analyse des arrêtés de CATastrophes NATurelles (CATNAT) nous renseigne d'une certaine manière sur ce point.

100 arrêtés CATNAT pour la rubrique « inondation par débordement de cours d'eau » ont été pris entre 1982 et 2011 (source BD Gaspar) sur l'ensemble des communes du bassin versant. La majorité de ces événements ont eu lieu pendant les périodes humides (93, contre 7 en périodes sèches). On peut noter que les événements se déroulant en période sèche, de type orageux, sont de courte durée (1 ou 2 jours) à la différence des événements en périodes humides qui peuvent durer jusque 40 jours.

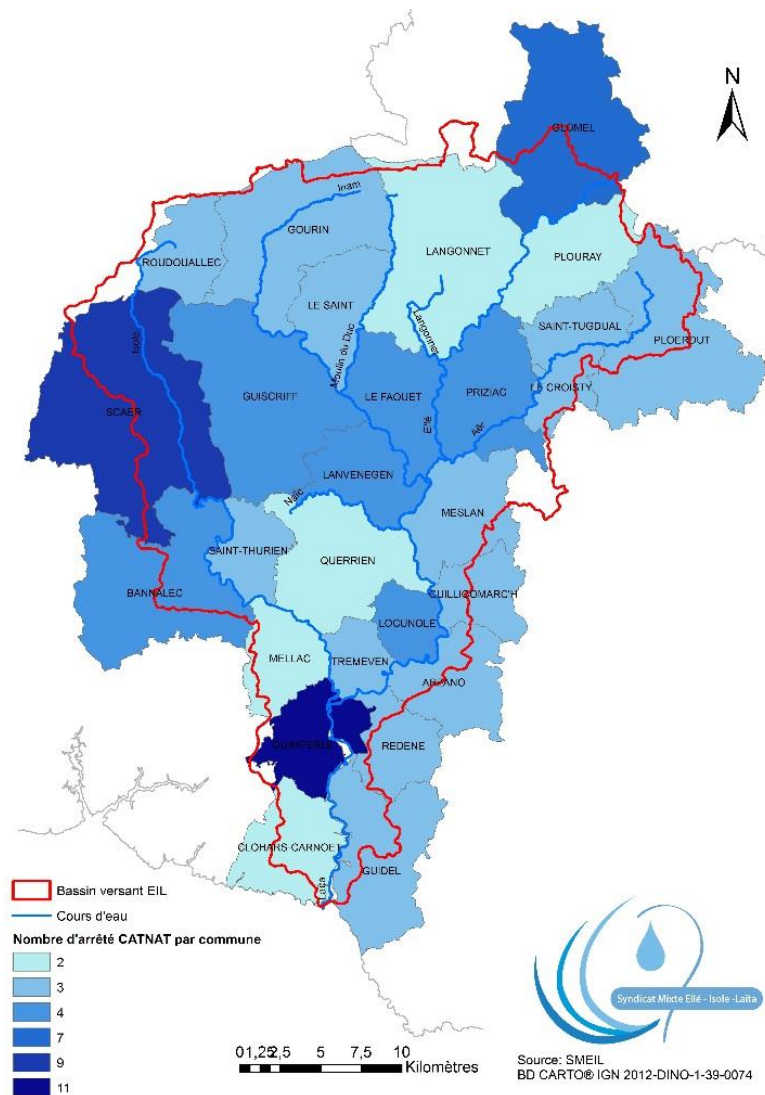


Figure 30 : répartition des arrêtés CATNAT par commune à l'échelle du bassin Ellé-Isole-Laïta (SMEIL, 2013, d'après la BD Gaspar)

	Inondations et coulées de boue	Inondations et choc mécanique lié à l'action des vagues
Arzano	Du 23 au 24/12/2013	
Clohars-Carnoët		Du 03 au 07/01/2014
Guilligomarc'h	Du 23 au 25/12/2013	
Locunolé	Du 23 au 25/12/2013	
Quimperlé	Du 23 au 25/12/2013 Du 31/12/2013 au 02/01/2014 Du 06 au 08/02/2014	
Rédéné	Du 01 au 03/01/2014	
Saint-Thurien	Du 23 au 25/12/2013	
Scaer	Du 23 au 25/12/2013 Du 31/12/2013 au 02/01/2014	

Tableau 6 : arrêtés de CATNAT sur les communes du bassin versant Ellé-Isole-Laïta pour les événements de décembre 2013, janvier et février 2014

Sur Quimperlé

Les principales crues historiques de la Laïta répertoriées sur le secteur de Quimperlé sont listées ci-dessous avec les hauteurs d'eau atteintes au niveau de l'échelle limnimétrique de référence de la Laïta (SPC VCB), située place Charles de Gaulle à Quimperlé.

Hauteurs atteintes par la Laïta lors des crues historiques, selon les sources disponibles			
	SPC (données horaires, relatives à l'échelle limni CDG)	PPRI (« Côtes atteintes quai Brizeux »)	PCS de Quimperlé (relatives à l'échelle limni CDG)
Décembre 2000	Capteur HS	5,80 m	5,90 m
Août 1746		5,00 m	
Janvier 2001	4,82 m		5,05 m
Janvier 2014	4,68 m		
Décembre 2013	4,64 m		4,70 m
Février 2014	4,49 m		4,70 m
Janvier 1995	4,45 m	4,60 m	4,64 m
Janvier 1925		4,50 m	4,50 m
Février 1883		4,50 m	
Février 1974		4,40 m	4,50 m

Tableau 7 : Hauteurs des crues historiques de la Laïta place Charles de Gaulle à Quimperlé

Les hauteurs de crue sont indiquées en relatif, vis-à-vis du zéro de l'échelle limnimétrique CDG. Le zéro de cette échelle est a priori situé à la cote +0,20 m dans le référentiel IGN69 (DREAL Bretagne).

A ce propos il faut noter que des erreurs sont régulièrement commises dans le relevé des hauteurs d'eau maximales atteintes, qui sont soit effectués dans le repère de l'échelle, soit en m IGN 69. De ce fait une attention particulière est à porter lors de relevés sur le terrain en période de crue, notamment lorsque des points de repères dont l'altitude est connue (en m IGN 69) sont identifiés pour définir les niveaux d'eau atteints. Le manque de visibilité de l'échelle limnimétrique CDG, et le fait qu'elle soit totalement submergée lors de montées des eaux supérieures à 4 m compliquent en effet le travail des observateurs de crues.

On peut retenir que **la crue de tous les records est celle de décembre 2000** (dont le temps de retour est supérieurs à 50 ans mais inférieur à 100 ans).

La majorité des crues se sont produites en hiver, sur les mois de Décembre - Janvier - Février, cependant certaines crues ont été observées en octobre, comme en 1642, 1776 et 1891, et la seconde plus forte crue historique après celle de 2000 s'est déroulée en plein été, durant le mois d'août 1746.

Une quarantaine de crue ont donc été répertoriées dans les archives depuis la seconde moitié du 17^{ème} siècle sur Quimperlé.

A noter que si des données sont disponibles concernant les crues de la Laïta, de l'Ellé et de l'Isole, certains **affluents également à l'origine d'inondations, comme par exemple le Dourdu à Quimperlé, ne sont que très peu connus aujourd'hui** (les inondations causées par le Dourdu sont détaillées en parties 2.2.5, 2.2.7, et 2.4.1.).

Année	mois	Période	Source	Année	mois	Période	Source
2011	Décembre	Humide	SPC	1950	Février	Humide	DCM Quimperlé
2010	Février	Humide	SPC	1936	Janvier	Humide	UAM
2003	Janvier	Humide	DICRIM	1930	Novembre	Humide	UAM
2001	Janvier	Humide	PPRI	1929	Décembre	Humide	UAM
2000	Décembre	Humide	PPRI	1926	Janvier	Humide	UAM
1999	Janvier	Humide	DICRIM	1925	Janvier	Humide	AM + PPRI
1995	Janvier	Humide	PPRI	1912			AM
1994	Décembre	Humide	DICRIM	1911	Décembre	Humide	AM
1993	Janvier	Humide	PPRI	1904			UAM
1992	Décembre	Humide	AZI	1899	Février	Humide	UAM
1990	Février	Humide	PPRI	1895	Janvier	Humide	AM
1988	Février	Humide	AZI	1891	Octobre	Sèche	Le publicateur
1985	Janvier	Humide	AZI	1883	Février	Humide	AM + PPRI
1982	Janvier	Humide	AM	1878			AM
1979	Décembre	Humide	AZI	1846	Février	Humide	DCM Quimperlé
1978	Janvier	Humide	AZI	1800	Novembre	Humide	DCM Quimperlé
1977	Février	Humide	AZI	1776	Octobre	Sèche	AM
1976			AZI	1746	Aout	Sèche	AM + PPRI
1974	Février	Humide	PPRI	1739	Décembre	Humide	AM
1966			AM	1642	Octobre	Sèche	AM

Tableau 8 : Inventaire des crues historiques de la Laïta (SMEIL, 2013)

(Source : DCM = Délibération du Conseil Municipal de Quimperlé ; AM = Archives Municipales ; UAM = Union Agricole et Maritime ; Le Publicateur = presse, d'après la Société d'Histoire du Pays de Kemperlé)

Le PPRI de Quimperlé-Tréméven (2004) retient de son analyse des crues historique :

- **une crue torrentielle d'été n'est pas à écarter, en particulier sur l'Isle** ; on note de manière générale la grande variabilité du débit de l'Isle en temps de crue et des vitesses d'écoulement supérieures à celles relatives à l'Ellé ;
- l'événement de décembre 2000 est l'événement le plus important ayant eu lieu dans les trois derniers siècles ;
- **les inondations ont touché de tous temps les maisons du quai Brizeux.**

Les photos suivantes permettent de visualiser les niveaux d'eau atteints lors des crues de 1995, 2000 et 2013 sur le secteur de la confluence Ellé-Isle et des quais de la Laïta où se situe l'échelle limnimétrique de référence place Charles de Gaulle à Quimperlé.



Photo 3 : Crue de la Laïta de 1995 : vue Quai Brizeux et de l'échelle Charles de Gaulle (point rouge)



Photo 4 : Crue de la Laïta de décembre 2000 : vue du Quai Brizeux



Photo 5 : Crue de la Laïta du 24/12/2013 (17h30) : vue du Quai Brizeux

Les tableaux et graphiques suivants nous renseignent sur les débits des crues historiques majeures pour lesquelles nous possédons des données (Banque Hydro, MEDDE).

La station hydrométrique de la Laïta située place Charles de Gaulle à Quimperlé étant sous l'influence de la marée, elle ne permet pas le calcul des débits de la Laïta. Les débits journaliers à cette station sont estimés (par la Banque Hydro du MEDDE) par addition de ceux relatifs aux stations de J. Le Roch sur l'Isole et de Ty Nadan sur l'Ellé. Les débits instantanés ne sont pas disponibles à cette station.

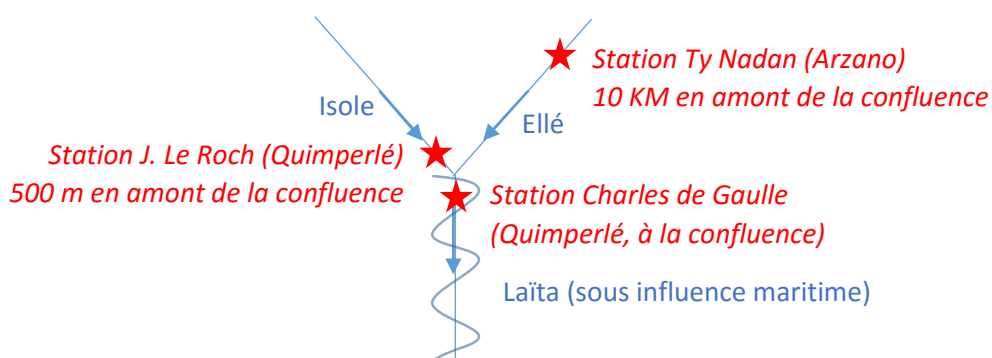


Figure 31 : Schéma de principe de la confluence Ellé-Isole qui forme la Laïta et des instrumentations sur ce secteur

Les débits statistiques de temps de retour 10, 20 et 50 ans sont représentés sur les graphiques en pages suivantes (Q10, Q20, Q50). Ces débits sont issus de la Banque Hydro et ont été actualisés en intégrant les données relatives aux crues de l'hiver 2013-2014. L'analyse plus poussée des débits statistiques figure en partie 2.2.4

Le graphique en page suivante représente l'évolution du débit maximum annuel de la Laïta à la station de référence Charles de Gaulle depuis 1969, et met en évidence les années ayant connue une crue majeure.

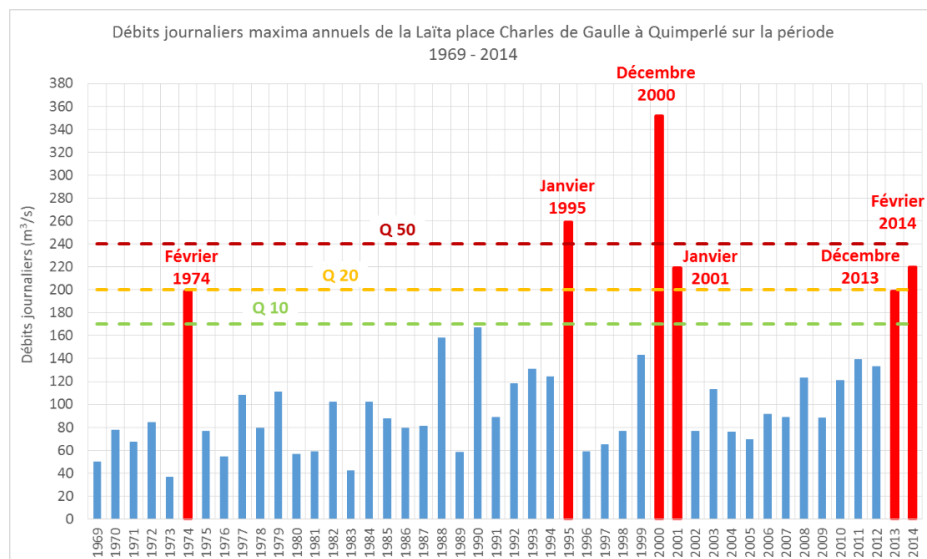


Figure 32 : Débits journaliers maxima annuels de la Laïta place Charles de Gaulle à Quimperlé (Banque Hydro, MEDDE)

Il en ressort qu'en termes de débits journaliers de la Laïta, les crues de 1995 et 2000 apparaissent comme supérieures à la cinquantennale, alors que les crues de 1974, 2001, 2013 et 2014 semblent proches de la vingtennale.

Par ailleurs, il semble important de préciser que l'étude ISL pour l'élaboration du PPRI de Quimperlé-Tréméven (2004) met en évidence l'indépendance des événements de décembre 2000 et de janvier 2001. La saturation du bassin revenant à sa valeur initiale (hivernale) après 3 ou 4 jours sans pluie.

Si l'on s'intéresse maintenant aux débits instantanés de l'Isole (à Quimperlé, environ 500 m en amont de la confluence) et de l'Ellé (à Arzano, environ 10 Km en amont de la confluence), les tableaux et graphiques suivants nous renseignent sur les valeurs atteintes lors des principaux événements historiques.

	débits maxima Elle (m ³ /s)	débits Isole (m ³ /s)
déc-00	259	180
févr-74	177	114
janv-95	174	102
févr-88	132	62
févr-90	128	73
déc-79	126	48
févr-77	120	42
déc-99	119	57
janv-82	104	32
nov-82	100	
janv-85	96	
janv-78	95	34
déc-92	95	56,5

Tableau 9 : Débits maxima historiques de l'Ellé et de l'Isole (ISL, PPRI - 2004, issus Banque Hydro)

A noter que les débits de pointe sont généralement estimés du fait des incertitudes relatives aux courbes de tarages en hautes eaux. De ce fait, l'étude ISL pour l'élaboration du PPRI de Quimperlé-Tréméven (2004) précise que pour la crue historique de 2000 les débits instantanés maxima de l'Ellé à

Arzano (Ty Nadan) sont a priori compris entre 250 et 270 m³/s et que ceux de l'Issole à Quimperlé (J. Le Roch, anciennement Place des Anciennes Fonderies) sont compris entre 150 et 180 m³/s.

Le tableau suivant nous renseigne sur les débits maxima instantanés de l'Issole à Quimperlé.

	Crue de février 1974	Crue de janvier 1995	Max historique de décembre 2000	Crue de janvier 2001	Crue de décembre 2013	Crue de février 2014
Débits jour (m ³ /s)	64 (15/02)	95 (26/01)	141 (13/12)	70 (05/01)	66 (24/12)	68 (07/02)
Débits instant (m ³ /s)	114 (01/02)	105 (23/01)	153 (13/12)	97 (05/01)	91 (24/12)	82 (07/02)

Tableau 10 : débits des crues historiques de l'Issole à Quimperlé (station DREAL J. Le Roch)

Source : Banque Hydro, données reconstituées

Le tableau ci-dessous nous renseigne sur les débits maxima instantanés de l'Ellé à Arzano.

	Crue de février 1974	Crue de janvier 1995	Max historique de décembre 2000	Crue de janvier 2001	Crue de décembre 2013	Crue de février 2014
Débits jour (m ³ /s)	134 (15/02)	164 (26/01)	201 (13/12)	150 (05/01)	132 (24/12)	152 (07/02)
Débits instant (m ³ /s)	177 (01/02)	174 (23/01)	259 (13/12)	185 (05/01)	192 (24/12)	171 (07/02)

Tableau 11 : débits des crues historiques de l'Ellé à Arzano (station DREAL Ty Nadan)

Source : Banque Hydro, données reconstituées

Le tableau ci-dessous nous renseigne sur les débits journaliers maxima de la Laïta à Quimperlé.

	Crue de février 1974	Crue de janvier 1995	Max historique de décembre 2000	Crue de janvier 2001	Crue de décembre 2013	Crue de février 2014
Débits jour (m ³ /s)	199 (15/02)	259 (26/01)	352 (13/12)	219 (05/01)	199 (24/12)	220 (07/02)

Tableau 12 : débits des crues historiques de la Laïta à Quimperlé (station virtuelle DREAL Charles De Gaulle, Source : Banque Hydro, données reconstituées)

Si l'on s'intéresse au **temps de retour des crues historiques de l'Ellé et de l'Issole, en termes de débits instantanés**, il s'avère que :

- **la crue de décembre 2000 a été supérieure à la cinquantennale** pour l'Ellé et l'Issole, mais inférieure à la centennale (estimée à 200 m³/s pour l'Issole et 330 m³/s pour l'Ellé par ISL dans le cadre de l'élaboration du PPRI de Quimperlé-Tréméven en 2004, sans prise en compte des crues de 2013-2014) ;
- **la crue de janvier 1995 a été équivalente à une crue cinquantennale pour l'Issole et proche d'une vingtennale pour l'Ellé ;**
- **les crues de janvier 2001 et de décembre 2013 ont été supérieures à la crue vingtennale ;**
- et les crues de janvier et février 2014 ont été comprises entre une crue décennale et vingtennale pour ces deux rivières.

La crue de janvier 1995 a été particulièrement exceptionnelle pour l'Issole (> à 2001, 2013), comme celle de décembre 2013 l'a été pour l'Ellé (> 1995, 2001).

Chaque crue est différente, il est cependant intéressant de noter **que les débits instantanés de crues de l'Ellé et de l'Issole ont été très proches durant les événements de janvier 2001 et de décembre 2013.**

Les hydrogrammes des crues de 1995, 2000-2001 et 2013-2014 de l'Ellé à Ty Nadan et de l'Issole à Quimperlé figurent en pages suivantes.

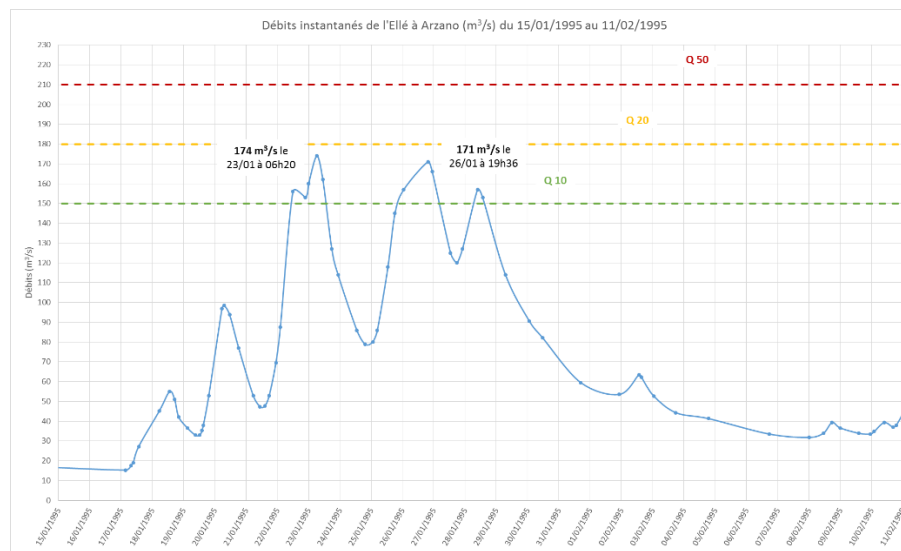
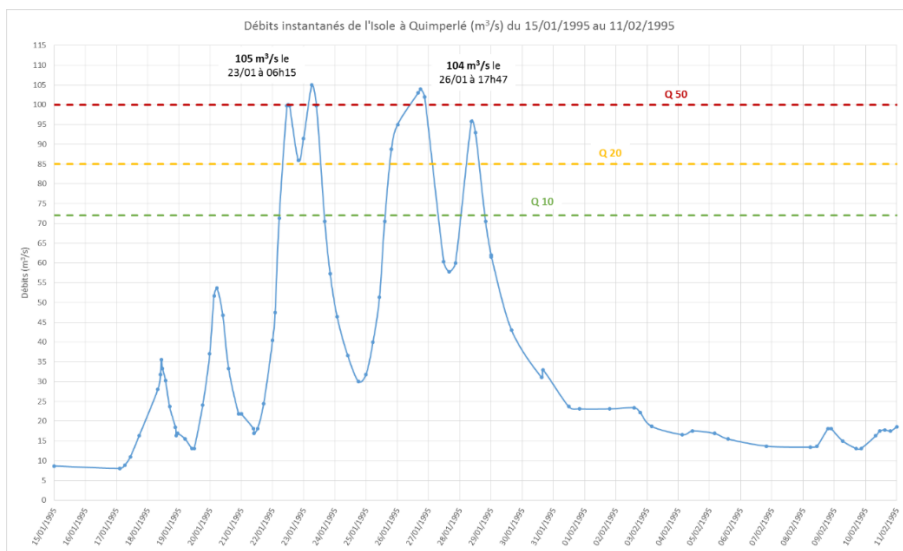


Figure 33 : hydrogramme de la crue de janvier 1995 de l'Isole à Quimperlé (Banque Hydro) et Figure 34 : de l'Ellé à Arzano (Banque Hydro, MEDDE)

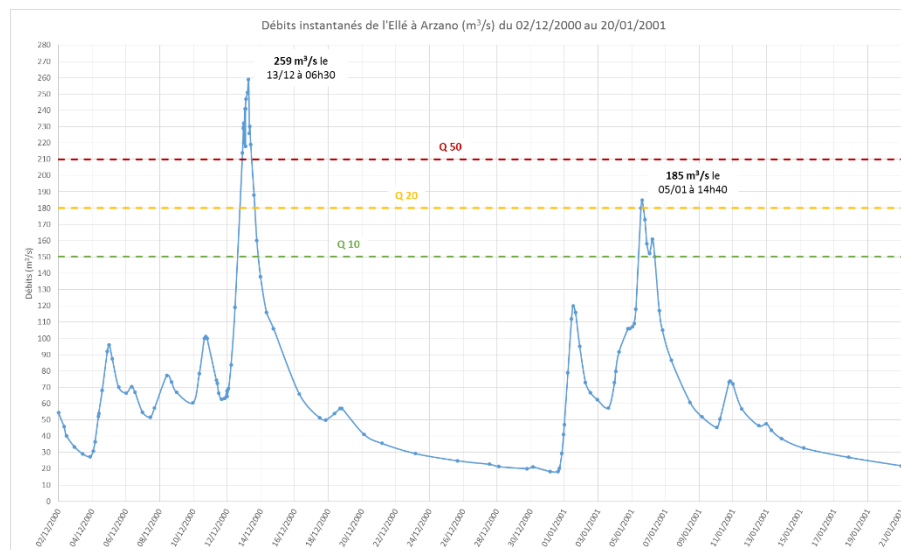
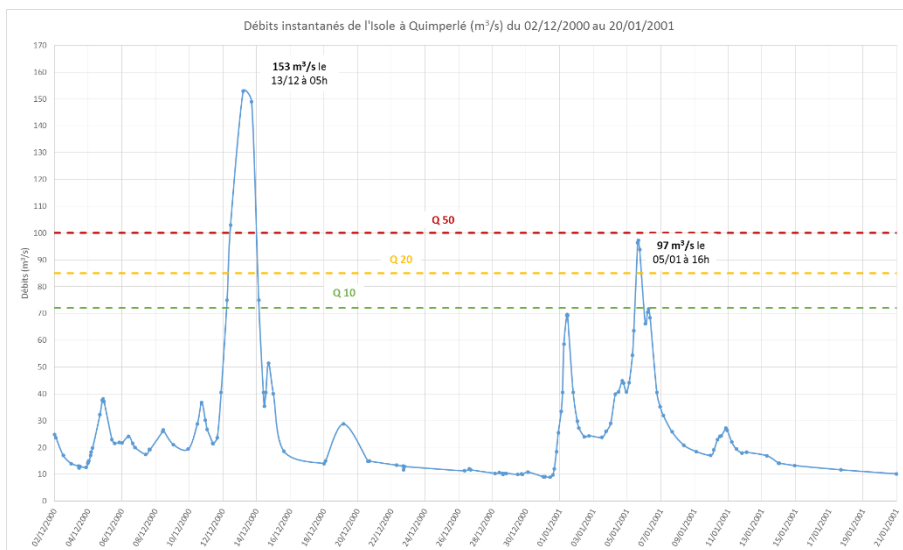


Figure 35 : hydrogramme des crues de décembre 2000 et janvier 2001 de l'Isole à Quimperlé et Figure 36 : de l'Ellé à Arzano (Banque Hydro, MEDDE)

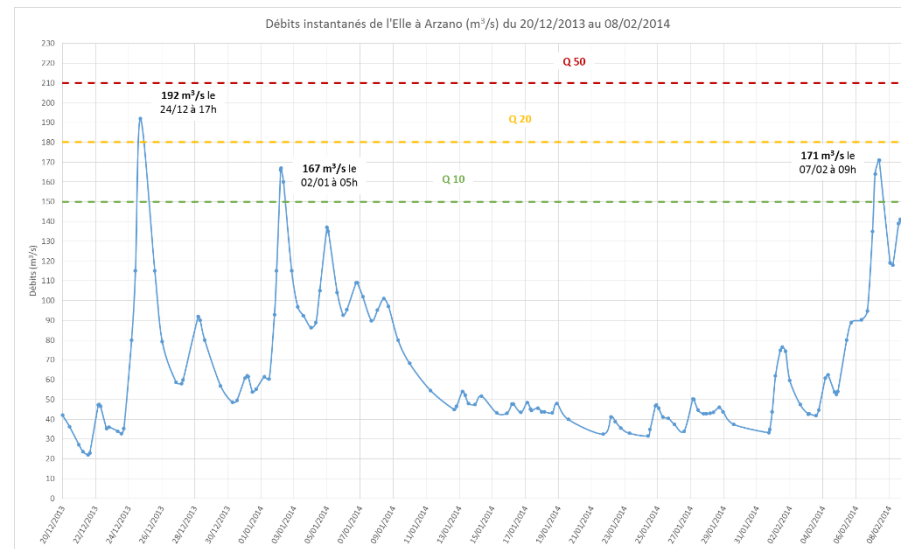
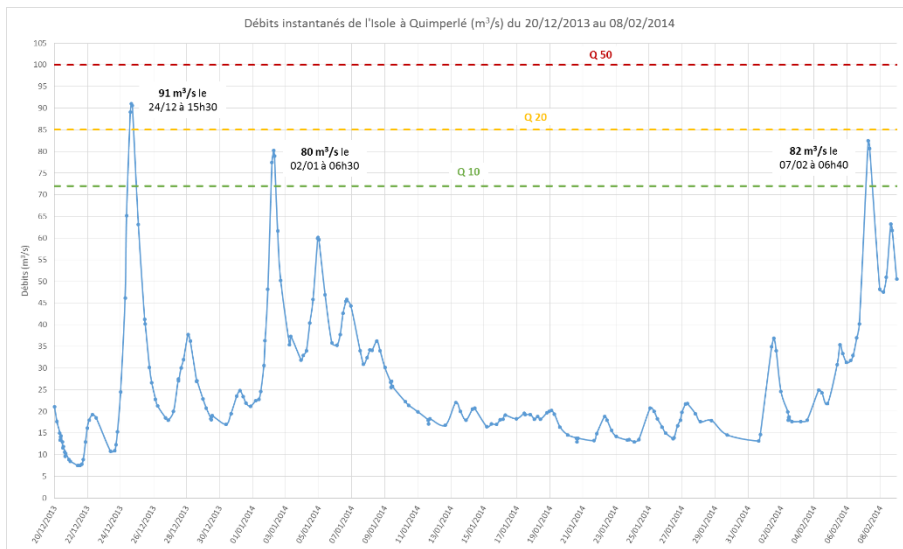


Figure 37: hydrogramme des crues de décembre 2013, janvier et février 2014 de l'Issole à Quimperlé et Figure 38 : de l'Elle à Arzano (Banque Hydro, MEDDE)

2.2.3 Les crues de l'hiver du 23 décembre 2013 au 13 février 2014

Les crues récentes de décembre 2013, janvier et février 2014 font l'objet d'une analyse plus détaillée ci-dessous. Le graphique en Figure 38, permet de suivre l'évolution des niveaux de l'Ellé, l'Isole et de la Laïta en fonction des précipitations reçues sur le bassin versant, sur l'ensemble de la période.

La particularité de ces crues réside dans la succession de plusieurs événements exceptionnels, qui se sont étalés sur une période d'environ 1 mois et demi. La durée conséquente de la période à risque a été vécue comme particulièrement éprouvante par les sinistrés et les acteurs de la gestion de crise.

3 crues majeures ont été observées durant cette période, néanmoins, du fait des fortes marées de début janvier notamment, ce sont 7 montées des eaux successives de la Laïta par-dessus le seuil de 4 m à l'échelle de référence qui ont été observées. Ce seuil correspondant au passage en **vigilance rouge** pour le R.I.C. (règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues) du SPC VCB (Service de Prévision des Crues Vilaine - bassins Côtiers Bretons) et le PCS (Plan Communal de Sauvegarde) de la Ville de Quimperlé.

On peut relever que les niveaux de l'Ellé et l'Isole étaient particulièrement bas à la mi-décembre, avant ces événements.

Quelques épisodes pluvieux de moyenne importance ont précédé le premier pic de crue, de l'ordre de 60 mm en 72h, puis 30 et 40 mm en 24h. Ces événements n'ont pas provoqué de montée des eaux majeure (1 m sur l'Ellé, l'Isole et la Laïta) mais ont saturé les sols.

A noter que le seuil de 30 mm de précipitations en 24h est considéré dans le PCS de Quimperlé comme seuil pluviométrique de vigilance pour la pré-alerte.

L'événement du 24/12/2013

Sur l'après-midi **du 23/12/2013** et la nuit du 23 au **24/12/2013**, **des précipitations exceptionnelles comprises entre 75 et 95 mm en 24h** ont été enregistrées sur les différents pluviomètres du bassin versant appartenant au réseau de stations du SPC VCB (Cleuziou Guen à Guiscriff, Kervélenec à Scaër, Kerroc'h à Plouray et Loge-Coucou à Lanvénege). Ces précipitations ont engendré **une brusque montée des eaux de l'Ellé, l'Isole et la Laïta, jusqu'à 4,64 m à l'échelle de référence CDG le 24 décembre à 17h.** Ce qui correspond au 4^{ème} record historique de hauteur d'eau atteint par la Laïta sur les 3 derniers siècles, après les crues de 2000, 2001 et de 1746, et juste devant la crue de 1995.

Lors de cet événement, les pics de crue de l'Ellé et de l'Isole (respectivement de 192 et 91 m³/s) ont été supérieurs à la crue vingtennale (1 « chance » sur 20 de se produire chaque année). Le pic de l'Isole a précédé celui de l'Ellé de 2 – 3 h à la confluence.

Le temps de réponse du BV sur cet événement (délai entre la pluie et le pic de débit) a été d'environ **19h.**

Lors de cet événement **il ne s'est passé que 4h entre l'atteinte du seuil de 3 m à l'échelle CDG, correspondant à la vigilance Jaune, et le seuil de 4 m correspondant à la vigilance Rouge du PCS.**

A noter que les seuls facteurs explicatifs des inondations du 24/12/2013 sont les crues de l'Ellé et de l'Isole. **La marée, dont le coefficient était très faible (54), n'a en effet pas eu d'impact négatif sur cet épisode.**

L'alerte à la population lors de cet événement du 24/12/2013 a par ailleurs connu plusieurs défaillances.

D'une part, la prévision faite par les services de l'Etat, consultable via l'outil Vigicrue, s'est a priori révélée en deçà des niveaux atteints. Ainsi, le 23/12 soir la vigilance affichée sur Vigicrue est Jaune, l'alerte est cependant donnée par la Préfecture à la Ville de Quimperlé le 24/12 aux environs de 4h30 prévoyant 3,75 m à l'échelle de référence en matinée (vigilance Orange), alors que le niveau de la Laïta a dépassé les 4 m (Vigilance Rouge) en fin de matinée pour atteindre 4,55 m à 14h30 puis 4,64 m au moment du pic de crue vers les 17h.

Il semblerait que la station hydrométrique de Ty Nadan sur l'Ellé ait connu un dysfonctionnement les 24 et 25/12/2013, tout comme le réseau téléphonique utilisé pour la transmission des données.

D'autre part, le système d'alerte à la population mis en place par la Ville de Quimperlé (« Antibia », qui appelle automatiquement les habitants en zone inondable pour les informer des prévisions de la Préfecture) n'a pas fonctionné, en grande partie du fait d'une équipe technique en charge restreinte sur cette période.

La conjonction de l'exceptionnelle rapidité de la montée des eaux et des dysfonctionnements dans la prévision et l'alerte à la population n'ont pas permis d'anticiper cet événement ni de protéger les enjeux sensibles. Une grande partie du mécontentement des sinistrés porte sur le manque d'anticipation du risque sur cette période compliquée des fêtes de Noël

L'événement du 02/01/2014

Un nouvel épisode de pluies soutenues a été observé le **01/01/2014**, d'une intensité moindre que celui du 23/12/2013, de l'ordre de **50 à 65 mm en 24H**, mais **survenant sur des sols saturés et alors que les débits des cours d'eau étaient toujours élevés**. Ceci a engendré une réponse rapide du bassin versant, avec **un temps de réponse estimé à environ 16h**, et provoqué **une montée des eaux de la Laïta jusqu'à 4,68 m** à l'échelle de référence. Cette fois ci, le délai entre le passage de la vigilance Jaune (3 m) à la vigilance Rouge (4 m) a été de 10h, laissant plus de temps pour l'organisation de la gestion de crise.

Lors de cet événement, les pics de crue de l'Ellé et de l'Isole ont été moindres que lors de la crue du 24/12/2013 (respectivement de 167 et 80 m³/s), compris entre la crue décennale et vingtennale, cependant la hauteur atteinte par la Laïta place Charles de Gaulle a été légèrement supérieure. Ceci s'explique par **l'aggravation de l'aléa du fait de la forte influence maritime** constatée lors de cet événement. En effet, le **fort coefficient de marée**, de 100, conjugué à la **concomitance des pics de débits des rivières avec le pic de marée**, a nettement aggravé la situation.

Les pics de l'Ellé et de l'Isole ont été concomitant sur cet événement, du fait de pluies plus homogène à l'échelle du bassin versant, en se produisant respectivement aux environs de 6h et 6h30 le 02/01 à la confluence, alors que le pic de marée a du se faire ressentir vers les 6h30 - 7h également (prévu à 04h52 au Pouldu, avec un temps de propagation dans l'estuaire d'environ 2h jusqu'aux quais de Quimperlé pour de tels débits).

Pour cet événement, il semble également que la **prévision** réalisée par les services de l'Etat (**Vigicrue**) ait été **sous-estimée** puisqu'elle était de 4,05 m (+/- 15 cm) pour une cote atteinte de 4,68 m. Sur Vigicrue, il semblerait également que la Laïta ne soit pas passée en vigilance Rouge (> 4 m) le 02/01, mais soit restée en vigilance Orange (3,4 m à 4m).

Du 02/01/2014 au 05/01/2014

Le limnimètre de la Laïta place Charles de Gaulle montre que **durant les 3 jours qui ont succédé à la crue du 02/01/2014, les niveaux sont restés très élevés et ont côtoyés à chaque pleine mer**, compte tenu des forts coefficients de marée (avec un maximum le 03/01 à 108) et des débits toujours élevés de l'Ellé et de l'Isole, **les 4 m** qui marque l'entrée en **vigilance Rouge**.

La décrue s'est ensuite clairement amorcée et le niveau de la Laïta est redescendu sous le premier seuil de vigilance dès le 09/01.

L'événement du 07/02/2014

Débuts février, une pluie 24H de l'ordre de 35 à 45 mm a occasionné un bref passage en vigilance Orange (3,6 m) le 01/02. Puis une nouvelle pluie de 30-35 mm en 24H a été observée entre le 04 et le 05/02/2014, engendrant un second passage en vigilance orange.

Mais ce sont **les précipitations du 06/02**, avec **50 à 60 mm en 24H**, qui ont provoqué une **nouvelle crue de l'Ellé et de l'Isole le 07/02** matin, proche de la crue du 01/02, caractérisée par un **temps de retour légèrement inférieur à 20 ans**.

Sur cet épisode, le temps de réaction du bassin versant a été de l'ordre de 16h également. **La Laïta a atteint** le 07/02, à 8h, la cote de **4,49 m à l'échelle de référence**.

Les pics de crue de l'Ellé et de l'Isole (respectivement de 171 et 82 m³/s) ont été légèrement inférieurs à la crue vingtennale, et le pic de l'Isole a précédé celui de l'Ellé d'environ 3 h à la confluence.

La marée, avec un coefficient très faible (48) et un pic non concomitant avec les pics de débits des rivières, n'a pas eu d'impact négatif sur cet épisode.

Les événements du 08 au 13/02/2014

Dans la nuit du 07 au 08/02/2014, une pluie de 25 à 30 mm en 12h a provoqué une nouvelle montée des eaux de l'Ellé, l'Isole et de la Laïta, avec un bref passage en vigilance rouge jusqu'à la cote 4,08 m à l'échelle de référence le 08/02 à 16h.

Enfin, ce sont 2 épisodes successifs de 35 et 25 mm en 8h, les 11 et 12/02, qui ont à nouveau occasionné une montée des eaux de la Laïta jusqu'aux cotes respectives de 4,06 et 4,10 m place Charles de Gaulle, avec des temps de réponse du bassin de l'ordre de 17-18h.

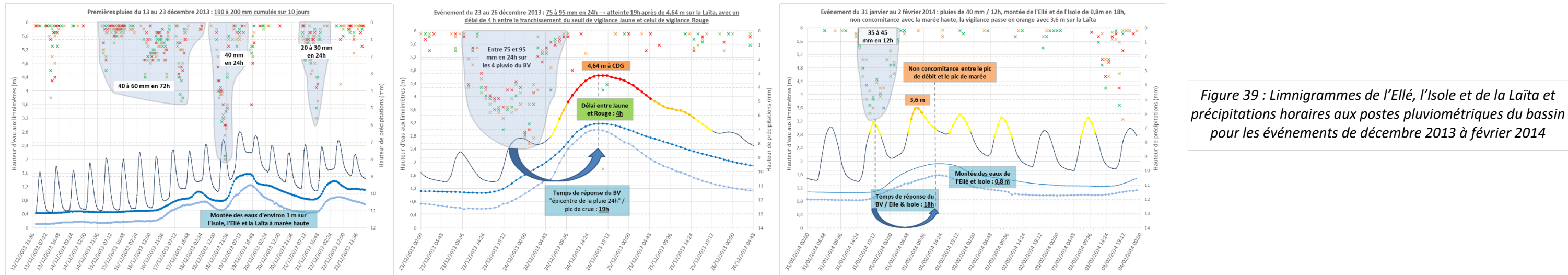
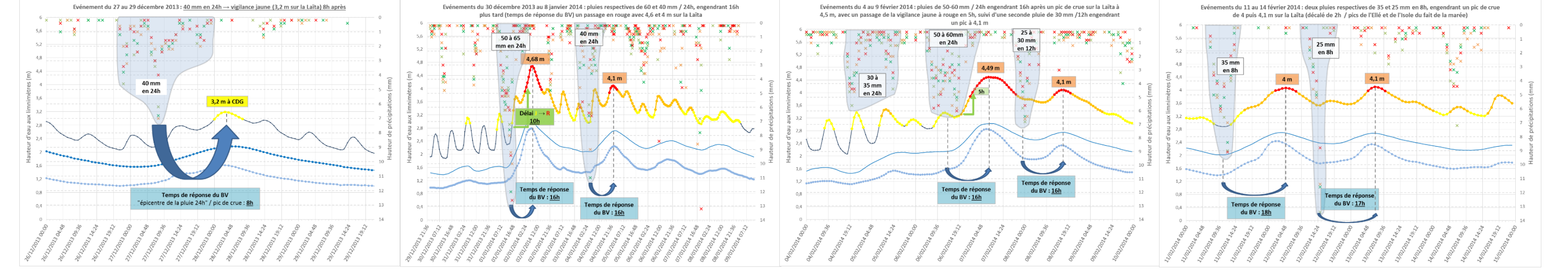
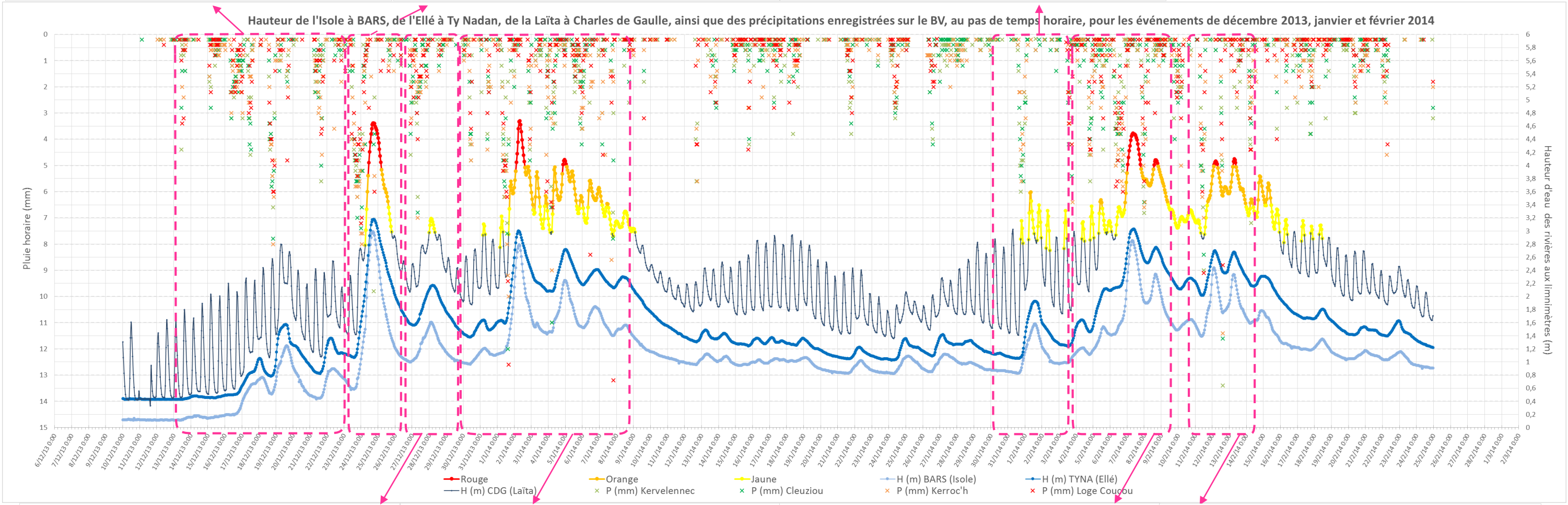


Figure 39 : Limnigrammes de l'Ellé, l'Isolle et de la Laïta et précipitations horaires aux postes pluviométriques du bassin pour les événements de décembre 2013 à février 2014



2.2.4 Eléments clefs du comportement hydrologique de crue de l'Ellé, l'Isole et la Laïta

Les débits statistiques de crue

Les débits statistiques de crues de l'Ellé et de l'Isole (débits instantanés et journaliers) et de la Laïta (débits journaliers uniquement) sont rappelés ci-dessous.

Ceux issus du PPRI de Quimperlé-Tréméven datent de 2004 et sont donnée à titre indicatif. Ils ne tiennent en effet pas compte des crues récentes, mais nous informe cependant sur l'ordre de grandeur de la crue centennale, crue ayant servie à l'élaboration du zonage du PPRI.

Dans un second temps, les débits statistiques récents issus de la Banque Hydro (MEDDE) et intégrant les crues de 2013-2014, sont également rapportés. La crue centennale n'est par contre pas calculée par la Banque Hydro.

	Q10 isole (m ³ /s)	Q10 Ellé (m ³ /s)	Q100 isole (m ³ /s)	Q100 Ellé (m ³ /s)	Q100 confluence (m ³ /s)
ajustement Gumbel			100	240	
ajustement Log Normale	81	167	156	320	-
méthode du gradex	-	-	200	330-350	-
hydrogramme unitaire	-	-	190	275	455

Q100 : débit centennial,
Q10 : débit décennal

Tableau 13 : différents débits statistiques de crues de l'Ellé (Ty Nadan, Arzano), l'Isole (Quimperlé) et la Laïta (confluence) selon plusieurs méthodes de calcul (ISL, PPRI, 2004)

Le tableau ci-dessous présente les débits de référence choisis pour l'élaboration du PPRI, ainsi que l'estimation des débits de pointe de décembre 2000.

	L'Isole	l'Ellé
décembre 2000	~170 m ³ /s	~270 m ³ /s
crue centennale	200 m ³ /s	330 m ³ /s

Tableau 14 : débits de crue centennale de l'Ellé et l'Isole retenus pour l'élaboration du PPRI de Quimperlé-Tréméven et estimation des débits de pointe de la crue de 2000 (ISL, PPRI, 2004)

Ci-dessous sont présentés les débits de temps de retour de 2, 5, 10, 20 et 50 ans sur l'Ellé, l'Isole et la Laïta selon la Banque Hydro (considérant les crues de 2013-2014).

	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50
Débits jour (m ³ /s)	66 (60 ; 74)	98 (89 ; 110)	120 (110 ; 140)	140 (120 ; 160)	160 (150 ; 200)
Débits instant (m ³ /s)	83 (75 ; 92)	120 (110 ; 140)	150 (140 ; 180)	180 (160 ; 210)	210 (190 ; 250)

Tableau 15 : débits statistiques de crues de l'Ellé à Arzano (station DREAL Ty Nadan, calculés sur la période 1969 - 2014)

	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50
Débits jour (m ³ /s)	29 (26 ; 32)	44 (40 ; 51)	54 (48 ; 63)	63 (56 ; 75)	76 (67 ; 91)
Débits instant (m ³ /s)	39 (35 ; 44)	60 (54 ; 69)	73 (65 ; 85)	86 (76 ; 100)	100 (90 ; 120)

Tableau 16 : débits statistiques de crues de l'Isole à Quimperlé (station DREAL Joseph Le Roch, calculés sur la période 1969 - 2014)

	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50
Débits jour (m ³ /s)	94 (85 ; 100)	140 (130 ; 160)	170 (150 ; 200)	200 (180 ; 230)	230 (210 ; 280)

Tableau 17 : débits statistiques de crues de la Laïta à Quimperlé (station DREAL Charles De Gaulle, calculés sur la période 1969 - 2014)

Les temps de montée et de décrue

La réponse hydrologique du bassin versant (ou temps de montée), c'est-à-dire le délai entre la pluie reçue par le bassin versant et le pic de crue observé, est un paramètre important à connaître, notamment pour la prévision des crues.

Les **temps de montée** de l'Ellé et l'Isole sont, d'après l'étude ISL (PPRI, 2004), **de l'ordre de 20 à 30 heures pour l'Isole et de 24 à 48 heures pour l'Ellé.**

	temps de montée	temps de décrue
décembre 1994	44 heures	84 heures
janvier 1995	48 heures	84 heures
décembre 1999	30 heures	80-90 heures
décembre 2000	24 heures	48-60 heures
janvier 2001	48 heures	72 heures

Tableau 18 : temps de montée et de décrue de l'Ellé (ISL, PPRI de Quimperlé-Tréméven, 2004)

	temps de montée	temps de décrue
Janvier 1995	30 heures (1 ^{er} pic)	40 heures
décembre 1999	20 heures	24 heures
décembre 2000	30 heures	48-60 heures
janvier 2001	24 heures	48 heures

Tableau 19 : temps de montée et de décrue de l'Isole (ISL, PPRI de Quimperlé-Tréméven, 2004)

Les observations de la subdivision de la DDE de Quimperlé – Pont Aven, réalisées à la fin des années 1990 et notamment basées sur les crues de 1974, 1990 et 1993, étaient plutôt sur la fourchette basse de ces ordres de grandeur, avec :

- sur l'Ellé, un délai de 20 à 22h entre la pluie à Kerroc'h et le pic de crue à Ty Nadan ;
- sur l'Isole, un délai de 17 à 18h entre la pluie à Cleuziou Guen et le pic de débit à Quimperlé.

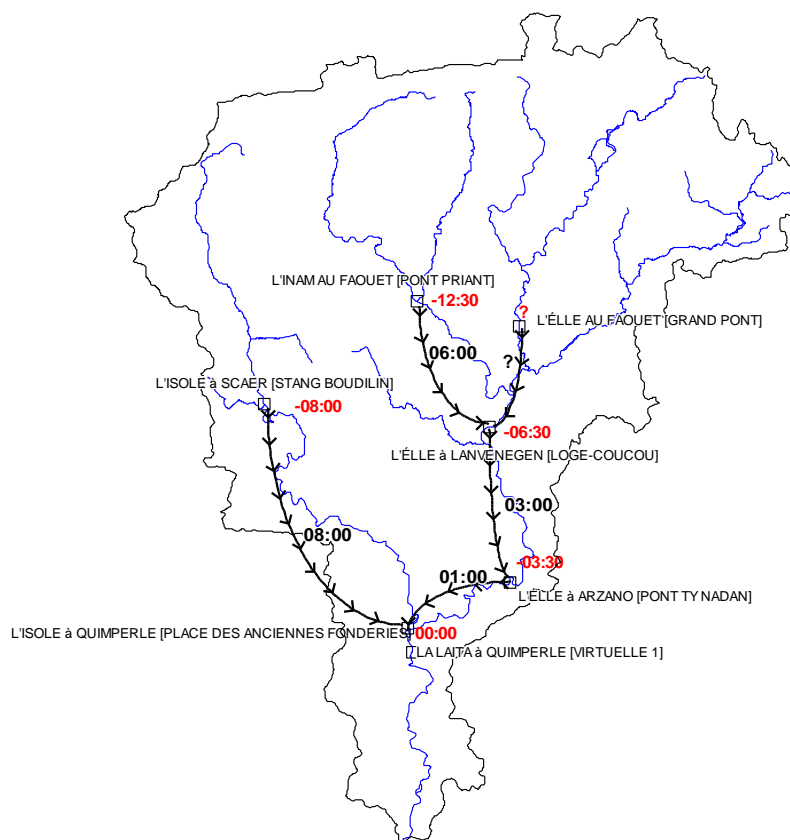
Si l'on s'intéresse aux événements récents de **l'hiver 2013-2014** (cf Figure 39), on constate plutôt des **temps de réaction** moyens **entre les pluies** reçues par le bassin versant **et les pics de la Laïta de l'ordre de 16h à 19h.**

Les temps de propagation

Le temps de propagation nous renseigne sur le délai mis par le pic de crue pour se déplacer entre deux points, c'est également un élément essentiel à connaître pour la prévision des crues.

Artelia (2014) a étudié ce délai entre les stations hydrométriques du bassin versant de la DREAL et a pu élaborer la cartographie de synthèse ci-dessous. En noir sont indiqués les délais entre deux stations,

et en rouge le délai de la station jusqu'au centre-ville de Quimperlé, en considérant un décalage de 2h30 entre le pic de l'Isole et celui de l'Ellé.



Le pic de l'Ellé arrive en moyenne avec 02:30 de retard sur celui de l'Isole

Figure 40 : Temps de propagation des pics de crue entre les stations hydrométriques du bassin versant Ellé-Isole-Laïta selon Artelia (Artelia, 2014)

Ainsi, le temps de propagation sur l'Isole entre la station Stang Boudilin à Scaër et le centre ville de Quimperlé est estimé à 8h.

Celui sur l'Ellé entre la station Ty Nadan (Arzano) et Quimperlé est d'environ 1h, alors qu'à partir de Loge Coucou (Lanvénegen) il est estimé à 4h, et que depuis la station située sur l'Inam (affluent rive droite) à Pont Priant il est d'environ 10h.

A noter que le pic de crue sur l'Inam à Pont Priant arrive généralement bien avant celui sur l'Ellé amont au Faouët (station Grand Pont). L'Ellé amont est en effet moins réactif que l'Inam, de par ses pentes, la nature du sous-sol et la répartition spatiale « habituelle » des pluies. On peut également noter que la surface du sous-bassin de l'Ellé au Faouët ne représente qu'environ 25% de la surface du sous-bassin de l'Ellé à Loge-Coucou, ce qui laisse présager des contributions importantes de la part des affluents que sont l'Inam, l'Aer, ou le Ruisseau de Gozvoalet.

Ainsi les premières montées des eaux enregistrées sur l'Ellé à Loge-Coucou résultent le plus souvent des écoulements en provenance de l'Inam.

Dans le cadre de l'étude pour la « Modélisation de la Laïta par Mascaret », réalisée par le CETE Méditerranée en 2009, des temps de propagation ont également été calculés. Ceux-ci sont indiqués sur la figure ci-dessous.

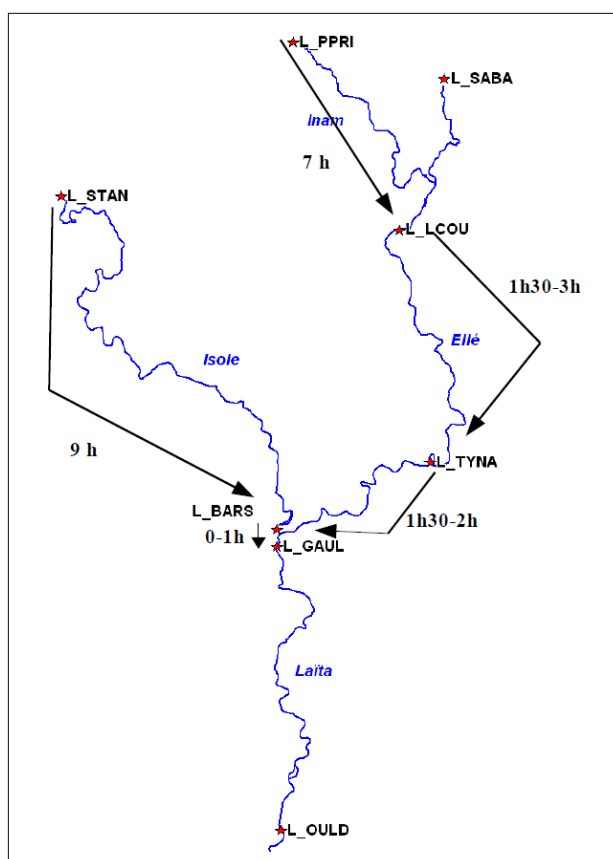


Figure 41 : Temps de propagation des pics de crue entre les stations hydrométriques du bassin versant Ellé-Isole-Laïta selon le CETE Méditerranée (CETE Méditerranée, 2009)

Les temps de propagation calculés par le CETE Méditerranée sont globalement légèrement supérieurs à ceux estimés par Artelia (supérieurs sur l'Isole, l'Inam, et l'Ellé depuis Ty Nadan, plutôt inférieur sur l'Ellé entre Loge Coucou et Ty Nadan), mais restent en cohérence avec ces derniers.

Les temps de propagation des crues de l'hiver 2013-2014 sont cohérents avec ces ordres de grandeur :

- entre **9 et 11h** entre les stations de Pont Prian sur l'Inam et Ty Nadan **sur l'Ellé** ;
- et entre **9 et 10h** sur l'Isole, entre les stations de Stang Boudilin et Jean Le Roch.

Les débits de 1^{ers} débordements

L'étude ISL préalable au PPRI de Quimperlé-Tréméven (2004) précise que **le début des dommages sur le secteur de Quimperlé correspond à un débit d'environ 70 m³/s sur l'Isole et 100 m³/s sur l'Ellé.**

Artelia, dans son étude sur la faisabilité d'implanter des ouvrages de ralentissement dynamique de crue (2014) chiffre de son côté le débit de **premier débordement à 56 m³/s sur l'Isole et 120 m³/s sur l'Ellé.**

Les premiers débordements et débuts de dommages sont donc observés dès la crue quinquennale sur l'Ellé et décennale sur l'Isole.

Artelia précise également dans son étude que les évènements Xynthia et Joachim ont permis de réaliser que **les débits de premiers débordements** de la Laïta par-dessus les barrières anti-inondation des quais de Quimperlé **sont de l'ordre de l'événement quinquennal** (temps de retour 5 ans).

Ceci corrobore les éléments du PPRI qui stipule que globalement la partie de l'Ellé en amont du pont rue de l'Ellé est inondée dès la crue quinquennale, notamment en rive gauche place Lovignon. Et c'est également dès la crue quinquennale que le bras de décharge reliant l'Isole à l'Ellé connaît des débordements sur la partie nord.

A noter que la marée peut influencer le risque de débordement de la Laïta pour cette gamme de débits, de « crues modestes » (inondations de 1966, 1976, 1977, 1978, 1979, 1982). Ce point est détaillé ci-après.

La DDE dans un document de 2002 précise en effet que les seuils de débordement quai Brizeux et Surcouf sont fonction du débit de la Laïta et des conditions de marée, comme illustré par le tableau ci-dessous. En cas de surcote maritime, le seuil de débordement peut-être atteint avec des coefficients de marée théoriques plus faibles qu'indiqué ci-dessous.

débit Laïta (m ³ /s)	coefficient de marée
60	100
100	80
120-130	60
> 150	20 (toutes marées)

Tableau 20 : débits de la Laïta et coefficients de marée seuils vis-à-vis du risque de débordement de la Laïta sur les quais de Quimperlé (DDE, 2002)

La concomitance de l'Ellé et de l'Isole

Selon ISL (PPRI de Quimperlé-Tréméven, 2004), **pour les forts débits, les débits de pointe de l'Ellé et de l'Isole sont en concomitance**. Lorsque la crue intéresse l'une ou l'autre rivière, la concomitance n'est pas assurée (crues de l'Ellé de 1999).

	Ellé		Isole	
	Date	Débit (m ³ /s)	Date	Débit (m ³ /s)
Février 1974 (2 pics)	11 à 22h	177	12 à 0h	85
	15 à 13h	178	15 à 15h	114
Janvier 1993	12 à 4h	95	11 à 10h	57
Janvier 1994 (2 pics)	10 à 14h40	70	10 à 13h	34
	13 à 16h	71	13 à 12-14h	35
Janvier 1995 (2 pics)	23 à 4h	179	23 à 4h	111
	26 à 18h	181	26 à 20h	111
Décembre 1999	25 à 16h	120	25 à 4h	45
Décembre 2000	13 à 8h	250-270	13 à 6h	150-180
Janvier 2001	05 à 14h40	185	05 à 16h	97
Décembre 2013	25 à 17h	192	25 à 15h30	91
Janvier 20014	02 à 5h	167	02 à 6h30	80
Février 2014	07 à 9h	171	07 à 6h40	82

Tableau 21 : analyse de la concomitance des crues historiques de l'Ellé et l'Isole (Source ISL, PPRI 2004, complété pour les crues de 2001 et 2013-2014 avec les données de la Banque Hydro en considérant l'Ellé à Ty Nadan et l'Isole à Quimperlé)

Selon Artelia (2014), la crue de l'Isole précède généralement celle de l'Ellé, dans une fourchette comprise entre 0 et 6 heures, en moyenne de 2 – 3 heures.

Durant les événements de l'hiver 2013-2014, on a pu observer que :

- lors de la première crue du **24/12/2013** : **la crue de l'Isole a précédé celle de l'Ellé d'environ 2h30**. Le pic de l'Isole à Quimperlé ayant été observé à 15h30 et celui de l'Ellé à Arzano à 17h, en considérant un temps de propagation d'1h entre la station d'Arzano et la confluence.
- lors de la deuxième crue du **02/01/2014** : **la crue de l'Isole a été concomitante avec celle de l'Ellé**. Le pic de l'Isole à Quimperlé ayant été observé à 6h30 et celui de l'Ellé à Arzano à 5h.
- lors de la troisième crue majeure du **07/02/2014** : **la crue de l'Isole a précédé celle de l'Ellé d'environ 3h**. Le pic de l'Isole à Quimperlé ayant été observé à 6h40 et celui de l'Ellé à Arzano à 9h.

Il est souvent affirmé par les riverains que le pic de l'Ellé arrive maintenant plus rapidement que par le passé, du fait d'une urbanisation, de remembrements et de la disparition des zones humides à l'échelle du bassin versant, ce qui accentuerait la concomitance des crues des deux rivières. Pour valider ou invalider cette hypothèse une étude plus approfondie de l'évolution de la réponse hydrologique du bassin de l'Ellé et des temps de propagation de ses débits serait à réaliser.

L'influence maritime

Comme précisé en partie 2.1.5, la Laïta, depuis la confluence de l'Ellé - Isole jusqu'à l'embouchure de son estuaire présente un linéaire d'environ 17 Km.

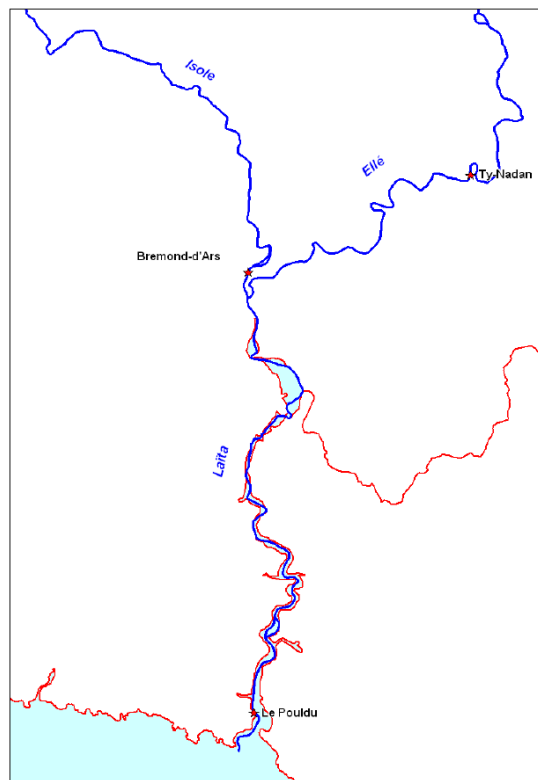


Figure 42 : Linéaire de l'Ellé, l'Isole puis dès leur confluence de la Laïta jusqu'à l'embouchure de son estuaire au Pouldu (CETE Méditerranée, 2009)

La Laïta est sous l'influence des marées sur l'ensemble de son linéaire, jusqu'à la confluence Ellé-Isole. Ceci résulte en grande partie de la **très faible pente générale de la Laïta, estimée à environ 0,01%**, qui ne présente qu'un **dénivelé de 3 m environ** entre sa naissance à la confluence Ellé-Isole et le niveau de la mer à son embouchure.

Selon Artelia (2014), **l'influence de la marée joue peu sur les débordements de l'Ellé et de l'Isole.**

Sur la Laïta en revanche, la situation est plus contrastée. **L'influence maritime peut être plus ou moins forte, en fonction du coefficient de marée, de la concomitance du pic de marée avec le pic de crue, mais principalement de la valeur des débits amont des rivières.**

Ainsi, pour des débits de crues modestes, la marée influence nettement les niveaux d'eau de la Laïta, notamment sur le secteur des quais de Quimperlé. **Cependant, au-delà d'un certain seuil, seul les débits amont sont responsables des dommages et la marée n'influence plus les niveaux atteints par la Laïta** (PPRI, 2004).

Il est important de noter **que les quais de Quimperlé peuvent être ennoyés**, de l'ordre de quelques centimètres, **du fait uniquement d'une marée exceptionnelle, alors même que les débits amont de l'Ellé et de l'Isole sont extrêmement faibles.** Ainsi, courant 2014 la côte de 3 m sur la Laïta place Charles de Gaulle a été atteinte, provoquant un début d'envolement à l'extrémité du quai Surcouf, par une marée de 110 alors même que l'Ellé et l'Isole étaient en situation d'étiage.

L'influence maritime peut être particulièrement forte lors de marées à fort coefficient conjuguées à une surcote marine, résultant d'une dépression météorologique, ainsi qu'à des vents forts de secteur Sud-Ouest.

L'étude hydraulique réalisée en 1997 par la société SCE pour le compte de la ville de Quimperlé apporte des éléments sur l'influence en crue de l'onde de marée. L'influence a été examinée pour les crues de janvier 1993 et janvier 1995.

La simulation montre que l'onde de marée se propage le long de l'estuaire mais que cette oscillation est largement amortie par la crue amont. **Une simulation d'un débit de pointe égal à celui de janvier 1995** (crue cinquantennale sur l'Isole, vingtennale sur l'Ellé, en concomitance) **associée à une marée de forte intensité a montré que les niveaux d'eau étaient augmentés de 10 à 15 cm.**

Sur le limnigramme de la Laïta place Charles de Gaulle lors des événements de décembre 2013 – janvier 2014 (page suivante), on observe effectivement que les oscillations dues à l'onde de marée s'effacent lors du passage du débit de pointe.

Le coefficient de marée lors du premier pic de la Laïta du 24/12/13 était faible, d'une valeur de 54, et l'on constate que l'oscillation due à la marée s'efface complètement dès l'atteinte des 3 m à l'échelle.

Par contre, lors du second pic du 02/01, le coefficient de marée était élevé, de 100, et l'oscillation due à la marée est encore observée sur des hauteurs comprises entre 3 et 4 m à l'échelle mais disparaît au-delà.

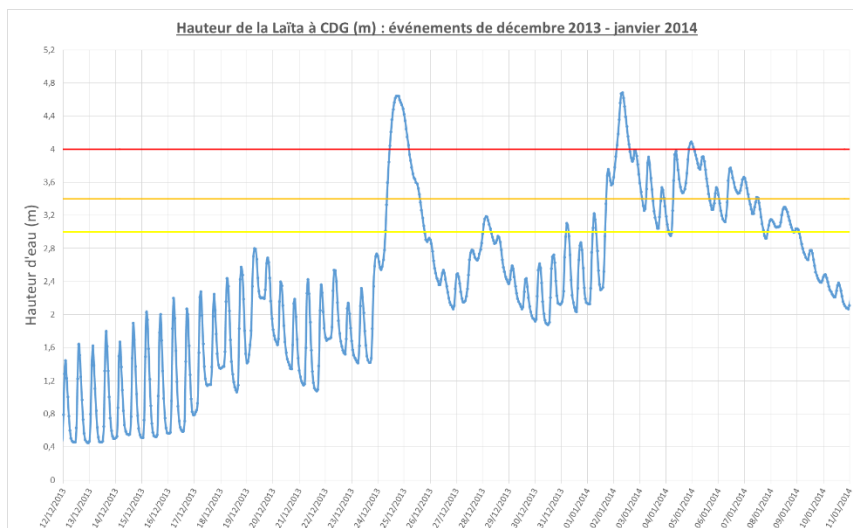


Figure 43 : limnigramme de la Laïta à la station Charles de Gaulle à Quimperlé lors des événements de décembre 2013 – janvier 2014, avec les seuils de vigilance vis-à-vis du risque inondation (SPC VCB)

Les différentes **simulations hydrauliques** réalisées par Artelia (2014) nous permettent de **quantifier l’impact de l’influence maritime sur les niveaux de la Laïta** au niveau des quais de Quimperlé :

- **l’influence maritime est de l’ordre de 10 cm sur la crue décennale** (différence constatée entre une simulation avec un niveau marin « normal » et de « Plus Hautes Eaux de Marées Astronomiques »), voire de 26 cm en considérant une influence maritime très exceptionnelle avec surcote marine comme observé lors de la tempête « Xynthia » ;
- **l’influence maritime est de l’ordre de 5 cm sur la crue vingtennale**, voire de 14 cm en considérant une influence maritime type « Xynthia ».

	Q5-Xynthia	Q10-NM	Q10-PHMA	Q10-Xynthia	Q20-NM	Q20-PHMA	Q20-Xynthia
Hauteur d'eau (m)	3.95	4.09	4.19	4.35	4.39	4.44	4.53

Tableau 22 : Simulations selon des scénarii de marées différents (« normal », « Plus Hautes Marées Astronomiques », avec surcote importante type « Xynthia »)

Les surcotes marines résultent généralement de conditions météorologiques dépressionnaires (exemple de la tempête Xynthia). A noter également que de forts vents du Sud-Ouest sont susceptibles de provoquer la propagation d’une houle dans l’estuaire de la Laïta.

En l’absence de coefficient de marée élevé, l’impact de la concomitance du pic de débit avec le pic de marée semble négligeable. Ainsi, selon Artelia (2014) pour un coefficient de marée de 80, **cet impact se révèle faible, de l’ordre de 7 cm pour une crue quinquennale, et négligeable dès la crue décennale.**

	Q5	Q10	Q20	Q50
Concomitance	4.02	4.24	4.52	4.78
Sans concomitance	3.95	4.21	4.50	4.77

Tableau 23 : Impact de la concomitance du pic de marée (coef 80) avec les pics de débits amont pour les crues statistiques de la Laïta (Artelia, 2014)

On observe que l'effet de concomitance s'atténue avec les périodes de retour élevés (du fait de volumes de crue trop importants pour être évacués par la marée).

Par contre, avec une influence maritime plus forte, comme lors de l'événement Joachim de 2011 (2,7 m au Pouldu, équivalent à une marée d'un **coefficient de 100**), **l'impact de la concomitance du pic de marée avec le pic de crue est de l'ordre de 10 cm sur la Laïta** à la confluence Ellé-Isole.

Le temps de propagation de la marée entre l'estuaire du Pouldu et le secteur des quais de Quimperlé, est fonction du débit de la Laïta, mais reste globalement compris entre 1 et 2h.

Débit (m ³ /s)	Déphasage (heure)
10	0.8
50	0.9
100	1.2
200	1.7
500	1.9

Tableau 24 : Temps de propagation de l'onde de marée entre le Pouldu et Quimperlé, en fonction du débit de la Laïta (Artelia, 2014)

Pour un débit de 100 m³/s (débit journalier de crue biennale), le pic de marée arrive ainsi à Quimperlé environ 1h12 après son observation au Pouldu.

A noter également qu'au niveau de l'estuaire de la Laïta, le jusant dure environ 8 à 8h30 selon les coefficients de marée. La brièveté du flot (environ 4h) engendre des courants relativement forts qui peuvent atteindre 4 à 5 nœuds dans le bas-estuaire (Oliviero, 1978).

La mission d'expertise sur les crues de décembre 2000 et janvier 2001 en Bretagne concluait ainsi : "la marée et le fort coefficient de marée semblent avoir eu un effet très modeste, voire négligeable sur les niveaux maximums de crue. Le facteur explicatif majeur est le débit de pointe de crue. La période de retour des niveaux de submersion est donc du même ordre de grandeur que celle du débit de pointe de crue".

L'impact de la sédimentation

Sur la Laïta, un phénomène de sédimentation peut se produire lorsque les vitesses d'écoulements sont faibles.

Artelia (2014), après avoir réalisé une modélisation simulant une sédimentation de 50 cm sur l'ensemble du linéaire de la Laïta (augmentation artificielle de la ligne d'eau de 50 cm), estime que **l'effet de la sédimentation est relativement faible sur les inondations à Quimperlé**, sans pour autant le quantifier.

2.2.5 Les zones inondables

A l'échelle du bassin versant, **plusieurs sources de données nous renseignent sur l'enveloppe de crue** :

- **l'Atlas des Zones Inondables** (DREAL) le long des linéaires de l'Ellé, l'Inam, ainsi que de l'Isole (sans toutefois considérer leurs affluents);

- Les cartographies des zones inondées lors des crues de 2000-2001, **préalables à l'élaboration d'un PPRI**, pour le secteur de Scaër (réalisée par la DDE du Finistère, le PPRI n'ayant pas été approuvé à ce jour) ;
- Le **PPRI de Quimperlé – Tréméven (2004)** et **l'étude Artelia** sur la faisabilité de réaliser des ouvrages de ralentissement dynamique de crue (2014) sur le secteur à enjeux de Quimperlé.

Sur le secteur à enjeu de Scaër

Suite aux crues de décembre 2000 et janvier 2001, la Préfecture du Finistère a procédé au **relevé topographique des zones inondées en décembre 2000** en vue de réviser les PPRI approuvés et d'en élaborer de nouveaux sur les communes les plus particulièrement touchées par ces événements.

La réalisation de ces levés a permis de définir les **contours des crues de l'Isle de 2000-2001 sur Scaër**.

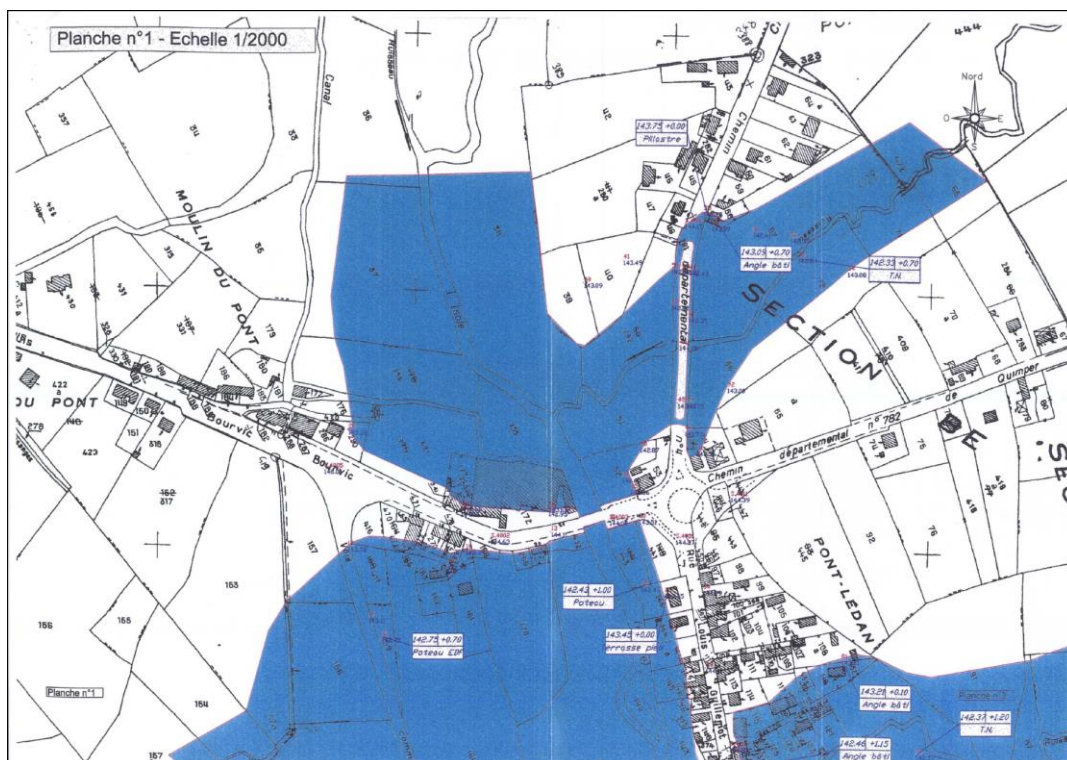


Figure 44 : Planche 1/3 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Scaër (Préfecture du Finistère, travaux préalables à l'élaboration d'un PPRI)

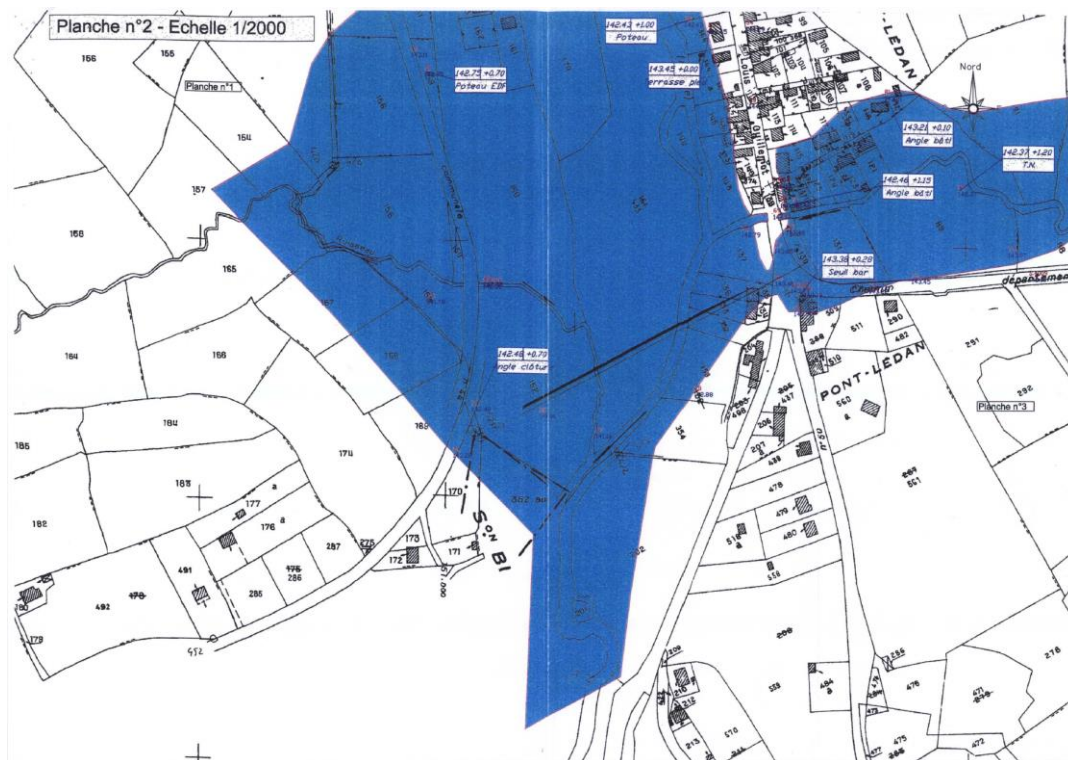


Figure 45 : Planche 2/3 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Scaër (Préfecture du Finistère, travaux préalables à l'élaboration d'un PPRI)

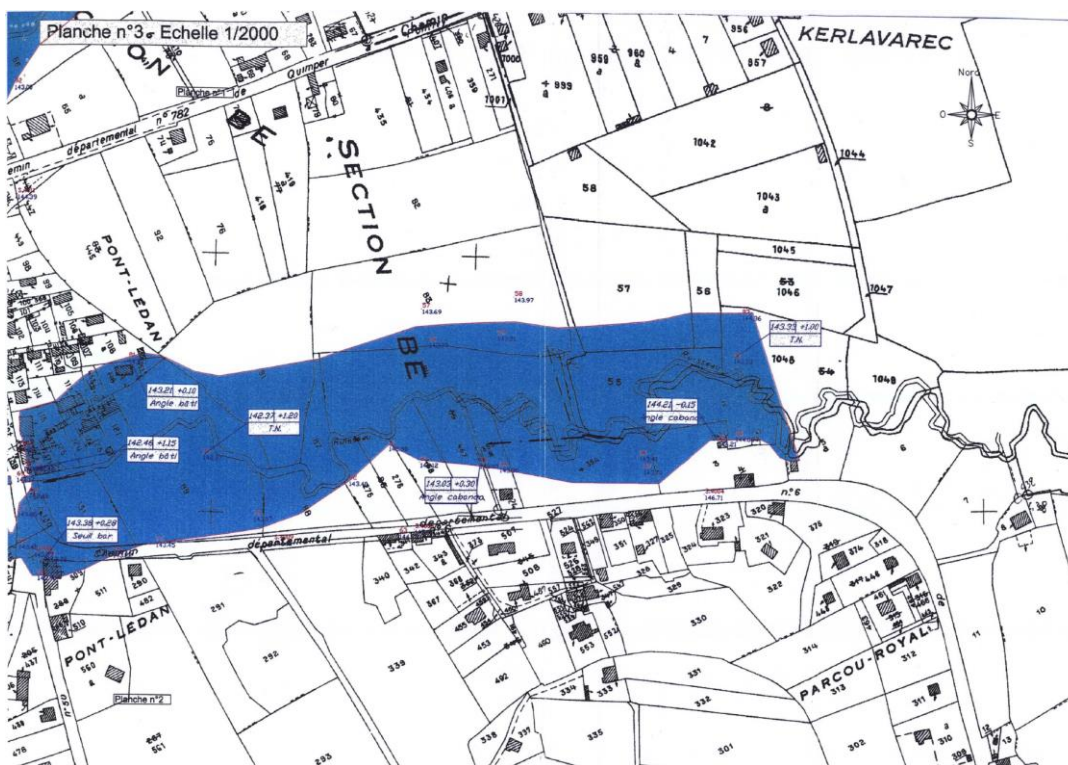


Figure 46 : Planche 3/3 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Scaër (Préfecture du Finistère, travaux préalables à l'élaboration d'un PPRI)

Sur Scaër, le principal secteur à enjeux touché par l'enveloppe de la crue de 2000 est sur le quartier de « Pont-Lédan », situé en bas de la Planche n°1 et en haut à droite de la planche N°2.

Avec la réalisation de ces cartographies de zones inondables, un des objectifs de la Préfecture du Finistère était de « rendre opposable, par anticipation, des dispositions afin d'éviter que des projets d'aménagement ou de construction qui conduiraient de manière irréversible à aggraver les risques ou à en provoquer de nouveaux ne soient autorisés ».

Sur le secteur à enjeux de la basse ville de Quimperlé

Cartographie et levés de géomètres de la crue de 2000

Les mêmes cartographies des zones inondées lors des crues de décembre 2000 et janvier 2001 que celles de Scaër évoquées ci-dessus, ont également été réalisées sur Quimperlé par la Préfecture du Finistère.

Elles ont servi à la révision du PPRI de Quimperlé-Tréméven (2004)

Les 6 planches de ces cartographies de la zone inondée lors de la crue historique de 2000 sont rapportées ci-dessous.

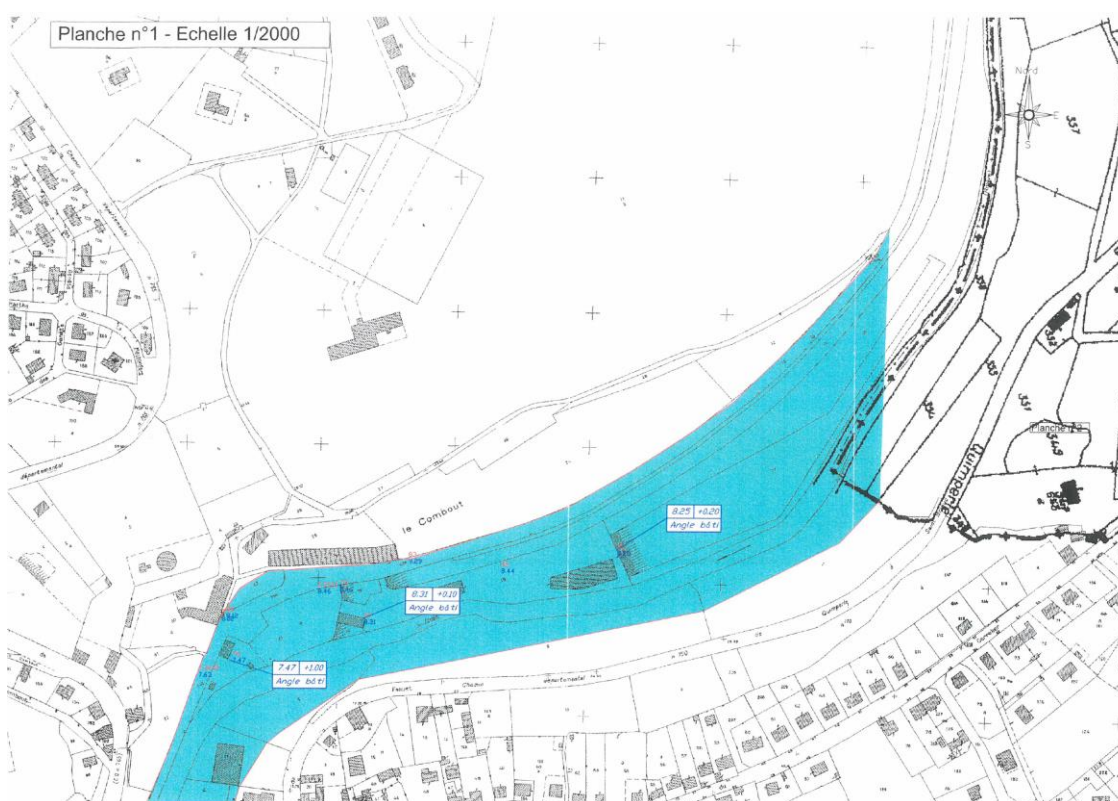


Figure 47 : Planche 1/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI)

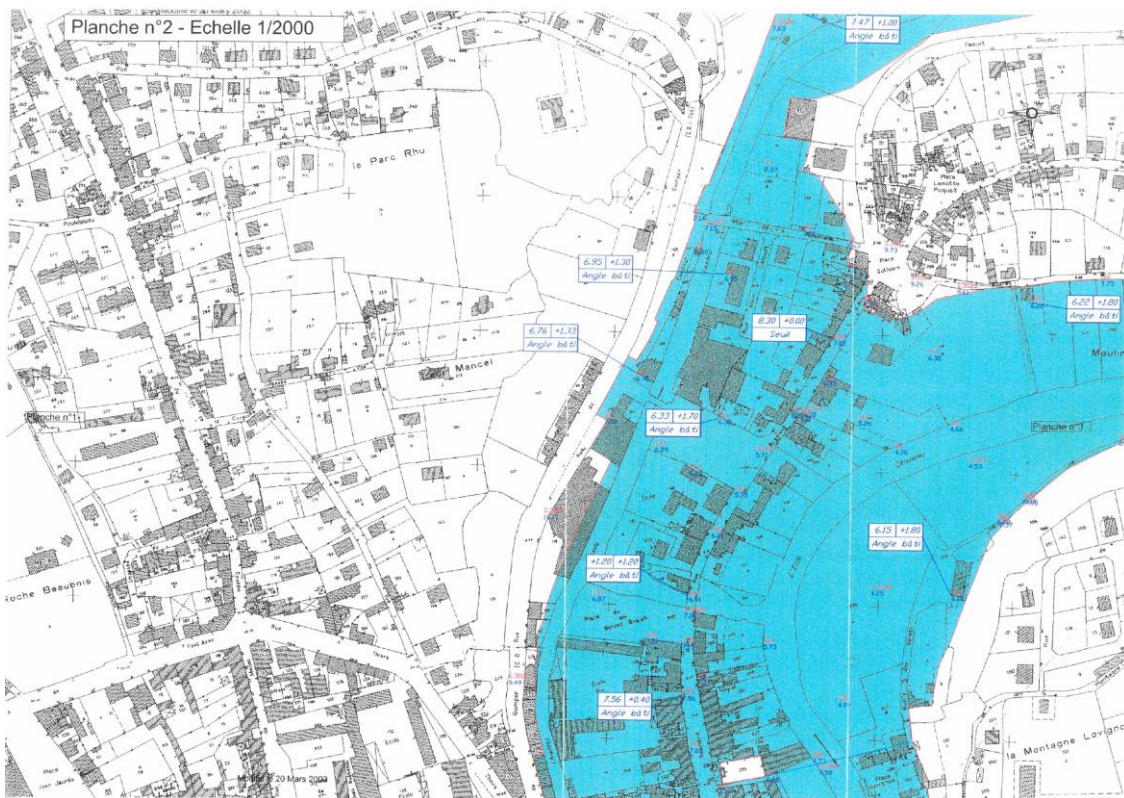


Figure 48 : Planche 2/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI)

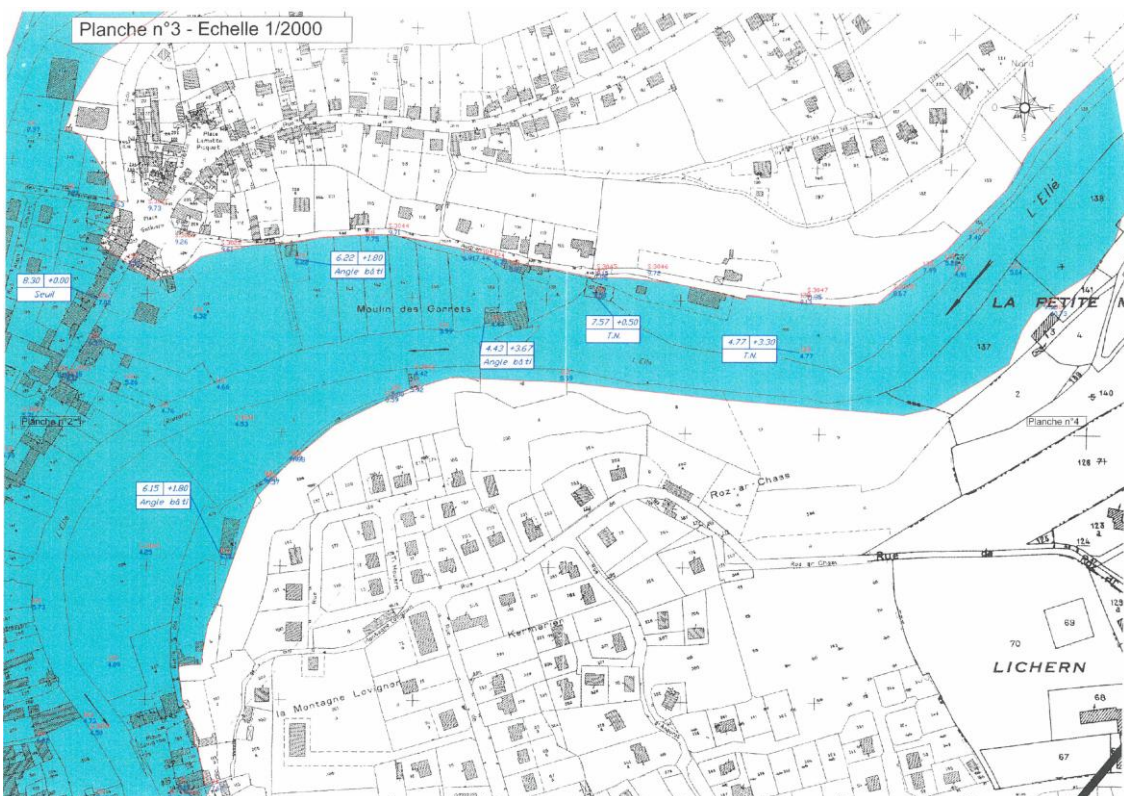


Figure 49 : Planche 3/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI)

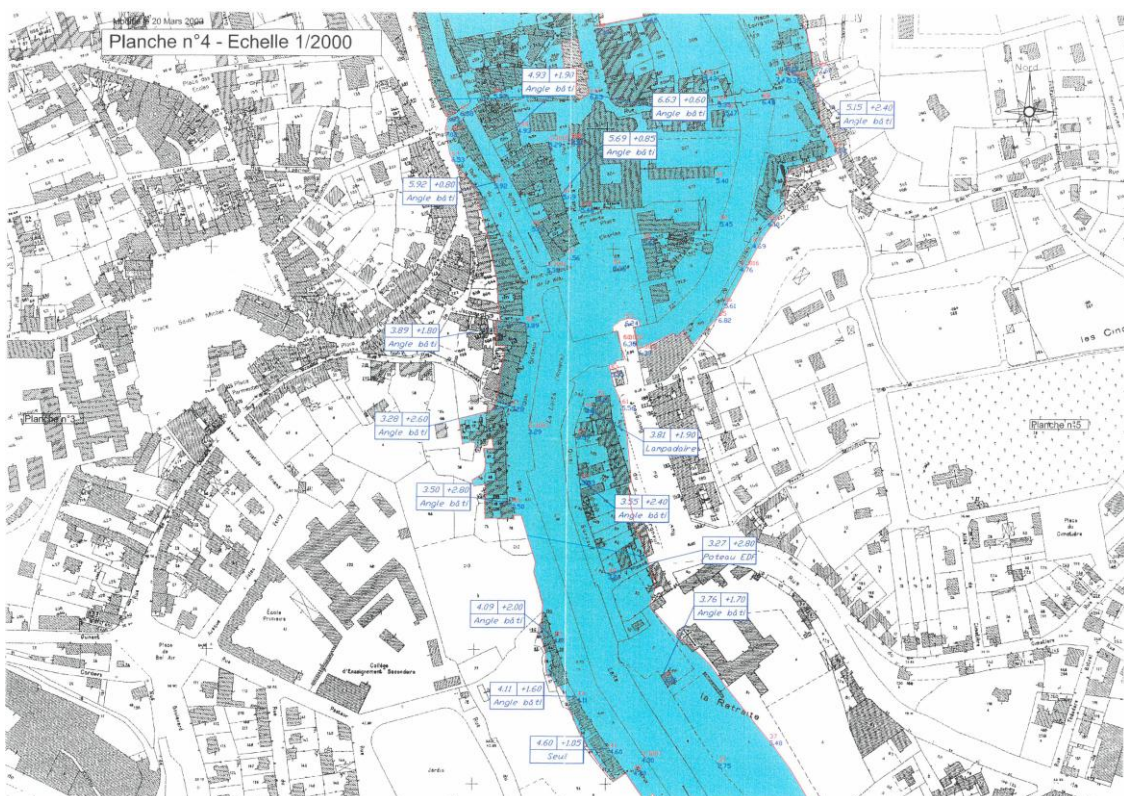


Figure 50 : Planche 4/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI)

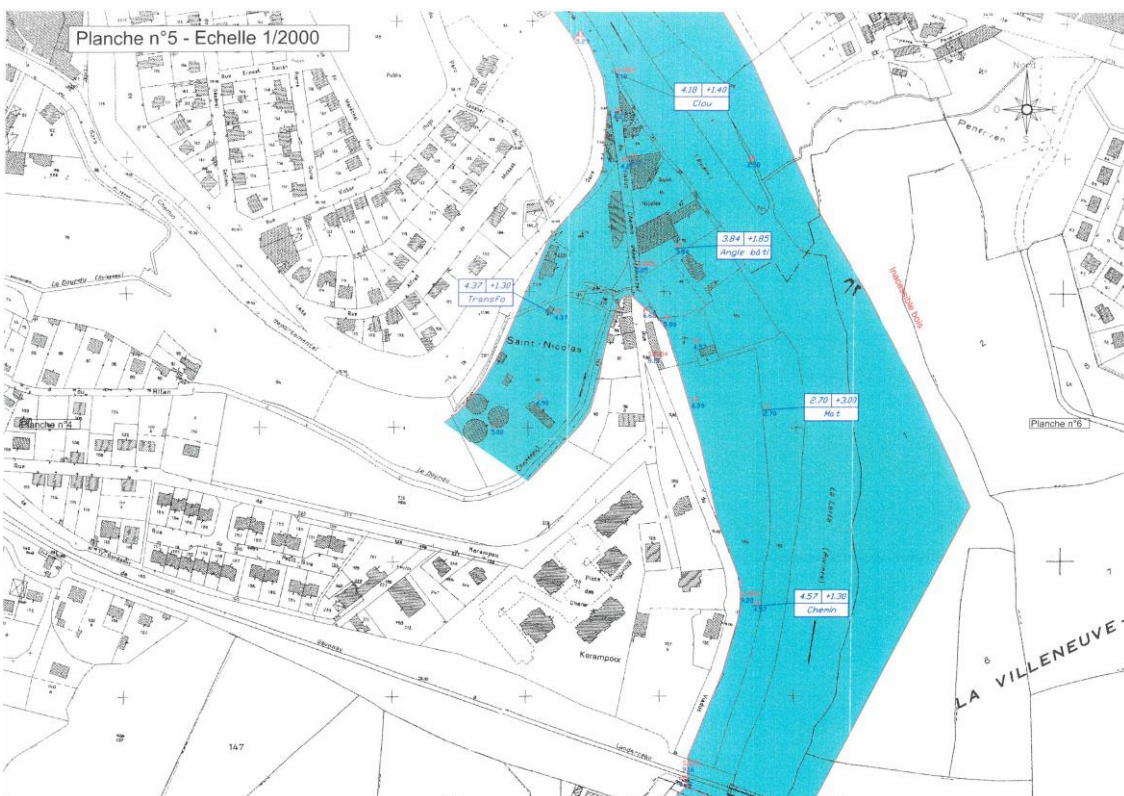


Figure 51 : Planche 5/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI)

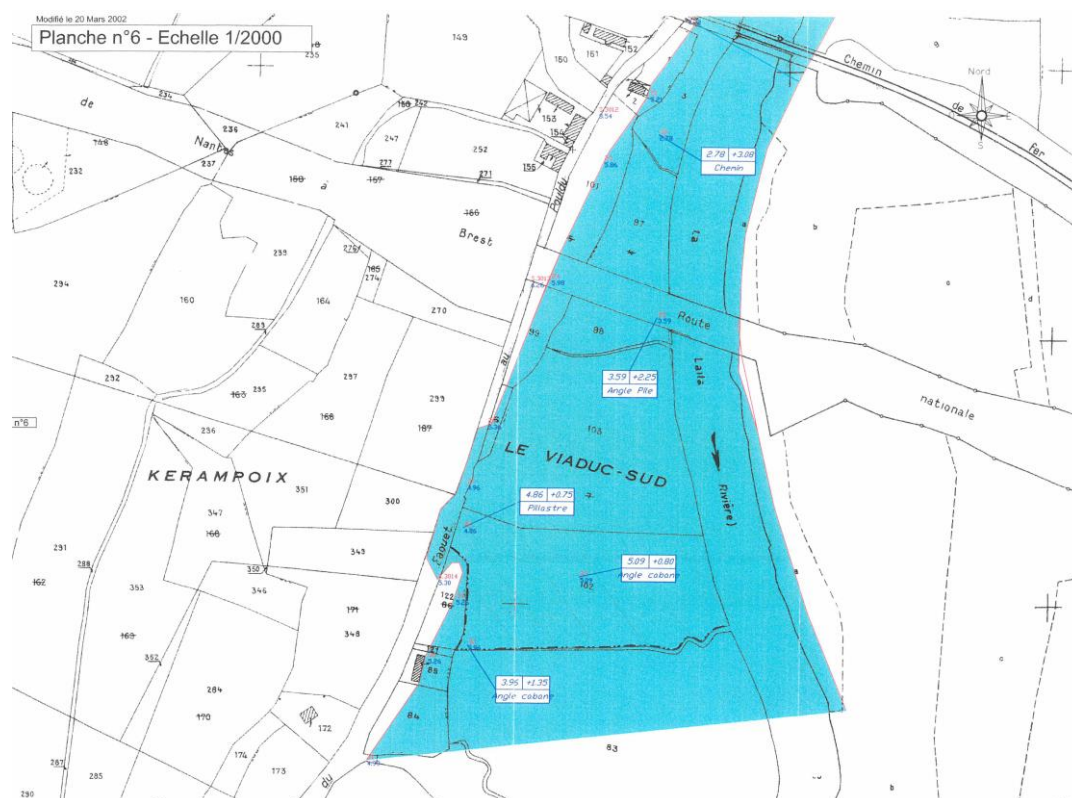


Figure 52 : Planche 6/6 de la cartographie des zones inondées par la crue de 2000 sur Quimperlé (Préfecture du Finistère, travaux préalables à la révision du PPRI)

Modélisation effectuée par Artelia (étude RDC, 2014)

L'étude réalisée par Artelia sur la faisabilité de réaliser des ouvrages de ralentissement dynamique de crue (2014), a permis d'élaborer plusieurs cartographies des zones inondables sur le secteur de Quimperlé, en configuration actuelle, c'est-à-dire post-travaux de 2005-2006 (sans prise en compte des barrières anti-crues, qui ont cependant fait l'objet d'une modélisation spécifique). Les travaux réalisés en 2001-2006 sur Quimperlé pour réduire les inondations sont détaillés en partie 2.4.2.

Les cartographies d'enveloppe de crue de l'Ellé, l'Isole et la Laïta, pour un aléa de période de retour 5, 10, 20 et 50 ans, ainsi que pour une crue « type 2000 », figurent en pages suivantes.

A noter que les périodes de retour pour la définition de ces enveloppes de crue correspondent à l'aléa de débordement des cours d'eau Ellé et Isole, en considérant une concomitance des pics de crue de ces deux cours d'eau, mais sans tenir compte de l'influence de la marée, jugée très réduite (cf partie 2.2.4). Le calcul de ces périodes de retour n'a par ailleurs pas pris en compte les événements récents de l'hiver 2013-2014.

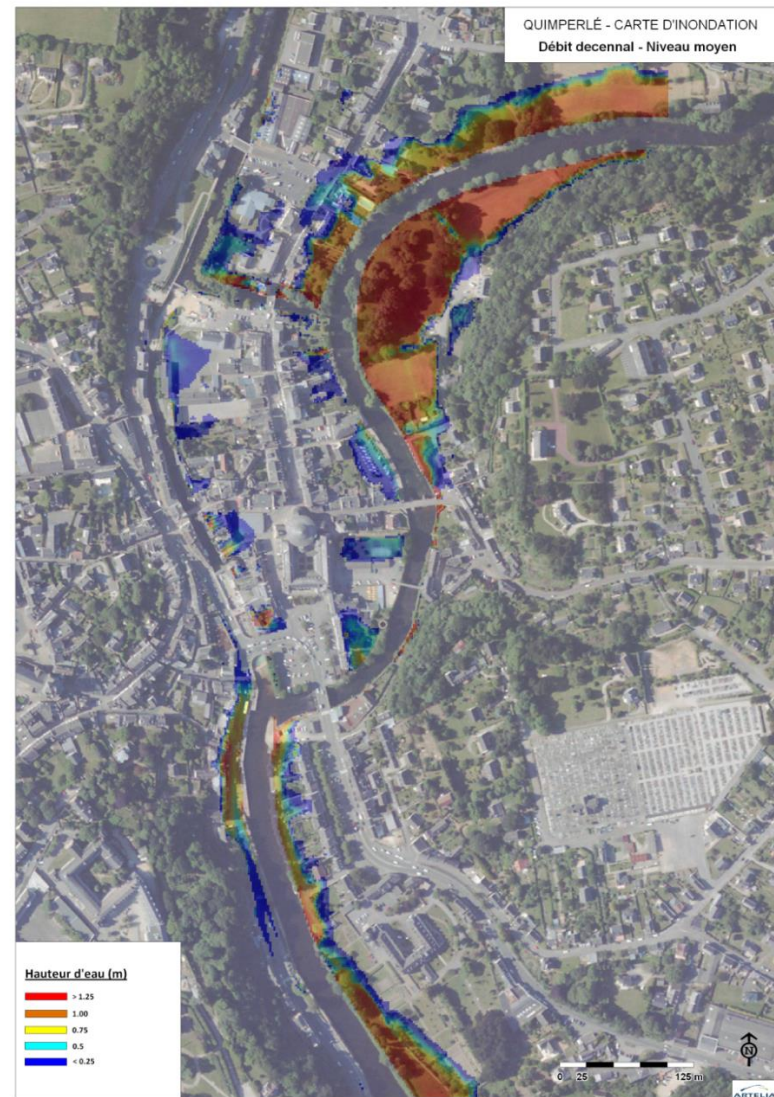
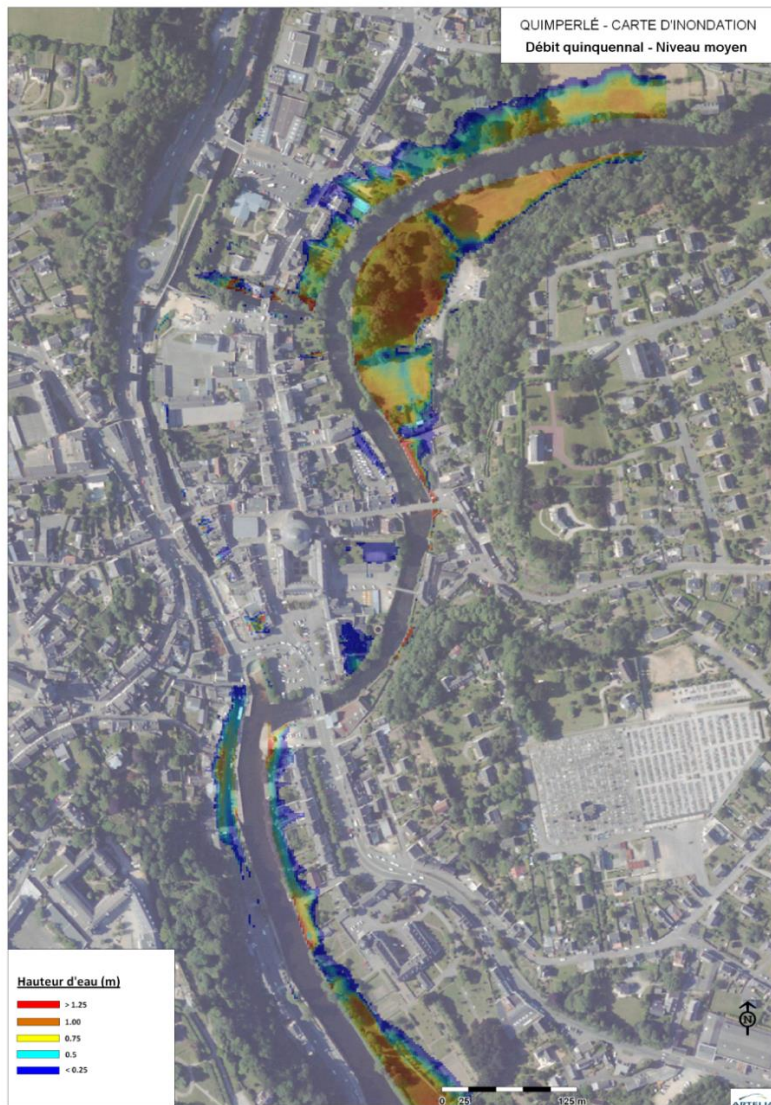


Figure 53 et Figure 54 : Enveloppe de crue sur Quimperlé pour un événement de période de retour 5 et 10 ans (Artelia, 2014)

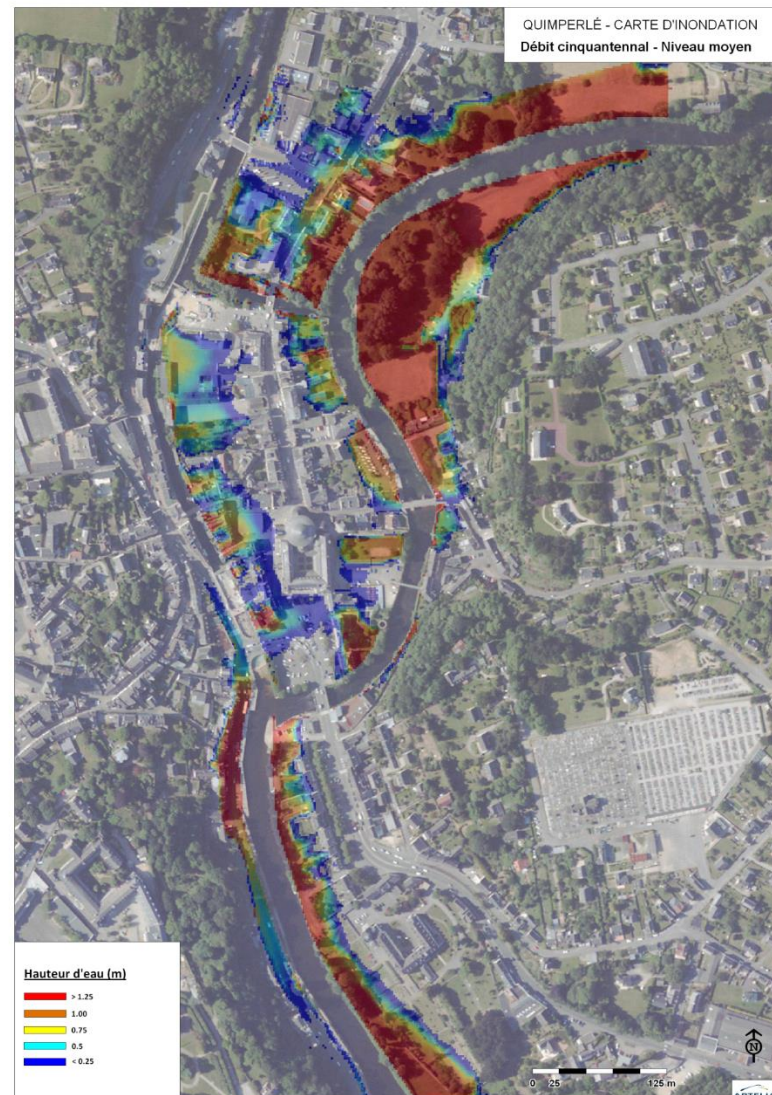
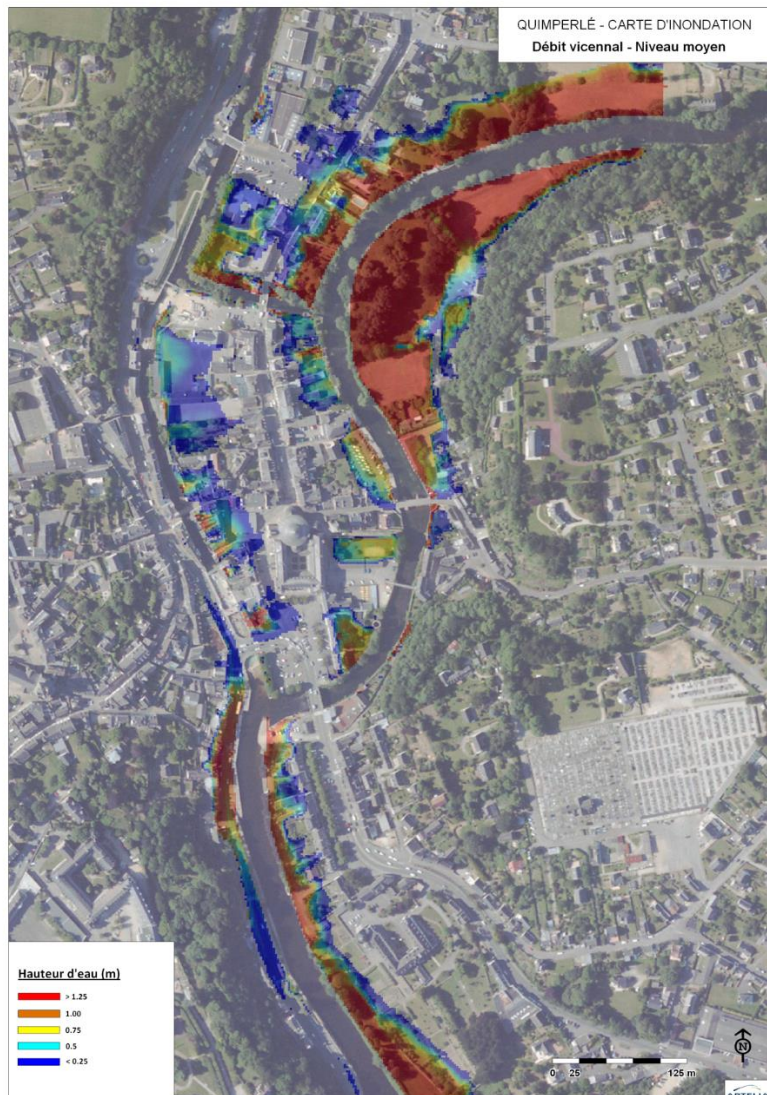


Figure 55 et Figure 56 : Enveloppe de crue sur Quimperlé pour un événement de période de retour 20 et 50 ans (Artelia, 2014)

L'enveloppe de la crue vingtennale modélisée par Artelia semble légèrement surestimée pour l'Isole au vu de l'observation faite des secteurs ennoyés lors des crues 2013-2014 (temps de retour 20 ans).

A noter que l'objectif du SAGE Ellé-Isole-Laïta sur l'enjeu inondation est de : « poursuivre la réduction des risques d'inondations liés à des événements de faibles périodes de retour (10 à 20 ans) ».

La crue de décembre 2000 présente un temps de retour supérieur à 50 ans, mais inférieur à 100 ans.

L'enveloppe de crue cartographiée ci-dessous, correspondant à un événement de « type 2000 », en intégrant les travaux de 2005-2006 à la modélisation. Elle ne reflète donc pas la zone réellement inondée en décembre 2000.

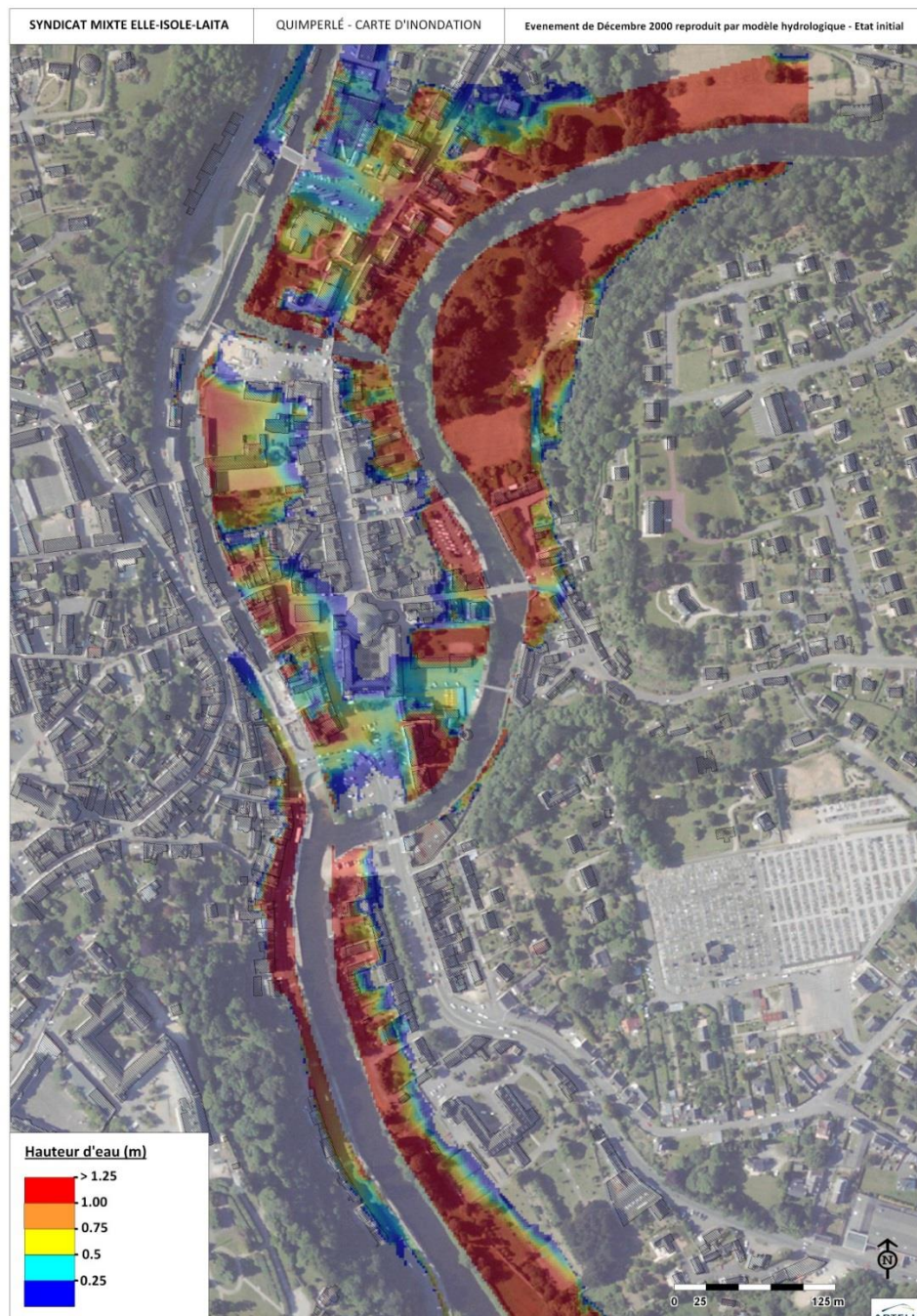


Figure 57 : Enveloppe de crue sur Quimperlé pour un événement « type décembre 2000 », en configuration actuelle c'est-à-dire post-travaux 2005-2006 (Artelia, 2014)

Selon (Artelia), une crue « type décembre 2000 » occasionnerait aujourd'hui, compte-tenu des travaux réalisés entre 2001 et 2006, des ennoiements (en m IGN 69) en basse ville de Quimperlé de l'ordre de :

- Confluence : 5,24 m
- Pont Lovignon (Ellé) : 6,09 m
- Pont Isole (Isole) : 6,13 m

A titre indicatif il peut être rapporté, à partir du levé de géomètre réalisé suite à la crue de 2000 (partie 2.2.5), que les niveaux d'eau atteints à la confluence Ellé – Isole sur le quai Brizeux ont été de 5,88 m (IGN 69), voire jusqu'à 6,30 m très localement.

Ceci tend à démontrer un gain du fait des travaux réalisés entre 2001 et 2006 (cf partie 2.4.2) d'environ 60 cm sur le secteur des quais de Quimperlé, voire jusqu'à 1 m localement.

L'enveloppe de crue centennale n'a pas été cartographiée par Artelia. Ce qui a par contre été fait dans le cadre de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de Quimperlé-Tréméven (2004).

PPRI de Quimperlé-Tréméven (2004)

La cartographie de l'aléa « débordement de cours d'eau » réalisée dans le cadre du **PPRI** de Quimperlé-Tréméven est issue d'une modélisation hydraulique et **basée sur un événement centennal** (200 et 330 m³/s sur l'Isole et l'Ellé respectivement, d'après la théorie du Gradex).

Les niveaux atteints par l'événement centennal calculé sont en effet supérieurs à ceux atteints par la crue historique de décembre 2000, et ont de ce fait été préféré en cohérence avec la doctrine nationale des PPRI.

La crue de décembre 2000 a cependant aidé à la construction du modèle, qui **intègre également les travaux réalisés en 2005-2006**, déjà prévus en 2004 lors de l'élaboration du PPRI. Ainsi, la démolition des passerelles sur l'Isole, le remplacement du pont de l'Isole, l'enlèvement du verrou rocheux sur l'Ellé, et le by-pass du pont de Lovignon (en réalité la réouverture d'une ancienne arche) ont été intégrés.

Cependant, et par précaution, les travaux de curage et **le remplacement du seuil sur l'Isole** au niveau du Moulin de la Ville par un clapet mobile **n'ont volontairement pas été intégré à la modélisation par les services de l'Etat**. En effet, l'effet des travaux de curage n'est pas permanent et un dysfonctionnement du clapet est également toujours possible en période de crue.

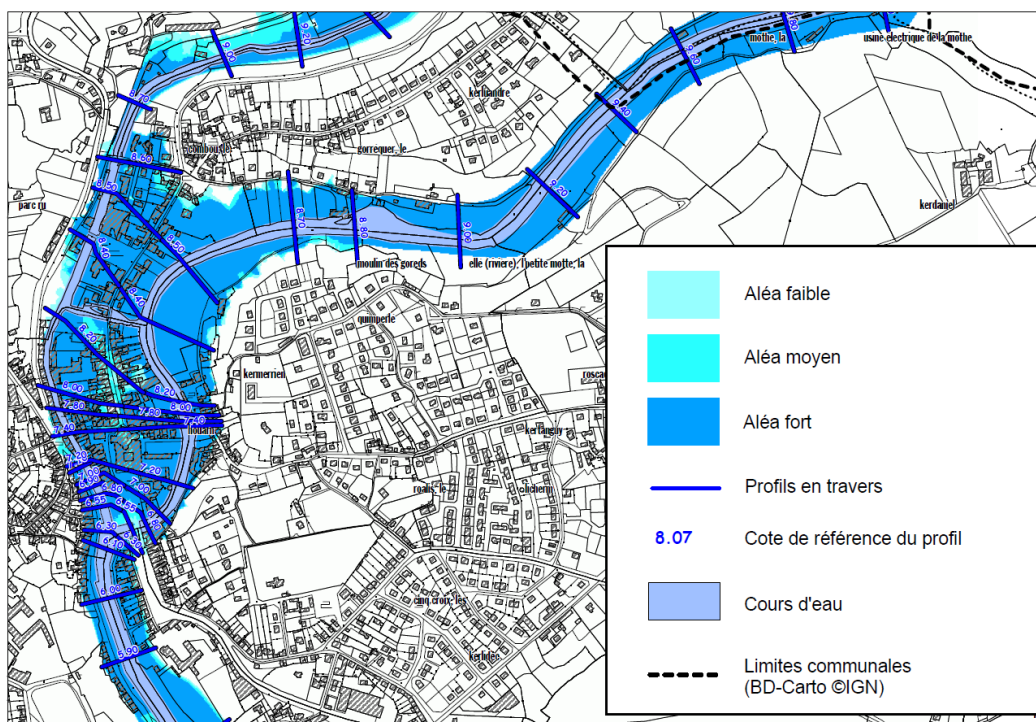


Figure 58 : Enveloppe de la crue centennale sur le secteur de Quimperlé-Tréméven et distinction des zones d'aléa faible (<50 cm), moyen (>50 cm et <1 m) et fort (>1 m) (PPRI Quimperlé-Tréméven, 2004)

Il en ressort qu'en cas de crue centennale dans la configuration actuelle, c'est l'ensemble de la basse ville de Quimperlé située entre l'Isole et l'Ellé qui se retrouve inondée.

Ce PPRI a ainsi mis en évidence qu'environ 43 hectares sont inondables par la crue centennale sur le secteur d'étude, c'est-à-dire la basse ville de Quimperlé et une partie de Tréméven. Sur ces 43 Hectares, environ 10 seraient impactés par un ennoiemment inférieur à 1 m, et environ 33 par un ennoiemment supérieur.

Selon ce PPRI, les zones particulièrement affectées par les crues sont :

- la partie nord du centre-ville située au nord du bras de décharge Isole/Ellé : rue de la passerelle (entre 50 et 80 centimètres dans les maisons en décembre 2000), rue Brémont d'Ars (plus de 2 mètres d'eau dans certaines maisons) ;
- le centre-ville entre le bras de décharge et la confluence Isole-Ellé : rue Ellé (1,50 à 2 mètres d'eau), place Charles de Gaulle (jusqu'à 2 mètres d'eau), place Hervo (de 0,40 à 2 mètres d'eau), partie sud de la rue Brémont d'Ars ;
- les quais de la Laïta : quai Brizeux (plus de 2 mètres d'eau en décembre 2000) ;
- l'usine des Papeteries de Mauduit (de 0,50 à 1 mètre d'eau).

Le PPRI comme l'étude Artelia n'ont pas considéré les crues du Doudu, petit affluent rive droite de la Laïta qui traverse la haute-ville de Quimperlé et qui est susceptible d'y occasionner des inondations, comme ce fut le cas lors des événements de décembre 2000 et janvier 2014.

Son bassin versant réduit et fortement urbanisé du fait de la présence de zones d'activités, rend ce cours d'eau très réactif.

Quasiment aucune donnée n'existe sur l'hydrologie de ce cours d'eau.

2.2.6 Les hauteurs d'eau atteintes

Les repères de crue

Plusieurs repères de crues ont été posés par la Ville de Quimperlé en basse ville, dont 11 pour l'événement de décembre 2000 (Quai Brizeux, pont du Bourgneuf, place Lovignon, rue Dom Morice, place Hervo, office de tourisme, rue Elle, rue de la Paix, 2 rue Bremond d'Ars, et rue de la Passerelle). De repères relatifs aux événements de 1925 et 1995 ont également été posés par le passé.



Repères de crue de janvier 1925 et 1995 (Photo 6) et de décembre 2000 (Photo 7) à Quimperlé (SMEIL, 01/2015)

Une perche a également été installée sur le Quai Brizeux afin de matérialiser les niveaux d'eau atteints par ces différentes crues historiques.



Photo 8 : perche « repère de crue » de la Laïta sur le Quai Brizeux (SMEIL, 01/2015)

A noter concernant la perche du Quai Brizeux que la marque correspondant à la crue de janvier 2001, positionnée à 5,40 m par rapport à l'échelle limnimétrique place Charles de Gaulle, est en réalité 60 cm trop haut... En effet, la hauteur d'eau maximale atteinte par la Laïta pour cet événement a été 4,82 m selon les données du SPC VCB relatives à l'enregistreur de l'échelle limni CDG.

Le PCS de Quimperlé a retenu la cote de 5,05 m pour cette crue de janvier 2001, ce qui est correct et peut correspondre à la cote relevée par le SPC si cette valeur est située dans le référentiel IGN 69. En effet, un décalage de 20 cm subsiste entre ces deux systèmes de référence, le zéro de l'échelle limnimétrique CDG étant situé à +0,20 m en IGN 69.

Néanmoins, le système de référence de cette hauteur n'est pas donné dans le PCS, qui semble plutôt toujours faire référence à l'échelle limnimétrique CDG. Une confusion est peut-être régulièrement faite entre les hauteurs relatives à l'échelle limnimétrique (SPC, vigicrue) et celles relatives aux laisses de crues observées sur le terrain (en IGN 69).

Aucun repère de crue n'a encore été posé pour les crues de l'hiver 2013-2014.

Les levés altimétriques

Comme vu dans la partie précédente sur les enveloppes de crue, la Préfecture du Finistère a commandité, auprès de cabinets de géomètre, la cartographie des zones inondées lors des crues de décembre 2000 et janvier 2001 sur plusieurs communes sinistrées, dont Quimperlé et Scaër.

Sur ces plans figurent de nombreux points altimétriques relevant la cote du terrain naturel et la hauteur d'eau atteinte en ce point.

Ces levés sont particulièrement utiles pour améliorer la connaissance des événements historiques, la pose des repères de crue et la révision des documents d'urbanisme.

Photothèque des inondations

Aucune réelle photothèque des inondations, contenant les données de Date, Heure ainsi que la source des clichés, n'a été constituée, que ce soit par la Ville de Quimperlé, le SMEIL ou les services de secours.

De ce fait, il est par exemple extrêmement difficile, voire impossible, de retrouver de façon certaine et fiable des clichés de janvier 2001, cette dernière crue étant souvent confondue avec celle de 2000 dans les mémoires.

Il serait également utile de mettre en place un protocole de collecte de photographies au fur et à mesure des crues observées, pour la Ville de Quimperlé ou le SMEIL par exemple. Cela permettrait de fixer un « circuit » à respecter pour la prise des photos, avec un certain nombre de repères (lampadaire, panneaux de circulation, statue, ...) à photographier à chaque crue, pour comparaison. Cela permettrait également de collecter les informations liées aux clichés, telles que la date et l'heure.

Ce genre d'outil peut se révéler très précieux pour la mise à jour du Plan Communal de Sauvegarde, ou la réalisation de modélisations hydrauliques par exemple.

2.2.7 Les enjeux

Les enjeux exposés au risque inondation concernent à la fois les enjeux humains, les enjeux liés aux activités, infrastructures, logements, de services publics, sécurité, ainsi que les enjeux environnementaux pouvant être affectés directement ou indirectement par une inondation.

A l'échelle du bassin versant

Les principales zones d'enjeux identifiées à l'échelle du bassin versant sont :

- pour ce qui concerne le sous-bassin versant de l'Isole :
 - le **quartier de Pont Lédan à Scaër**,
 - une industrie, la **papeterie Glatfelter**, implantée sur le lieu-dit de Cascadec à Scaër également,
 - une **industrie agroalimentaire, Peny**, située à Pont-Hélec à cheval sur les communes de Saint-Thurien et Bannalec,
 - une **seconde papeterie, PDM**, sur l'Isole aval, en entrée de Quimperlé ;
- pour le sous-bassin versant de l'Ellé :
 - **l'industrie de la Conserverie Morbihanaise** située au fil de l'eau sur l'Inam, sur le lieu-dit de Guernalez à cheval sur les communes de Lanvéneq et Le Faouët ;
- et le secteur de **la basse ville de Quimperlé** (et partiellement de Tréméven), inondable par l'Ellé, l'Isole et la Laïta, ainsi que **la Haute-ville de Quimperlé** inondable par le Doudu.

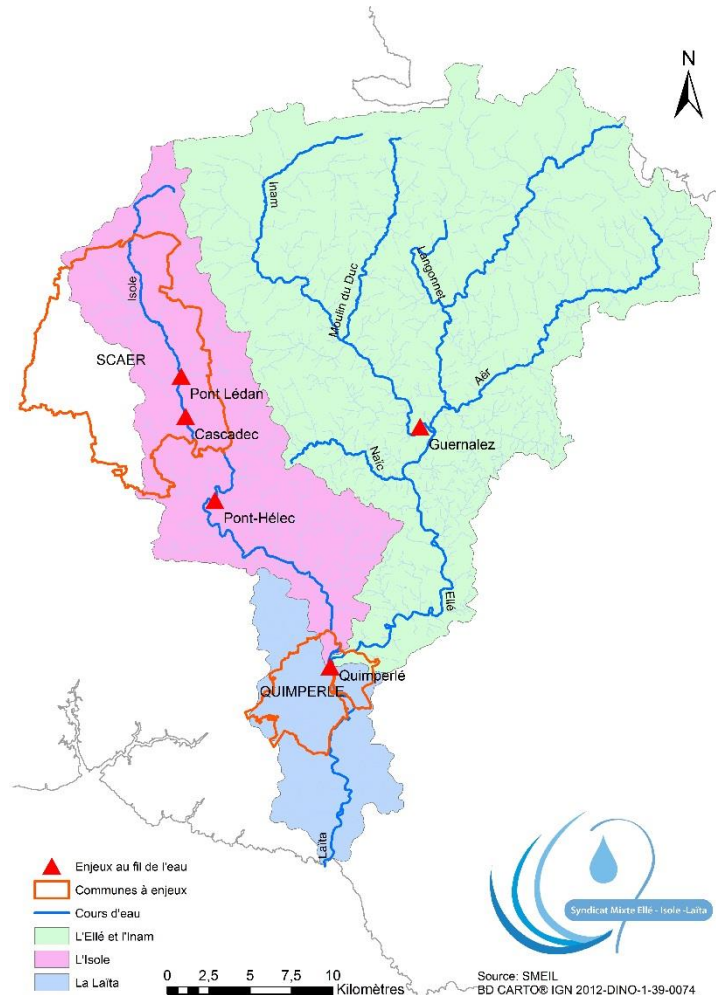


Figure 59 : principaux secteur à enjeux vis-à-vis du risque inondation à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta

Le quartier de Pont Lédan à Scaër

Crue de 2000

D'après l'état des lieux du SAGE (2005), **60 habitations du quartier de Pont Lédan à Scaër ont été touchées par les inondations du 12/12/2000**, et 50 habitations par l'épisode qui a suivi du 31/12/2000. La grande majorité de ces habitations ont été touchées par un ennoïement de leur cave uniquement.

Ces chiffres semblent cependant surestimés d'après les services techniques de la Ville. Si l'on décompte le nombre de bâtiments assimilables à des habitations (sur les photographies aériennes de l'IGN) présents au sein de l'enveloppe de crue de décembre 2000 (cf partie 2.2.5.), on obtient **11 habitations réellement ennoyées**. A ce chiffre s'ajoute certainement des caves inondées par infiltration et remontée de nappe.

En 2000, du fait des niveaux d'eau particulièrement élevés, l'eau est rentrée par les portes dans les caves. Le pompage a été rendu difficile par les riverains du fait de coupures d'électricité.

A noter également que **la route de Saint-Thurien, départementale, a été inondée** à Scaër, ainsi que le **café « Chez Viviane » (ERP)** lors des crues de décembre 2000 (Le Télégramme, 14/12/2000).

Les cartographies en partie 2.2.5. nous permettent de localiser le quartier de Pont Lédan et la zone inondée lors des crues de décembre 2000 sur ce secteur.



*Photo 9 : L'Isle fin décembre 2013 au lieu-dit « Meil Cascadec » à Scaër
(Ouest France, 25/12/2013)*

A noter qu'une **échelle limnimétrique est présente sur le pont de l'Isle sur la D782 à Pont-Lédan**, qui appartenait au réseau hydrométrique de l'Etat, mais qui ne fait plus l'objet aujourd'hui de relevés.

Crue de 2013

Un premier arrêté CATNAT « inondations et coulées de boue » a été pris pour la commune de Scaër pour la période du 23 au 24/12/2013, et un second pour la période du 31/12/2013 au 02/01/2014.

La nuit du 23 au 24/12/2013, le quartier de Pont-Lédan à Scaër s'est à nouveau retrouvé inondé. Encore une fois ce sont essentiellement les caves des habitations qui ont été touchées, et les pompiers ont dû réaliser une vingtaine d'interventions. Les interventions les plus lourdes ont consisté à déménager une famille résidant à Pont-Lédan et à transporter une personne âgée à l'hôpital.

La route de Saint-Thurien a été inondée et coupée à la circulation.

Des coupures d'électricité ont été réalisées la nuit du 23 au 24/12/2013.

Les autres communes du bassin versant

Mis à part les communes de Scaër et Quimperlé, il s'avère que peu de communes à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta présentent de réels enjeux vis-à-vis du risque inondation par débordement de cours d'eau.

Les enjeux touchés par la crue historique de 2000 pour l'ensemble des communes du bassin versant sont listés ci-dessous (état des lieux du SAGE, 2005).

Les enjeux que représentent les industries au fil de l'eau sont détaillés dans la partie suivante.

		Secteurs et enjeux touchés / crue de 2000
BV Isole	Scaër	60 constructions (caves) le 12/12/2000 entreprises Bolloré et Cascadec 50 constructions (caves) le 31/12/2000
	Saint-Thurien	RD 23 en amont du pont et usine, RD 6 coupée, usine de conserverie de Pont Helec, hameau de Pont Helec (café et 1 habitation) 3 moulins habités : - Pont Croac'h - 10 cm en 2000 -, - Pont Neuf, - Pont Richet), 1 maison au Pont Croac'h,
	Bannalec	conserverie du Pont Hélec
	Querrien	pont de Coaternen (Naïc), pont Coulou (résurgence de nappe) Moulin de Pont ar Scluz, Moulin Moguel + voie vicinale RD177 (Isole)
	Tréméven	habitation de Mr Simon (2 m au RDC pour dernière crue), centre canoë-kayak, papeterie Mauduit moulin de Pontégan
	Mellac	Pont D6 Passerelle Bâtiment en ruine du moulin blanc
BV Ellé	Meslan	Pont Tanguy Quelques caves
	Guilligomarc'h	Passerelle du moulin Mohot (>1m) 300 m en RIG à Vihout
	Locunolé	Pont neuf 2 ponts communaux Camping Ty-Nadan Passerelle du moulin Mohot Moulin Mohot
	Arzano	Moulin habité et pisciculture de Zuliou (2000 et 2001)
	Priziac	Moulin Minoterie La Roche Piriou
	Le Faouët	1 habitation Steroulin (1 m à 1,5m dans la maison) Route de Steroulin coupée sur 50 – 100 m Conserverie Morbihannaise
	Lanvénegen	Conserverie Morbihannaise Moulin Baden habité

Tableau 25 : Enjeux vis-à-vis du risque inondation sur les communes du bassin versant Ellé-Isole-Laïta autre que Quimperlé (Etat des lieux du SAGE, 2005)

Les industriels « au fil de l'eau »

Sur le bassin versant, 4 industriels sont implantés au fil de l'eau et donc naturellement en zone inondable. Il s'agit de 2 papeteries et de 2 industries agro-alimentaires qui ont (historiquement pour les papeteries) fait le choix de s'implanter à proximité immédiate de la rivière pour répondre aux besoins en eau de leurs process.

Ces industries (Figure 58) sont donc :

- sur l'Isole, d'amont en aval :
 - o la **papeterie Glatfelter** (Scaër) ;
 - o l'**industrie agroalimentaire Peny** (Saint-Thurien – Bannalec) ;
 - o la **papeterie de Mauduit** (Quimperlé – Tréméven) ;
- sur l'Inam :
 - o l'**industrie de la Conserverie Morbihanaise** (Lanvénege - Le Faouët).



Photo 10 : L'Isole à la papeterie Glatfelter lors des inondations de 2013-2014 (France TV info, 06/01/2014)



Photo 11 : L'Isole sur le site de l'industrie PENY (SMEIL, 06/11/2014)

D'après l'état des lieux du SAGE (2005), les hauteurs d'eau atteintes sur ces 4 sites industriels lors de la crue historique de décembre 2000 sont :

	Hauteurs d'eau atteintes lors de la crue de 2000
Glatfelter, Boloré	50 cm (1 m dans les entrepôts Boloré)
Peny	50 cm
PDM	80 cm
Conserverie Morbihanaise	60 cm

Tableau 26 : Hauteurs d'eau atteintes lors de la crue de 2000 sur les sites des 4 industries au fil de l'eau du bassin versant Ellé-Isole-Laïta

Il est également indiqué dans l'état des lieux du SAGE les débits de début de dommage pour les deux papeteries sont :

- 70 m³/s (période de retour d'environ 20 ans) sur l'Isole au droit des entreprises Boloré et Glatfelter ;

- 80 à 100 m³/s (période de retour d'environ 10 ans) sur l'Isole au droit de l'entreprise PDM.

Ces entreprises ont mis en place des aménagements pour la prévention des inondations, ainsi que des protocoles d'alerte pour la anticiper au mieux les situations de crises.

Le tableau ci-dessous rapporte les principaux aménagements réalisés par ces industries.

	Aménagements réalisés / inondations
Papeterie Glatfelter	Murets de protection Dispositif de pompage Echelle limnimétrique sur site
Industrie PENY	Vannes d'isolement Batardeaux Dispositif de pompage Ré-hausse de la RD 23 Echelle limnimétrique sur site
Conserverie Morbihannaise	Batardeaux
Papeteries de Mauduit	Murets de protection Barrières anti-crues (type quai Brizeux) Dispositif de pompage Capteur limnimétrique en amont Echelle limnimétrique sur site

Tableau 27 : principaux aménagement de prévention vis-à-vis du risque inondation réalisés par les industriels au fil de l'eau sur le bassin Ellé-Isole-Laïta

Les papeteries, du fait de la configuration historique de leurs sites, peuvent également subir des remontées d'eau non maîtrisées par leurs sous-sols, par d'anciennes canalisations..., si bien que des solutions simples du type batardeaux peuvent parfois se révéler inefficaces.

D'une manière générale, les intrusions d'eau par le sous-sol et les apports d'eaux pluviales nécessitent des actions de pompage et un rejet des volumes d'eau pompés plus en aval dans la rivière. A ce propos, l'intervention des pompiers est généralement bienvenue pour l'apport de pompes performantes.

Les protocoles et procédures internes mis en place par ces industries sont basés sur la surveillance des niveaux d'eau. Glatfelter, PENY et PDM ont installé des échelles limnimétriques pour permettre la réalisation de relevés précis des hauteurs d'eau.

PDM a été plus loin dans la démarche en instrumentant la rivière plus en amont (pont Croac'h) à l'aide d'un capteur de niveau d'eau, pour améliorer l'anticipation de l'événement. De plus, au fur et à mesure des événements observés, une connaissance a été acquise des temps de propagation et correspondances entre les hauteurs d'eau enregistrées à la station amont de Stang Boudilin (DREAL – SPC VCB), le capteur installé sur le pont Croac'h, à environ 10 Km en amont du site de PDM, ainsi que l'échelle limnimétrique présente sur le site.

Glatfelter pourrait également aller effectuer des lectures à l'échelle limnimétrique sur le pont de l'Isole de la D782 à Pont-Lédan (Scaër), et définir des seuils de vigilance par rapport à cette échelle située à 2,5 Km en amont de leur site. L'instrumentation de ce site par un capteur de hauteur d'eau permettrait également de suivre la situation en temps réel, à distance.



Photo 12 et Photo 13 : L'échelle limnimétrique et les seuils de vigilance sur le site de Glatfelter (SMEIL, 25/08/2014)

L'industrie PENY a basé sa surveillance de l'Isole sur un repère visuel installé sur berge et utilisé comme seuil de vigilance vis-à-vis du risque inondation.



Photo 14 : L'échelle limnimétrique de PENY au droit de leur site (PENY, 03/02/2014)



Photo 15 : L'échelle limnimétrique et le capteur du Pont Croac'h sur l'Isole, 10 Km en amont du site (PDM)

Les crues de 2013-2014 ont provoqué les secondes plus fortes montées des eaux connues après celles de 2000 sur les sites de Glatfelter et PDM.

Les aménagements de protection contre les inondations sur le site de Glatfelter n'ont pas permis de contenir les eaux. Les dégâts occasionnés (cf partie 2.2.8) ont été considérables mais cependant moindres que ce qu'ils auraient pu être du fait de l'arrêt de la production sur la période des fêtes de Noël.

Sur le site de PDM, la montée des eaux a pu être globalement maîtrisée grâce à l'application du protocole interne et notamment la mise en place des barrières anti-crues. Certains dommages sont cependant inévitables lors de telles inondations, notamment en termes de perte de production.

Sur le site de PENY, les intrusions d'eau du sous-sol et les eaux pluviales ont été contenues par l'application du protocole interne et le déclenchement des actions de fermeture des vannes et de pompage. A noter que contrairement aux sites de Glatfelter et PDM, l'Isole n'a pas causé de débordement sur ce site lors de ces crues 2013-2014.

Aucun protocole d'échange d'information n'a été formalisé entre les industriels Glatfelter, PENY et PDM sur l'Isole en cas de risque pressenti d'inondation, même si dans les faits des échanges ponctuels sont pris, notamment entre Glatfelter et PDM, pour bénéficier de leurs retours d'expérience respectifs.

La mise en relation des différents systèmes d'alerte et la réalisation d'un protocole simple d'échange d'information pourrait cependant se révéler utile à tous pour améliorer l'anticipation des événements.

Une des demandes de ces industriels est d'obtenir des services de l'Etat une prévision des inondations sur les linéaires amont, et notamment sur l'Isole à Stang Boudilin, et non uniquement au droit de la station aval de Charles de Gaulle sur la Laïta.

A noter que la station de mesures hydrométriques de la DREAL de Stang Boudilin est située en aval du site de Glatfelter, mais en amont de PENY et PDM.

Lors de la crue de décembre 2013, sur le site amont de Glatfelter, les inondations n'ont été anticipées que de 30 min grâce à l'intervention des pompiers qui avaient par ailleurs commencé à constater des débordements plus en amont de Scaër.

Plus généralement le besoin exprimé correspond à une optimisation et mutualisation des observations de terrain pour une transmission rapide aux intéressés concernés.

Des données locales de hauteurs d'eau ou de précipitations (lorsqu'un pluviomètre est installé sur le site) sont collectées par certains industriels.

A noter que depuis les inondations 2013-2014, ces industriels sont a priori maintenant directement destinataires des alertes Vigicrue transmises par la Préfecture. Le PCS de Quimperlé prévoit d'alerter la papèterie PDM en cas de risque inondation pressenti.

La population à l'échelle du bassin

Le nombre de personnes concernées par les inondations à l'échelle du bassin versant reste un chiffre difficile à déterminer. Une étude de l'Observatoire National des Risques Majeurs (ONRM) estime la population présente au sein de l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles pour les débordements de cours d'eau (EAIP), définit dans le cadre de l'application de la Directive européenne Inondation. Elle n'est pas destinée à la cartographie des zones inondables mais a pour but de permettre d'élaborer un certain nombre d'indicateurs de base pour quantifier le risque « extrême » lié au débordement de cours d'eau.

L'emprise de l'EAIP débordement de cours d'eau est construite en fusionnant les éléments suivants :

- la synthèse de l'ensemble de la connaissance cartographique disponible concernant les zones inondables au sein des services de l'Etat (AZI, PPRI, données historiques, études diverses...);
- les informations sur les alluvions récentes des cartes géologiques ;
- l'évaluation des zones basses hydrographiques.

A titre indicatif et afin d'estimer les enjeux à l'échelle macro du bassin versant, une cartographie du nombre d'habitants par commune au sein de l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles a été réalisée, à partir des données de l'Observatoire National des Risques Majeurs.

Il en résulte que la population totale présente dans l'EAIP cours d'eau du bassin versant Ellé-Isole-Laïta est estimée à 2758 habitants dont plus de la moitié se trouve à Quimperlé (1535 habitants). Les

autres principales communes concernées sont Guidel (250) Gourin (215), Scaër (145), Bannalec(130) et Roudouallec (100).

Il faut préciser ici que ces chiffres sont très grossiers, uniquement indicatifs d'une **valeur largement maximaliste** du nombre d'habitants **potentiellement concernés par les inondations**. A titre de comparaison, les inventaires de terrain (cf. partie suivante) réalisés sur Quimperlé ont permis d'estimer le nombre d'habitants situés dans les zones inondables sur Quimperlé à :

- environ 700 personnes pour la crue de 2000 (temps de retour > 50 ans) ;
- environ 810 personnes pour la crue centennale (PPRI de Quimperlé-Tréméven) ;
- environ 235 personnes pour les crues de 2013-2014 (temps de retour 20 ans).

Le nombre de bâtiments par commune situés au sein de l'enveloppe de crue de l'Atlas des Zones Inondables a également été estimé, à partir des informations de la BD Topo de l'IGN.

Ainsi, 408 bâtiments (représentant environ 266 300 m²), dont 91 bâtiments d'activité et 3 bâtiments remarquables, sont localisés au sein de l'enveloppe de crue de l'Atlas des Zones Inondables de l'Isole, l'Ellé et l'Inam. Ces données sont à considérer avec précaution, puisque la donnée bâtiment de la BD Topo comprend l'ensemble des bâtiments y compris les locaux vides, les garages, granges, ...

Les cartographies en page suivante permettent cependant de comparer relativement les communes du bassin versant entre-elles selon ces critères indicatifs.

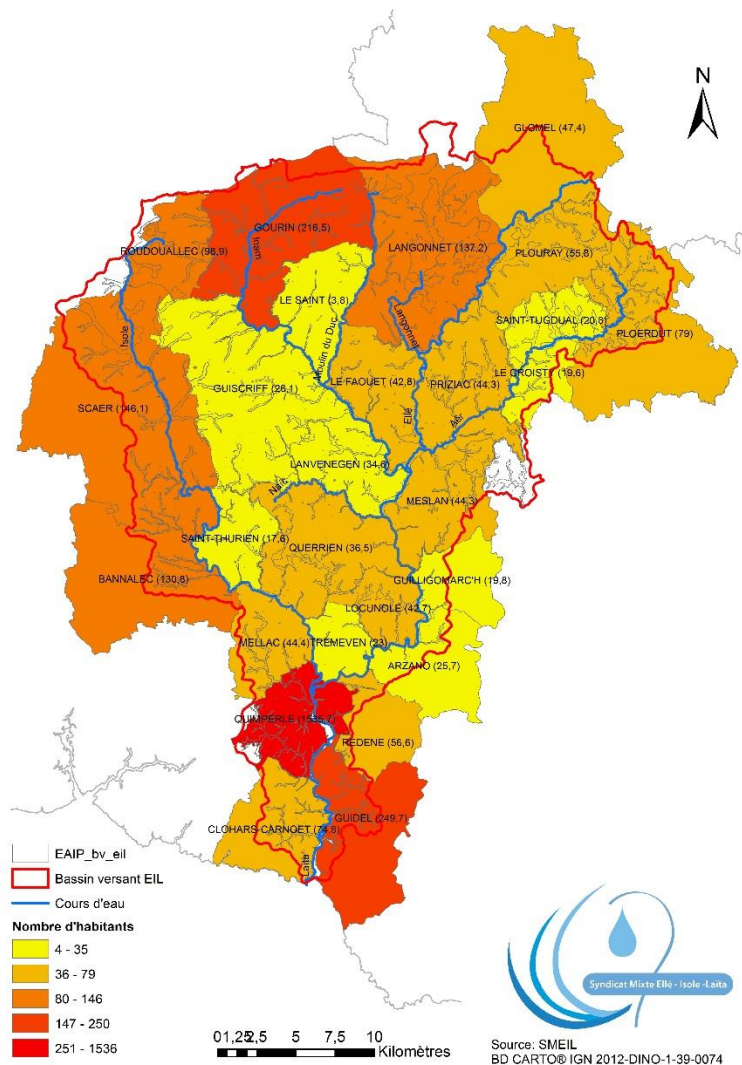


Figure 61 : Nombre d'habitants par commune au sein de l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (à partir des données ONRM)

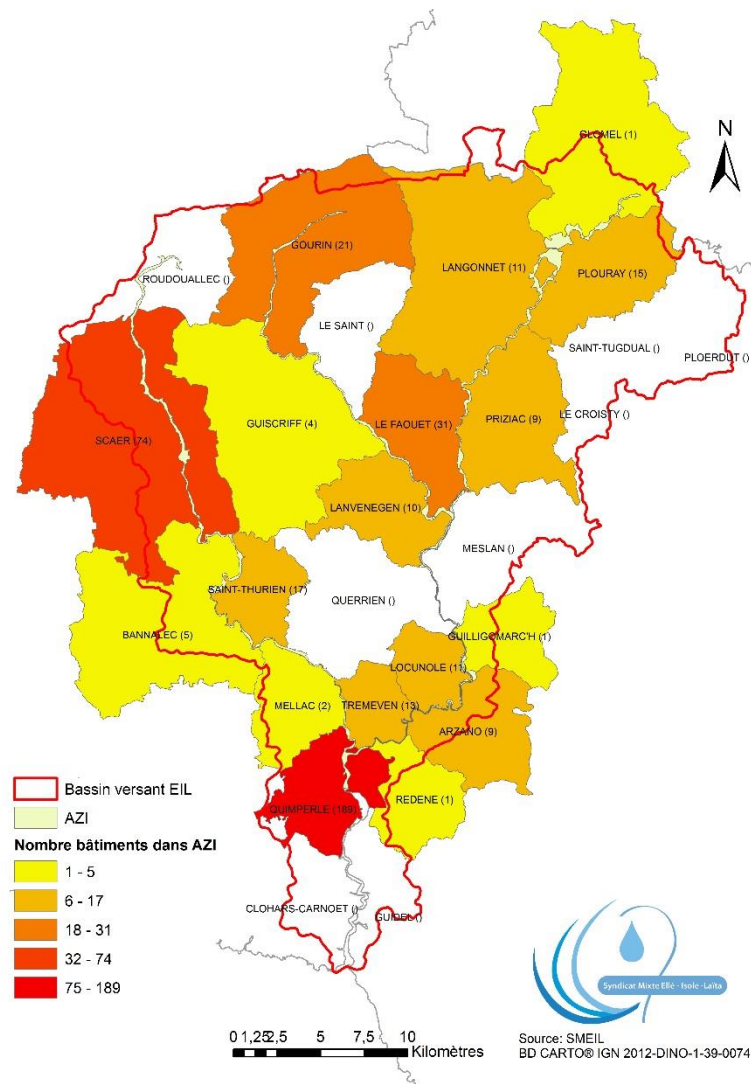


Figure 60 : Nombre de bâtiments (BD Topo, IGN) par commune au sein de l'Enveloppe de l'Atlas des Zones Inondables

Sur le secteur de Quimperlé

D'après le PPRI de Quimperlé-Tréméven (2004)

Le PPRI de Quimperlé-Tréméven (2004) identifie les enjeux suivants :

- « Sur la commune de Tréméven, 2 maisons isolées ont été inondées en décembre 2000. Le fond de vallée est occupé par des bois, friches et pâtures et le seul enjeu concerne le secteur de la papeterie de Mauduit.
- Sur Quimperlé, quelques établissements publics se situent en zone d'aléa fort : la Poste, le Tribunal d'Instance (*ayant été délocalisé depuis*), le cinéma EDEN, l'école de musique, la gendarmerie, France Telecom, la crèche Capucine. La basse-ville est fortement touchée. Le 13 décembre 2000, environ 250 habitations et magasins ont été touchés. Il faut y ajouter une cinquantaine d'activités. Il n'existe pas d'évaluation économique des dommages occasionnés par les crues. »

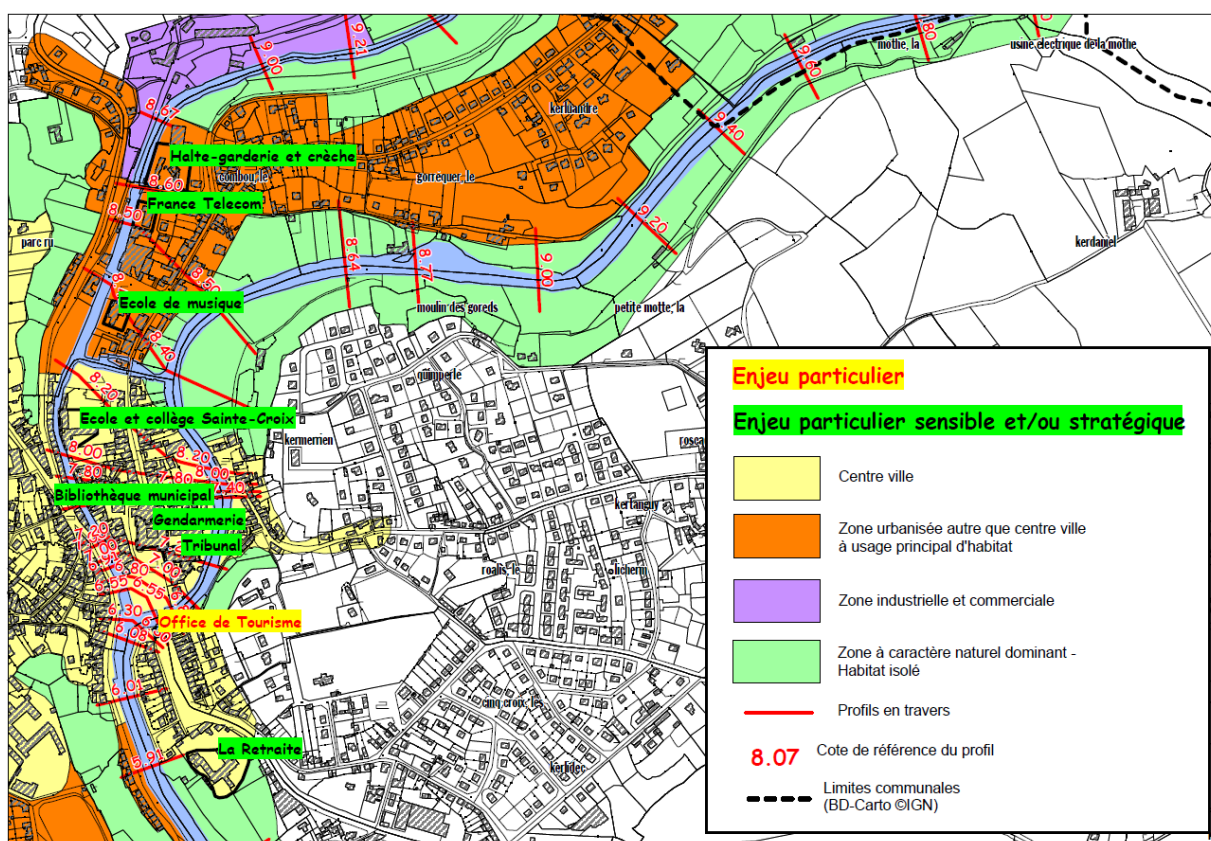


Figure 62 : Enjeux identifiés dans le PPRI de Quimperlé-Tréméven vis-à-vis du risque inondation

D'après les inventaires terrain réalisés

Un inventaire de terrain a été réalisé en basse-ville de Quimperlé afin, dans un premier temps, de quantifier précisément le nombre d'enjeux touchés par les crues de décembre 2000 et de l'hiver 2013-2014 et, dans un second temps, de tenter de qualifier la vulnérabilité de ces enjeux en récoltant un maximum d'informations le permettant.

Ce travail de terrain a été réalisé avec l'appui d'agents référents vis-à-vis des « risques majeurs » à la ville de Quimperlé et d'un pompier volontaire du SDIS 29 qui a participé aux opérations de secours lors des crues de 1995, 2000, 2001 et de l'hiver 2013-2014.

Le modèle de grille de terrain utilisé pour ces inventaires est joint en annexe 1.

Au cours de ces inventaires de terrain, il n'a pas été possible de recueillir des informations relatives à la crue de janvier 1995, trop éloignée dans le temps, ni par rapport à celle de janvier 2001, confondue dans les souvenirs avec celle de décembre 2000 l'ayant précédée de quelques semaines.

A noter également que les enjeux relatifs à la crue du Dourdu, qui est un affluent rive droite de la Laïta qui traverse la Haute-ville de Quimperlé, ont également été inventoriés.

Ce travail de terrain a permis la réalisation d'une base de données SIG (Système d'Informations Géographiques) regroupant l'ensemble des enjeux recensés sur Quimperlé vis-à-vis du risque inondation. Les principaux résultats issus de l'analyse de cette base de données « enjeux » sont illustrés sous la forme de graphiques et cartographies, dans un premier temps pour la crue de décembre 2000, et dans un second temps pour les crues de l'hiver 2013-2014.

Enjeux touchés par la crue de décembre 2000

Typologie des enjeux

Les crues de l'Ellé, l'Isole, la Laïta et le Dourdu de décembre 2000 ont envoyé 187 bâtiments à vocation de logement ou d'activité à Quimperlé.

38 bâtiments supplémentaires ont également été touchés par la crue de 2000 mais uniquement du fait d'un ennoisement de leur cave (25) ou de leur terrain et/ou garage (13). Les bâtiments n'ayant pas vocation à être occupés, du type hangars, abris de jardin, pigeonniers, n'ont pas été comptabilisés.

Le graphique ci-dessous détail la typologie des bâtiments touchés par la crue de décembre 2000.

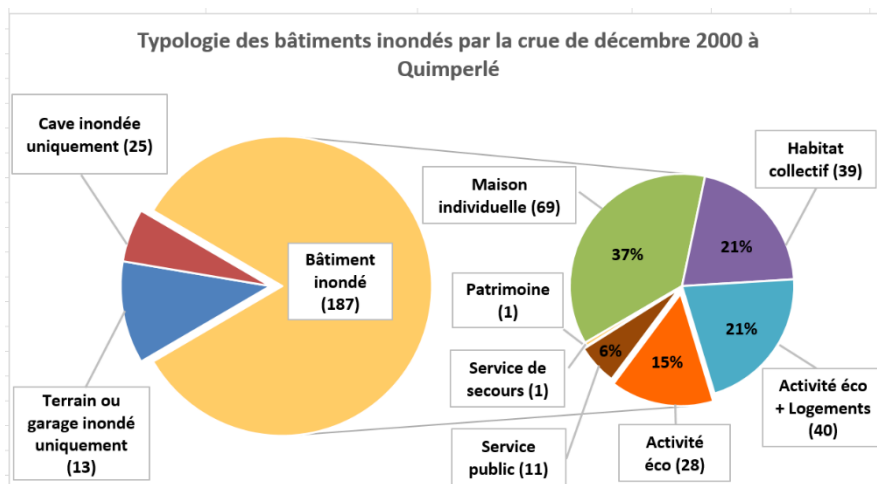


Figure 63 : Typologie des bâtiments inondés par la crue de 2000 à Quimperlé

Il en ressort que sur les 187 bâtiments inondés, 37% sont des maisons individuelles, 21% des logements collectifs, 21% également des bâtiments comprenant une activité économique en rez-de-chaussée et des logements à l'étage, 15% sont des activités économiques seules, et 6% des bâtiments occupés par des services publics. L'occupation effective des bâtiments à l'époque n'a pas pu être prise en compte.

On peut ajouter à ces catégories d'enjeux un service de secours, à savoir **la Gendarmerie**. **En effet, lors de la crue de 2000, la Gendarmerie a été encerclée par les eaux.** Certains véhicules n'ont d'ailleurs pas pu être évacués faute de temps.

La compagnie de Gendarmerie de Quimperlé s'étend sur tout le territoire du sud Finistère, en limite avec le département du Morbihan. Plusieurs brigades de gendarmerie se trouvent sous ses ordres : Quimperlé, Arzano, Bannalec, Scaër, Rosporden, Pont-Aven et Moëlan-sur-Mer. Deux unités spécialisées sont également présentes au sein des locaux de la Gendarmerie de Quimperlé, destinées à renforcer l'action des brigades : la Brigade des recherches (spécialisée dans le judiciaire) et le Peloton de Surveillance et d'Intervention de la Gendarmerie (spécialisée dans l'intervention). **La population totale concernée** par la compagnie de gendarmerie située à Quimperlé place Charles de Gaulle est donc **estimée à plus de 80 000 habitants**.

Sur ce même site, est présente la **Communauté de brigades de Quimperlé**, composée de deux unités : la Brigade de proximité de Quimperlé et la brigade de proximité d'Arzano, dont le territoire de compétence s'étend sur Quimperlé, Arzano, Mellac, Baye, Rédéné, Locunolé, Guilligomarch, Querrien et Trémeven, soit pour une **population estimée à environ 24 000 habitants**.

La Gendarmerie de Quimperlé n'a pas de protocole particulier « de continuité de service » pour la caserne. En cas d'inondation, elle recevrait l'appui du Groupement de gendarmerie de Quimper ainsi que les moyens spéciaux disponibles, tels que ceux de la brigade nautique de la Forêt-Fouesnant par exemple.

On peut également ajouter un bâtiment de type « patrimonial », qui est **l'église Sainte-Croix**. D'autres bâtiments ayant une valeur patrimoniale sont présents au sein de l'enveloppe de crue, cependant ils présentent également une vocation de type logement, économique ou de service public et ont de ce fait été comptabilisés dans ces catégories (exemple des Halles de Quimperlé, comptabilisées en tant que bâtiment d'activité économique).

Le graphique suivant comptabilise le nombre total d'activités économiques, de services publics et de logements (maisons et appartements) au sein des bâtiments inondés en 2000.

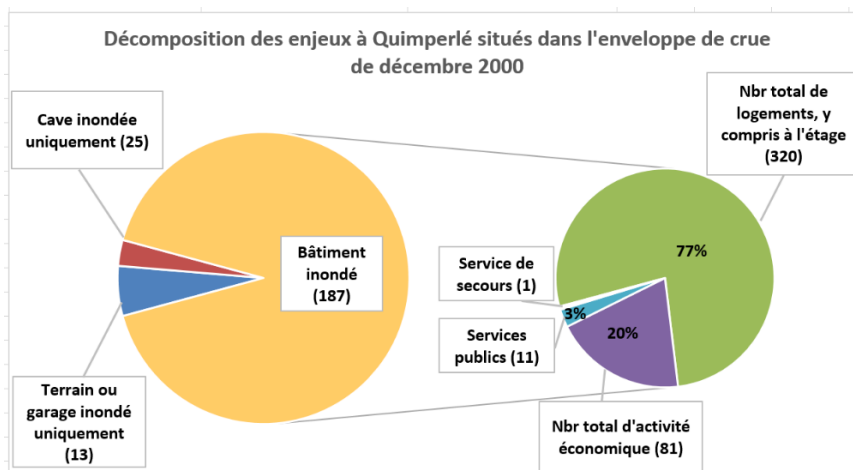


Figure 64 : Décomposition des usages concernant les bâtiments inondés lors de la crue de décembre 2000 à Quimperlé

Lors de l'événement de décembre 2000, 320 logements à Quimperlé étaient concernés par les inondations car plus accessibles les pieds à sec. Cela comprend les logements situés à l'étage des bâtiments inondés.

Ce chiffre est à relativiser du fait que sur ces 320 logements, seuls 115, situés en rez-de-chaussée, ont été réellement inondés.

81 activités économiques ainsi que 11 services publics et la Gendarmerie ont également été inondés lors de la crue de 2000 à Quimperlé. Ces chiffres ne considèrent pas l'occupation effective des bâtiments.

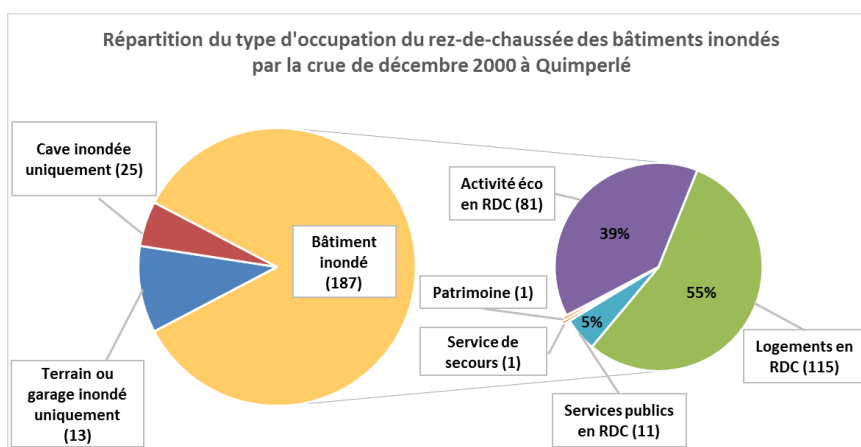


Figure 65 : Répartition des types d'occupation du rez-de-chaussée pour les bâtiments inondés par la crue de décembre 2000 à Quimperlé

Dans la figure ci-dessus, plusieurs activités économiques ou logements peuvent occuper un rez-de-chaussée de bâtiment, ce qui explique que la somme totale des activités économiques, logements, et services publics ne corresponde pas au nombre total de bâtiments inondés. De même, les pourcentages ne se réfèrent pas au nombre de bâtiments mais au nombre de locaux.

Au sein de l'enveloppe de crue de décembre 2000, on dénombre ainsi 187 bâtiments inondés dont :

- 320 logements dans un bâtiment ennoyé ;
- **115 logements réellement inondés** (rez-de-chaussée) ;
- **81 activités économiques** inondées, dont :
 - o Commerces / services / associations : 47
 - o Bar / restaurant : 17
 - o Hôtels : 2
 - o Banque : 4
 - o Profession libérale : 9
 - o Gîte / Chambre d'hôte : 2
- **11 services publics** inondés, dont :
 - o Etablissements scolaires : 3
 - o Ecole de musique : 1
 - o Musée / salle d'exposition : 2
 - o Cinéma : 1
 - o Office du tourisme / relai d'information : 2
 - o Club sportif : 2
 - o (Crèche : 1, en construction lors de la crue de 2000)
- un total de **63 Etablissements Recevant du Publics (ERP)** ;
- **1 bâtiment patrimonial**, à savoir **l'église Saint-Croix** ;
- **1 bâtiment occupé par des services de secours**, à savoir **la gendarmerie**.

A noter également que la maternelle et le collège Sainte-Croix ont été déplacés depuis la crue de décembre 2000, pour cependant rester en zone inondable (les travaux avaient débuté avant l'épisode de crue). Ils ont été comptabilisés dans les enjeux touchés par la crue de 2000.

Il aurait été intéressant de connaître le nombre de rez-de-chaussée inoccupés lors de l'événement de décembre 2000 pour rendre compte plus exactement des enjeux touchés à l'époque, mais également pour analyser l'évolution de l'occupation des rez-de-chaussée jusqu'à aujourd'hui. Malheureusement il est difficile 15 ans plus tard de retrouver trace de cette information.

Cependant, en considérant la même enveloppe de crue que celle de 2000, on comptabiliserait aujourd'hui parmi les 187 bâtiments inondés, un total de 54 bâtiments dont le rez-de-chaussée est inoccupé.

Environ 30% des enjeux relatifs à l'enveloppe de crue de 2000 en basse-ville de Quimperlé présentent donc aujourd'hui un rez-de-chaussée inoccupé. Le secteur des quais de la Laïta est particulièrement touché par ce phénomène « d'abandon des rez-de-chaussée », qui reprennent finalement leur vocation historique de lieu de stockage plutôt que d'habitation.

Il est intéressant de rappeler qu'historiquement de nombreuses habitations du quai Brizeux possédaient une sortie secondaire à l'arrière vers la haute ville. Ces maisons étaient alors toujours accessibles à sec, même en cas de crue.



Certaines maisons du quai Brizeux possèdent une évacuation historique pour pouvoir passer par-derrière et rejoindre la haute-ville en cas d'inondations.

Photo 16 : Sortie secondaire d'une habitation du Quai Brizeux par l'arrière vers la Haute-Ville (Ouest France, édition Quimperlé, du 31/12/2013 – 01/01/2014)

Aujourd'hui, une partie de ces accès par l'arrière des habitations vers la haute ville n'existe plus, et de nombreux riverains doivent être évacués par zodiac lors des inondations.

Estimation de la population touchée

Pour estimer la population concernée par la crue de 2000 à Quimperlé, plusieurs méthodes de calculs sont envisageables. Celles proposées dans le guide national pour la réalisation d'Analyses Multi-Critères (AMC) sont par exemple basées sur l'attribution de la population issue des données carroyées de l'INSEE au prorata des surfaces de bâtiments en zones inondable.

Pour le calcul des habitants concernés, il a semblé préférable de se baser sur le nombre de foyer au sein des bâtiments inondés (à partir des inventaires de terrain) en considérant la taille moyenne d'un foyer à Quimperlé selon l'INSEE (2,2 personnes en 1999 et 2,1 personnes en 2011).

Ainsi, le nombre d'habitants de Quimperlé touchés par les inondations de décembre 2000 est estimé à 700 personnes. Si on élargit cette estimation en considérant également les foyers dont uniquement les caves ont été inondées, on arrive à 760 personnes.

Le nombre de personnes réellement sinistrées pour la crue de 2000, car résidant en rez-de-chaussée, est estimé à environ 250 personnes (sans tenir compte de l'occupation effective des logements à l'époque).

Enjeux environnementaux

Plusieurs enjeux environnementaux ont été impactés par la crue de décembre 2000 :

- La station-service avenue de Pont Aven (aujourd'hui fermée), inondée par la crue du Doudu ;
- Les stations de relevage des eaux usées situées à l'extrémité du quai Surcouf, au niveau du parc des Goretts, ainsi que sur le secteur dit de Saint-Nicolas ;
- D'une manière générale l'ensemble des débris charriés par la crue, ainsi que les embâcles susceptibles de provoquer des dégâts sur les ouvrages d'art.

L'envolement de la station-service à l'angle de l'avenue du Coat Kaër et de l'avenue de Pont Aven a pu être à l'origine d'une pollution aux hydrocarbures, lors des crues de 2000 et 2013-2014, même si aucune information n'a été retrouvée en ce sens. Fin 2014, cette station-service a fermé définitivement.

La **station de relevage des eaux usées du quai Surcouf** est envoyée dès la cote de 3m de la Laïta à l'échelle de référence place Charles de Gaulle. Il s'agit du **premier enjeu envoyé par la Laïta** en cas de montée des eaux, qui présente une forte vulnérabilité. Le **risque** inhérent est une **pollution des eaux de la Laïta par les eaux usées à chaque crue**, puisque dès l'atteinte d'une cote de 3 m le pompage des eaux usées est arrêté.

De même, la station de relevage « des goretts » est rapidement inondée et inopérante en cas de crue.

La **station d'épuration de la Ville de Quimperlé** (30 000 éq Hbts), qui collecte également les eaux usées des communes de Baye, Mellac, Rédéné et Tréméven, est riveraine de la Laïta mais **n'est pas localisée en zone inondable**. Cependant, en cas de crue, les réseaux d'eaux usées sont alimentés par des apports d'eau issus du ruissellement et du débordement des cours d'eau. Ce qui est susceptible d'amener une surcharge domageable à la station, car supérieure à sa capacité maximale.

De ce fait, **en cas de crue, il est procédé à l'arrêt d'une des deux pompes de refoulement du poste de relevage dit de « Saint-Nicolas »**, situé au droit de la confluence du Doudu avec la Laïta, qui collecte l'ensemble des eaux usées des communes de Quimperlé, Baye, Mellac, Rédéné et Tréméven avant acheminement à la station d'épuration. **Au niveau de ce poste, une partie des eaux usées mélangées aux eaux de ruissellement se déverse donc directement dans la Laïta par surverse en cas de crue**, comme ce fut le cas lors des crues de 2000 et 2013-2014.

Les débits de la Laïta en période de crue sont néanmoins, a priori, à même de permettre une certaine dilution des pollutions amenées.



Photo 17 : Station d'épuration de Quimperlé, en bordure de la Laïta (lors de la crue de 2000)



Photo 18 : piano retrouvé sur la plage du Bas-Pouldu suite aux crues (Le Télégramme, 11/01/2014)

En cas de crue, un volume considérable de matériaux divers se retrouve charrié par les rivières. Ainsi, par exemple, des cuves de fioul ont été emportées lors de la crue de 2000. Plus anecdotique, un piano a également été transporté par la Laïta jusqu'aux plages de Guidel lors des crues de l'hiver 2013-2014.

La Ville de Guidel a procédé à un appel aux volontaires auprès de ces concitoyens, suites aux crues 2013-2014, pour aider au nettoyage des plages.

Impact sur les réseaux

Outre les impacts sur les réseaux d'eaux usées évoqués ci-dessus, des impacts sont également observés en cas de crue sur le fonctionnement des réseaux de gaz.

Concernant le réseau de gaz, des coupures préventives sont effectuées par GRDF en cas de risque d'inondation, afin d'éviter toute intrusion d'eau dans le réseau, susceptible d'engendrer des risques de dysfonctionnements voire d'explosion. En cas d'intrusion d'eau dans le réseau, une purge de celui-ci est nécessaire.

Le risque est plus fort sur les réseaux « moyenne pression », que sur les réseaux haute pression qui possèdent des détendeurs au niveau de chaque branchement. Sur la zone inondable de Quimperlé, l'ensemble du réseau de gaz est en haute pression, à l'exception d'un secteur réduit au niveau des Halles qui est en basse pression, mais actuellement à l'étude par GRDF pour passer en haute pression.

Une des plaintes régulièrement émises par les riverains situés en zone inondable concerne les coupures de gaz, qui sont faites sans avis de passage ou information préalable.

Ainsi, plusieurs riverains ont déjà dû être hébergés en dehors de leur domicile car privé de leur chauffage au gaz en plein cœur de l'hiver.

Impact sur l'activité générale de la Ville

D'une manière générale, la crue de décembre 2000 a complètement paralysé la basse-ville de Quimperlé. Du fait des routes coupées, empêchant la traversée de l'Ellé et de l'Isole au niveau du centre-ville, la ville s'est retrouvée séparée en deux.

Les commerces et habitations de la basse-ville n'étaient plus accessibles non plus, les principales rues étant fermées à la circulation (rue Brémont d'Ars, rue de la Paix, rue Ellé, place Charles de Gaulle, ...).

L'accès principal à la papeterie PDM a lui aussi été fermé.

Estimation des enjeux potentiellement touchés par la crue centennale

L'enveloppe de crue centennale du PPRi de Quimperlé-Tréméven n'est pas beaucoup plus étendue que celle de la crue historique de décembre 2000 (temps de retour > 50 ans).

De ce fait, si l'on comptabilise les enjeux supplémentaires touchés par la crue centennale par rapport à la crue de 2000, les chiffres restent approximativement les mêmes.

En effet, seuls 16 bâtiments (12 maisons individuelles et 4 appartements), représentant 24 foyers supplémentaires, se rajoutent aux enjeux relatifs à la crue de 2000.

Ce qui porte l'estimation du **nombre d'habitants de Quimperlé touchés par une crue centennale à environ 810 personnes, et le nombre de sinistrés (résidant au rez-de-chaussée) à environ 290 personnes.**

Les enjeux identifiés au sein de l'enveloppe de la crue centennale sont :

- **228 bâtiments inondés ;**
- **344 logements dans un bâtiment ennoyé ;**
- **131 logements réellement inondés (rez-de-chaussée) ;**
- **81 activités économiques inondées ;**
- **11 services publics inondés (école, école de musique, cinéma, musée, office du tourisme, club de sport...)** ;
- un total de **63 Etablissements Recevant du Publics (ERP)** ;
- **1 bâtiment patrimonial, à savoir l'église Saint-Croix ;**
- **1 bâtiment occupé par des services de secours, à savoir la gendarmerie.**

Compte tenu du fait que les montées des eaux s'effectuent en plusieurs heures, voire en plusieurs jours, et du fait que des alertes sont en principe émises avant débordement (cf partie 2.6), **il est probable que dans les faits les lieux publics et Etablissements Recevant du Publics ne soient peu ou pas fréquentés en cas d'inondation.**

Cependant, à titre indicatif, une estimation a été faite de la population maximale potentiellement impactée par une crue centennale à Quimperlé, en ajoutant à la population résidente la population maximale potentiellement présente dans l'ensemble des Etablissements Recevant du Public (sur la base des informations relatives aux capacités d'accueil des principaux ERP et d'hypothèses pour les ERP de moindre importance).

Les hypothèses prises pour l'estimation de la population maximale au sein de l'enveloppe de la crue centennale figurent dans le tableau ci-dessous.

	Unités	Effectif « maximale »	Population maximale	
Foyers	344	2,1 (hypothèse basée sur la donnée « taille des ménages à Quimperlé en 2011 », INSEE)	720	
« Activités économiques »	Commerce / service / association (type TPE/PME)	47	10 (hypothèse)	470
	Bar / Restaurant	17	20 (hypothèse)	340
	Hôtel	2	23 + 164 (capacité d'accueil, ERP 5 ^{ème} cat)	187
	Banque	4	20 (hypothèse)	80
	Profession libérale	9	2 (hypothèse)	18
	Gîte / Chambre d'hôte (ne sont pas des ERP)	2	6 (hypothèse)	12
« Services publics »	Etablissements scolaires	3	230 élèves + 35 personnels environ	265
	Crèche	1	23 (capacité d'accueil, ERP 5 ^{ème} cat)	23
	Ecole de musique	1	60 (capacité d'accueil, ERP 5 ^{ème} cat)	60
	Musée / salle d'exposition	2	80 + 80 (capacité d'accueil, ERP 5 ^{ème} cat)	160
	Cinéma	1	271 (capacité d'accueil, ERP 4 ^{ème} cat)	270
	Office du Tourisme / Relai information	2	60 au total environ (ERP 5 ^{ème} cat)	60
	Club sportif (kayak)	2	40 (hypothèse)	80
Lieu de culte (église)	1	700 (capacité d'accueil, ERP 3 ^{ème} cat)	700	
Services de secours (gendarmerie)	1	100	100	
Population maximale potentielle			3 550	

Tableau 28 : estimation théorique de la population maximale potentiellement impactée par la crue de décembre 2000 à Quimperlé

Ainsi, en considérant l'hypothèse hautement improbable que l'ensemble des ERP soient à leur capacité maximale d'accueil, la population maximale potentiellement impactée par une crue centennale est estimée à environ 3 500 personnes (résidentes + max ERP).

Enjeux touchés par les crues de l'hiver 2013-2014

Typologie des enjeux

Les crues de l'Ellé, l'Isolé, la Laïta et le Douardu de décembre 2013, janvier et février 2014 ont envoyé 58 bâtiments à vocation de logement ou d'activité à Quimperlé.

30 bâtiments supplémentaires ont également été touchés par ces crues mais uniquement du fait d'un ennoiemment de leur cave (22) ou de leur terrain et/ou garage (8). Les bâtiments n'ayant pas vocation à être occupés, du type hangars, abris de jardin, pigeonniers, n'ont pas été comptabilisés.

Le graphique ci-dessous détail la typologie des bâtiments touchés par les crues de l'hiver 2013-2014.

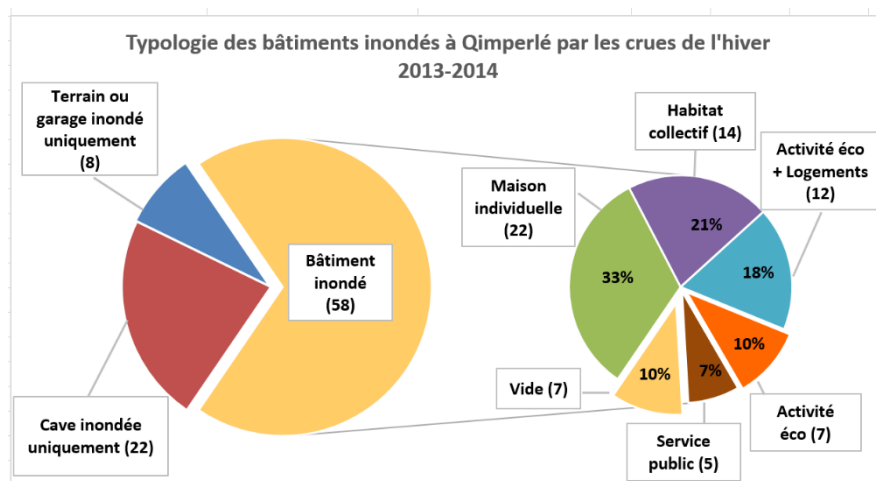


Figure 66 : Répartition des types d'occupation du rez-de-chaussée pour les bâtiments inondés par les crues de l'hiver 2013-2014 à Quimperlé

Il en ressort que sur les 58 bâtiments inondés, 34% sont des maisons individuelles, 22% des logements collectifs, 19% également des bâtiments comprenant une activité économique en rez-de-chaussée et des logements à l'étage, 11% sont des activités économiques seules, 11% sont vides et 3% sont des bâtiments occupés par des services publics.

A noter que lors de ces événements, **la Gendarmerie n'a pas été impactée**, excepté pour une partie de son terrain qui ne présente pas d'enjeux. De même, **l'église Sainte-Croix** n'a pas non plus été touchée.

Le critère d'occupation des bâtiments a été pris en compte, ainsi il s'avère que **7 bâtiment sur les 58 inondés étaient vides** (abandonnés, à vendre ou à louer).

Le graphique suivant comptabilise le nombre total d'activités économiques, de services publics et de logements (maisons et appartements) au sein des bâtiments inondés en 2013-2014.

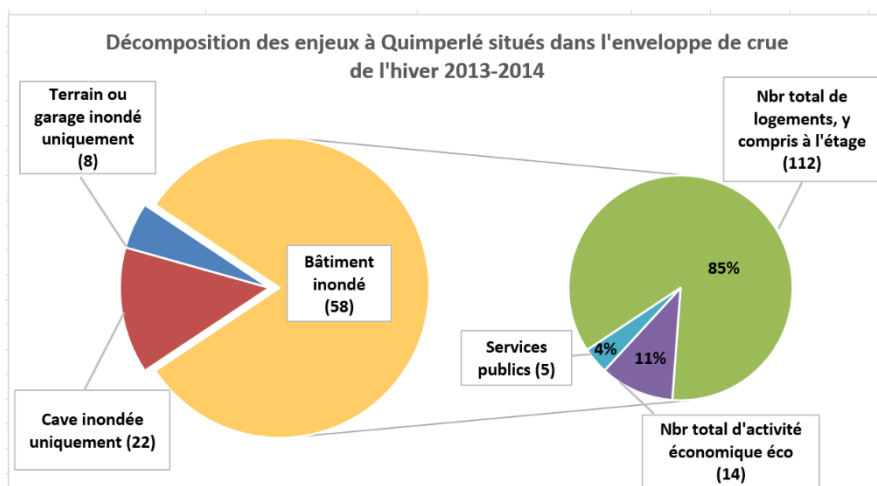


Figure 67 : Décomposition des usages concernant les bâtiments inondés lors des crues de l'hiver 2013-2014 à Quimperlé

Lors des événements de 2013-2014, 112 logements ont été concernés par les inondations à Quimperlé car n'ont plus été accessibles les pieds à sec. Cela comprend les logements situés à l'étage des bâtiments inondés.

Ce chiffre est à relativiser du fait que sur ces 112 logements, seuls 29, situés en rez-de-chaussée, ont été réellement inondés.

14 activités économiques ainsi que 5 services publics ont également été inondés lors des crues de 2013-2014 à Quimperlé.

Il s'avère également que sur les 58 bâtiments inondés, 25 présentent des rez-de-chaussée vides, notamment sur le secteur des quais de la Laïta. Ainsi, plus de 40% des enjeux relatifs aux crues de 2013-2014 à Quimperlé présentent un rez-de-chaussée inoccupé.

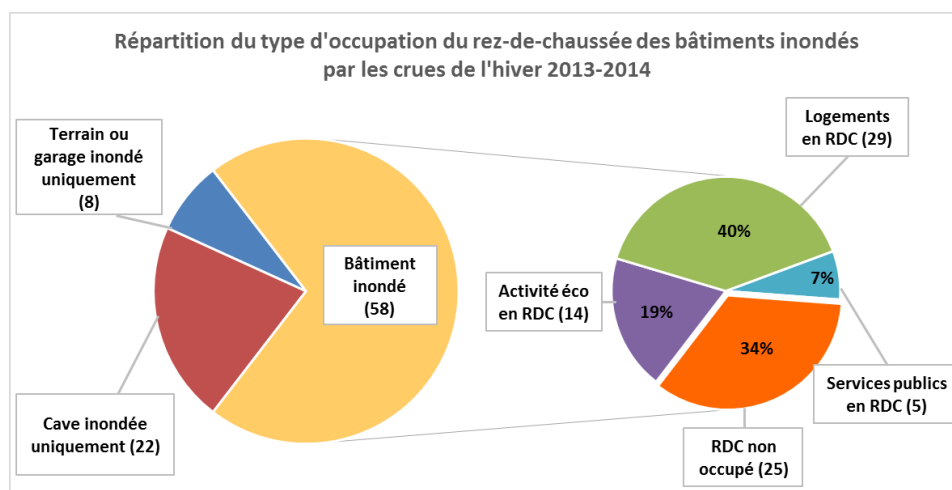


Figure 68 : Typologie des bâtiments inondés par les crues de l'hiver 2013-2014 à Quimperlé

Dans la figure ci-dessus, plusieurs activités économiques ou logements peuvent occuper un rez-de-chaussée de bâtiment, ce qui explique que la somme totale des activités économiques, logements, et services publics ne corresponde pas au nombre total de bâtiments inondés. De même, les pourcentages ne se réfèrent pas au nombre de bâtiments mais au nombre de locaux.

Au sein de l'enveloppe des crues de 2013-2014, on dénombre ainsi **58 bâtiments inondés** dont :

- 112 logements dans un bâtiment ennoyé ;
- **29 logements réellement inondés** (rez-de-chaussée) ;
- **14 activités économiques** inondées, dont :
 - o Commerces / services / associations : 4
 - o Bar / restaurant : 3
 - o Hôtels : 1
 - o Banque : 1
 - o Profession libérale : 3
 - o Gîte / Chambre d'hôte : 2
- **5 services publics** inondés, dont :
 - o Etablissement scolaire : 1
 - o Ecole de musique : 1
 - o Office du Tourisme : 1
 - o Club sportif : 2
- un total de **16 Etablissements Recevant du Publics (ERP)** ;

Les cartographies suivantes localisent les enjeux touchés par les crues de l'hiver 2013-2014 (la première à l'échelle de la ville de Quimperlé, la seconde en zoomant sur le secteur de la basse-ville). Elles nous renseignent également indirectement sur les enjeux touchés par la crue de 2000, grâce au pictogramme identifiant les enjeux non inondés en 2013-2014 mais inondés en 2000.

L'enveloppe de la crue centennale, issue du PPRi de Quimperlé-Tréméven est également figurée sur ces cartographies pour illustrer le fait que cette enveloppe de crue centennale n'englobe pas beaucoup plus d'enjeux que ceux touchés par la crue de 2000.

A noter également que les enjeux touchés par la crue du Doudu sont représentés sur la première cartographie.

Enjeux touchés par les crues de l'hiver 2013-2014 à Quimperlé

Document de travail

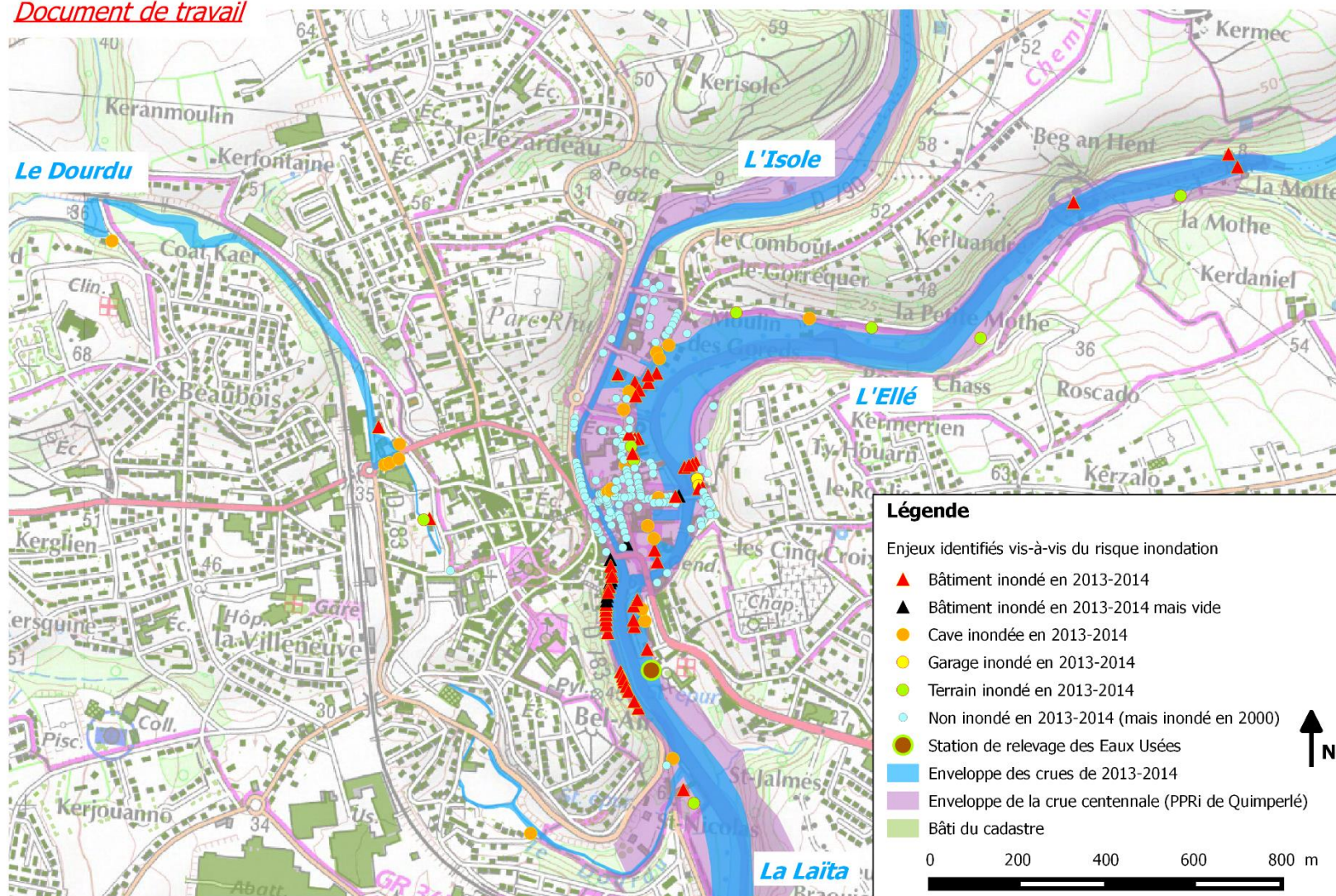


Figure 69 : Cartographie des enjeux touchés par les crues de l'hiver 2013-2014 à Quimperlé

Enjeux en basse-ville de Quimperlé touchés par les crues de l'hiver 2013-2014

Document de travail

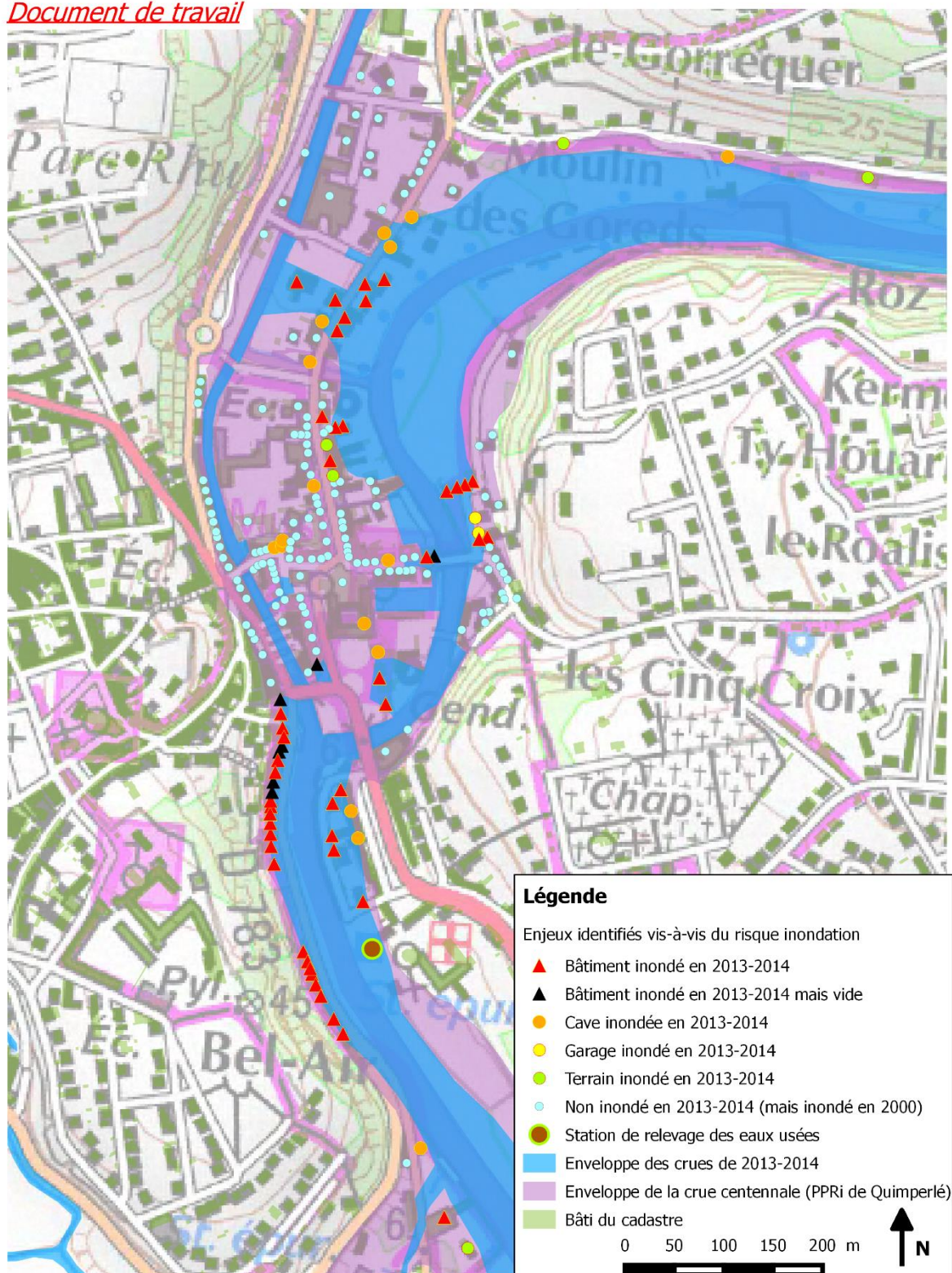


Figure 70 : Cartographie des enjeux touchés par les crues de l'hiver 2013-2014 – zoom sur le secteur de la basse-ville de Quimperlé

A noter également qu'une maison riveraine de l'Isle s'est effondrée lors de la première crue du 24/12/2013, ce qui a particulièrement marqué les esprits et déclenché la vague médiatique autour des inondations de Quimperlé.



*Photo 19 : Maison riveraine de l'Isle effondrée dans la nuit du 24 au 25/12/2013
(©Bernard Thomas, 26/12/2013)*

Ces images resteront sans doute les plus marquantes des inondations de l'hiver 2013-2014 à l'échelle du bassin, voire de la Bretagne.



*Photo 20 : Visite de Manuel Valls à Quimperlé suites aux inondations du 24/12/2013
(Ouest France, 26/12/2013)*

Estimation de la population touchée

A titre d'information, et selon les données de la Ville de Quimperlé, 10 foyers sinistrés ont dû quitter leur domicile et trouver des moyens d'hébergement temporairement, et 4 familles ont dû être relogées du fait des inondations de décembre 2013 et janvier 2014.

Ceci est dû en partie à la procédure de péril imminent décidée par la Ville de Quimperlé, du fait de la fragilisation de plusieurs bâtiments.

Pour estimer la population concernée par les crues de 2013-2014 à Quimperlé (temps de retour 20 ans), la même méthode a été utilisée que pour la crue de 2000, à savoir un calcul basé sur le nombre de foyer au sein des bâtiments inondés en considérant la taille moyenne d'un foyer à Quimperlé selon l'INSEE (2,1 personnes en 2011).

Ainsi, le nombre d'habitants de Quimperlé concernés par les inondations de 2013-2014 car ne pouvant plus rentrer chez eux les pieds au sec est estimé à 235 personnes, en considérant donc les logements à l'étage. Si on élargit ce calcul aux foyers dont uniquement les caves ont été inondées, on arrive à 280 personnes.

Cependant, si l'on comptabilise uniquement les personnes ayant été réellement inondées dans leur domicile (uniquement les logements en rez-de-chaussée), on obtient une estimation d'environ 60 personnes touchées par les inondations de 2013-2014.

Enjeux environnementaux

Plusieurs enjeux environnementaux ont été impactés par les crues de 2013-2014 :

- La station-service avenue de Pont Aven (aujourd'hui fermée), inondée par la crue du Doudu ;
- Les stations de relevage des eaux usées situées à l'extrémité du quai Surcouf, au niveau du parc des Gorets, ainsi que sur le secteur dit de Saint-Nicolas ;
- Et d'une manière générale l'ensemble des débris charriés par la crue.

Enjeux sur les réseaux

De même que pour la crue de 2000, des coupures ont été réalisées sur le réseau de gaz par GRDF.

Impact sur l'activité générale de la Ville

Les crues de 2013-2014 n'ont pas causé la fermeture à la circulation de la place Charles de Gaulle ni des traversées de l'Isle (Pont du Moulin de la Ville) et l'Ellé (Pont du Bourgneuf).

Le centre-ville et les commerces sont restés accessibles par la place Charles de Gaulle, même si la partie centrale de la rue Brémont d'Ars a été coupée ainsi que la rue Ellé.

La papeterie PDM est restée accessible par l'entrée principale tout au long de l'événement.

2.2.7 Les coûts des inondations

Inondations de 2000

Selon l'état des lieux du SAGE (2005), **le montant général des dommages de la crue de décembre 2000 peut être estimé à 10-15 millions d'euros**. Cette estimation est basée sur la prise en compte de 300 habitations touchées par les inondations, ainsi que 50 activités en centre-ville de Quimperlé et les entreprises situées au fil de l'eau (tableau ci-dessous).

Les dommages subis par la papeterie de Cascadec ont été estimés à 11 000 euros en 1990, 103 000 euros en 1995 et 320 000 euros en 2000. Pour l'entreprise PENY, le chiffrage des dégâts causés par les crues de décembre 2000 et janvier 2001 s'élève à 800 000 euros. Ce montant s'élève à 1,5 million d'euros pour la Conserverie Morbihannaise. Quant aux papeteries de Mauduit, qui constituent un enjeu économique vital sur la commune de Quimperlé (environ 600 employés en 2014), les dégâts matériels et d'exploitation de la crue de 2000 ont été évalués dans le SAGE à près de 6 millions d'euros.

Centre-ville Quimperlé		Papeterie Glatfelter	PENY	Conserverie morbihannaise	Papeterie PDM	BV Ellé-Isole-Laïta
Etat des lieux SAGE	Brochure « Tête hors de l'eau »	Etat des lieux				
300 habitations, 50 activités et 6 entreprises sont touchés	*260 immeubles sinistrés dont 60 commerces *115 évacuations dont 60 par bateau *20 personnes relogées *600 opérations en 7 jours (825 sur l'ensemble des crues) *200 personnes mobilisées au moment fort des opérations *30 000 abonnés privés de téléphone *10 millions de Francs de travaux sur voirie pour la municipalité: Place Charles de Gaulle, quai Surcouf, rue de la Paix, rue Bremond d'Ars, bords de l'Isole	320 000 euros de dégâts	800 000 euros de dégâts	1,5 million d'euros de dégâts	6 millions d'euros de dégâts matériels et perte d'exploitation	Montant général des dommages chiffrés à 10 - 15 millions d'euros

Tableau 29 : Évaluation du coût des dommages causés par la crue de décembre 2000 (SAGE EIL, 2005)

A noter que les dommages dus aux inondations de 2000 sur les Papeteries de Mauduit ont a priori été surestimés dans l'état des lieux du SAGE (2005), puisque selon les informations fournies début 2015 par cet industriel, le chiffrage des pertes matérielles et d'exploitation était d'environ 25 Millions de Francs en 2000, soit environ 4,7 Millions d'euros actualisé 2014 compte tenu de l'inflation (convertisseur INSEE).

Il est également possible de réaliser une estimation du coût des inondations à partir du recensement effectué des enjeux en zone inondable.

L'attribution d'un coût moyen de dommage par enjeu, selon sa typologie, est habituellement basée sur des courbes de dommages moyens, type « Torterotot », préconisées notamment dans le cadre des Analyses Coûts-Bénéfices. Cependant, il est préféré ici se baser sur des données plus locales issues du monde des Assureurs, relatives au coût moyen du sinistre causé par les inondations de 2000 sur Quimperlé et Scaër, pour un particulier et pour un professionnel.

Ces données, détaillées ci-dessous, nous ont été transmises par la Fédération Française des Sociétés d'Assurances (FFSA) associée au Groupement des Entreprises Mutuelles d'Assurance (GEMA), à travers la Mission Risque Naturel (MRN), et figurent en annexe 2 :

- Quimperlé :
 - o Coût moyen d'un sinistre d'un particulier : 18 000 euros (*actualisés indice FFB 2014*)
 - o Coût moyen d'un sinistre d'un professionnel : 45 000 euros (*actualisés indice FFB 2014*)
- Scaër :
 - o Coût moyen d'un sinistre d'un particulier : 4 400 euros (*actualisés indice FFB 2014*)
 - o Coût moyen d'un sinistre d'un professionnel : -

Pour estimer le coût global des inondations de 2000, ces coûts unitaires ont été attribués à chaque enjeu relevé au sein de l'enveloppe de crue. Il n'est donc pas considéré ici un coût moyen de sinistre fonction de la hauteur d'eau atteinte au droit de l'enjeu, ce qui aurait de toute façon été difficile à réaliser sur Quimperlé du fait d'une connaissance relativement imprécise des hauteurs d'eau atteintes.

Le nombre de particuliers inondés a été considéré comme le nombre de foyers inondés (situés en rez-de-chaussée). Le nombre de professionnels inondés a été considéré comme la somme des activités économiques, services publics, services de secours et bâtiments patrimoniaux inondés.

Les bâtiments dont uniquement les caves ont été touchées ont également été comptabilisés (25 pour la crue de 2000, dont 15 particuliers et 10 professionnels).

Sur Scaër, les enjeux concernés par la crue de 2000 sont essentiellement des caves, ce qui explique en partie que le coût moyen d'un sinistre pour un particulier soit plus faible qu'à Quimperlé. Un professionnel est également comptabilisé comme ayant été touché par la crue de 2000. Le coût du sinistre pour ce professionnel est là encore très certainement surestimé par la prise en compte du coût moyen d'un sinistre pour un professionnel sur Quimperlé.

Il faut également comptabiliser les **coûts incombant à la collectivité** et relatifs aux **travaux divers** ayant dû être entrepris suite aux inondations.

La ville de Quimperlé a été indemnisée à hauteur de 430 000 euros par son assureur vis-à-vis des dommages assurés « catastrophes naturelles » (Conseil Municipal du 27/09/2001). Néanmoins, à l'époque, le montant total des travaux a été estimé à **10 Millions de Francs** (SAGE, 2005), en considérant la reconstruction de la place Charles de Gaulle, du quai Surcouf, des rues de la Paix, Brémont d'Ars, ... Ce chiffrage est certainement surestimé puisque certains de ces travaux ne sont pas relatifs à une « remise en état à l'identique » mais apportent une amélioration vis-à-vis de l'état initial avant inondation. Ce chiffrage est cependant retenu dans le calcul du coût global, qui sera de ce fait à relativiser et à considérer comme étant maximisé. La conversion de 10 Millions de Francs valables en 2000 en 1,9 Millions d'euros valables en 2014 (grâce au convertisseur de l'INSEE) prend en compte l'inflation.

Aucune estimation n'est disponible pour les autres communes du bassin versant qui aurait également pu avoir à engager des frais, dans une bien moindre mesure cependant.

Estimation du coût de la crue de 2000			
Sur Quimperlé			
	Coût moyen du sinistre	Nbr de sinistrés en 2000	Total (euros)
Particuliers inondés	18 000	115	2 070 000
Professionnels inondés	45 000	94	4 230 000
Travaux Ville Quimperlé	-	-	1 900 000
Sur Scaër			
Particuliers inondés	4 400	60	264 000
Professionnels inondés	45 000	1	45 000
Sur les industriels au fil de l'eau			
Papeterie Glatfelter			320 000
PENY			800 000
Papeterie PDM			4 770 000
Conserverie Morbihannaise			1 500 000
Estimation globale			
			≈ 15 900 000

Tableau 30 : Estimation du coût global des inondations de 2000 à l'échelle du bassin

Selon cette approche, le coût global des inondations de 2000 à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta s'élève à environ 15,9 Millions d'euros (actualisés 2014).

Cette valeur correspond à la fourchette haute de l'estimation faite en 2005 dans l'état des lieux du SAGE (10-15 Millions), compte tenu de l'inflation.

Inondations de 2013-2014

1^{ère} méthode d'estimation

Dans une première approche, les mêmes hypothèses de calculs que pour l'événement de 2000 sont prises pour l'estimation du coût des dommages aux particuliers et professionnels. Les coûts moyens d'un sinistre à Quimperlé pour les crues de 2013-2014 n'étant pas encore disponibles auprès du monde des Assurances, les coûts unitaires relatifs à l'événement de 2000 ont donc été appliqués aux enjeux inondés en 2013-2014.

Ceci a pour avantage de baser les estimations réalisées sur des données locales de coûts de sinistre, mais présente l'inconvénient de maximiser les dommages subis, étant donné que les hauteurs d'eau atteintes en 2013-2014 ont été bien moindres qu'en 2000.

A titre informatif et pour comparaison, la ville de Quimperlé a recueilli auprès d'un échantillon composé d'une dizaine de foyers, le montant des remboursements perçu par leur assurance. Ces remboursements, répartis entre quelques centaines d'euros et 18 000 euros sont en moyenne d'environ 6 000 euros par foyer, soit 3 fois moins que les 18 000 euros de dommage considérés par foyer. **Il faut donc considérer l'estimation du coût sur les particuliers et professionnels des inondations de 2013-2014 comme étant largement surestimée.**

Là encore, les bâtiments dont uniquement les caves ont été touchées, ont également été comptabilisés (22 bâtiments, dont 14 particuliers et 8 professionnels).

Par hypothèse et faute de données, le nombre d'enjeux touchés à Scaër par les crues de 2013-2014 est considéré identique à celui relatif à la crue de 2000 (60 caves, 1 café). Cette hypothèse induit également une surestimation des coûts, étant donné qu'a priori uniquement une « vingtaine d'interventions » ont été réalisées par les pompiers, d'après la presse et les services communaux.

L'ensemble des données relatives au coût des dommages subis par les industriels pour les crues de 2013-2014 n'a pas pu être récupéré. Il s'avère néanmoins que ces crues ont causées des dommages nettement moindres que lors de l'événement de 2000, du fait des plus faibles niveaux d'eau atteints, mais également des dispositions prises par ces entreprises depuis. Sans compter que certaines industries étaient à l'arrêt pour cause de fermeture annuelle durant la première crue de décembre 2013.

Ainsi par exemple, l'entreprise PENY n'a subi aucun dommage technique et financier suite aux crues de 2013/2014 (limite de débordement). Les autres industriels ont subis des dommages, mais bien moindre qu'en 2000. PDM a ainsi limité ses dommages à moins de 50 000 euros. Les dommages y auraient été plus lourds si la crue était survenue un autre jour que le 24 décembre.

Du fait de l'absence de données, le coût des dommages liés aux crues de 2013-2014 pour la papèterie Glatfelter et la Conserverie Morbihannaise n'a pas été intégré à l'estimation suivante du coût global de ces inondations.

Pour ce qui concerne **le coût à la charge de la collectivité** pour remettre en état les espaces publics touchés par les crues de 2013-2014, il **s'élève à environ 1,7 Millions d'euros pour la Ville de Quimperlé**. Ce coût est conséquent du fait de la prise en compte des travaux d'urgence liés au confortement des berges de l'Isole sur le secteur de la maison effondrée, ainsi que les coûts programmés de consolidation définitive de ces mêmes berges.

Ainsi, cette enveloppe se décompose de la façon suivante :

- Environ 80 000 euros de travaux divers (remise en peinture des murs, location de déshumidificateurs, rachat d'escaliers d'accès ayant été emportés, achat de sac de sables, ...) entrepris sur les différents bâtiments publics (école de musique, cinéma, base de kayak, ...), de paiement des heures supplémentaires des agents mobilisés pour la gestion de crise, et de travaux plus conséquents sur le mur de soutènement du parking Sainte-Croix, la chaussée du Quai Surcouf, les enrochements rue Audran, ... ;
- Environ 800 000 euros (HT) de travaux de confortement provisoire des berges de l'Isole sur les parties publiques, réalisés en 2014 ;
- Environ 900 000 euros (HT) de travaux de confortement définitif sur ces mêmes berges publiques, en cours de réalisation durant l'étiage 2015.

A ces chiffrages il faut également ajouter le **coût incombant aux riverains de l'Isole** ayant subis des dommages conséquents sur les fondements de leur habitations (rue de Quimper). Le coût des travaux d'urgence et définitifs de confortement des berges de l'Isole sur les parties privées, est aujourd'hui estimé à environ **1,2 Millions d'euros**, dont :

- Environ 60 000 euros de démolition de la maison effondrée ;
- Environ 170 000 euros pour le confortement d'urgence des berges de l'Isole sur les parties privées, réalisé en 2014 ;
- Environ 1 Million d'euros de travaux de confortement définitif sur ces mêmes berges privées, programmés pour 2015 (uniquement pour les fondations).

A noter qu'une partie de ces coûts, pour les privés comme pour la collectivité, devrait être pris en charge par les compagnies d'assurance.

Estimation du coût des crues de 2013-2014			
Sur Quimperlé			
	Coût moyen du sinistre	Nbr de sinistrés en 2013/14	Total (euros)
Particuliers inondés	18 000	43	774 000
Professionnels inondés	45 000	27	1 215 000
Travaux Ville Quimperlé	Travaux d'urgence : 880 000 ; travaux définitifs : 900 000		
Travaux Riverains Isole	Travaux d'urgence : 230 000 ; travaux définitifs : 1 M		
Sur Scaër			
Particuliers inondés	4 400	60	264 000
Professionnels inondés	45 000	1	45 000
Sur les industriels au fil de l'eau			
Papeterie Glatfelter			?
PENY			-
Papeterie PDM			50 000
Conserverie Morbihannaise			?
Estimation globale			
Entre 3,5 et 5,3 Millions d'euros selon que l'on considère ou non les travaux définitifs de consolidation (2015) des berges de l'Isole			

Tableau 31 : Estimation du coût global des inondations de 2013/14 à l'échelle du bassin

Il ressort de cet exercice difficile de chiffrage du **coût global des inondations récentes de 2013-2014 (Q20)**, qu'il est **globalement compris entre 3 et 5 Millions d'euros** (hors Glatfelter et Conserverie Morbihannaise).

En effet, **si l'on intègre les travaux d'urgence** comme ceux de « consolidation définitive » des berges de l'Isole au calcul des coûts induits par ces inondations, celui-ci s'élève à **5,3 Millions d'euros**.

Cependant, **on peut également considérer que les travaux de consolidation définitive des berges de l'Isole ne visent pas « une remise en l'état à l'identique » de la situation initiale avant crue, mais une action d'amélioration de l'existant pour la lutte contre les inondations**, dans la même logique que les travaux entrepris par la Ville de Quimperlé entre 2001 et 2006. **Selon ce point de vue, seuls les travaux d'urgence sont à comptabiliser dans les coûts relatifs aux inondations de 2013-2014, qui s'élève alors à 3,5 Millions d'euros.**

2^{ème} méthode d'estimation

Une seconde méthode est utilisée pour l'estimation des dommages sur Quimperlé (hors Scaër et industriels du bassin), afin de vérifier la validité de la 1^{ère} méthodologie.

Il s'agit de la méthode d'analyse des dommages **selon les courbes d'endommagement nationales**, méthode préconisée par le **guide d'Analyses Multicritères (AMC)** élaboré courant 2014 par le Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE).

Les valeurs de dommages, fonction des hauteurs d'eau atteintes et de la typologie des enjeux touchés, ont été attribuées aux enjeux identifiés lors des inventaires de terrain comme ayant été inondés lors des crues 2013-2014.

Les logements (individuels, collectifs, caves, en considérant les dommages sur le mobilier), entreprises (selon leur catégorie relative à la codification NAF), et services publics sont pris en compte dans l'analyse. Par contre les dégâts subis sur les voiries, et les dommages indirects en général ne sont pas pris en compte.

Les hypothèses de hauteurs d'eau suivantes ont été prises :

- 50 cm sur le secteur du Dourdu et d'une partie de la rue Brémont d'Ars (école de musique, école Primaire notamment) ;
- 1 m sur le secteur de la Motte, le secteur central de la rue Brémont d'Ars où les eaux de l'Ellé rejoignent celles de l'Isole, sur le secteur de la place Lovignon et de l'Ellé avant confluence (Office du Tourisme) ;
- et 2 m sur le secteur des quais et de Saint-Nicolas.

Le détail des calculs figure en Annexe 3.

Les résultats obtenus sont repris dans la deuxième colonne du tableau ci-dessous, la première comportant les résultats issus de la première méthode.

	Coût (euros, 2014)	
	1 ^{ère} méthode / données locales de coût de sinistre	2 ^{ème} méthode / Guide AMC, courbes d'endommagement
Logements	774 000	771 600
Entreprises	1 215 000	1 173 600
Services Publics		368 600
Coût global	1 989 000	2 313 800

Tableau 32 : Comparaison des 2 méthodes utilisées pour l'estimation du coût des crues de 2013-2014 sur Quimperlé pour les particuliers et professionnels (non prise en compte des coûts relatifs aux industriels ou à la collectivité)

Selon cette méthodologie basée sur les courbes de dommages nationales, le coût global sur les logements, entreprises et services publics de Quimperlé s'élève à environ 2,3 Millions d'euros (hors PDM).

Ce résultat valide l'estimation faite précédemment, avec la 1^{ère} méthode basée sur les données locales de coûts relatifs à la crue de 2000, qui évaluait à environ 2 Millions d'euros les dommages des crues de 2013-2014 sur les particuliers et professionnels.

Crue centennale

Si l'on cherche à approcher le coût d'une crue centennale sur Quimperlé, on peut noter que selon les hypothèses de calculs de la 1^{ère} méthode basée sur les données de coûts des sinistres causés par la crue de 2000 à Quimperlé, **le coût pour les particuliers et professionnels seraient d'environ 6,5 Millions d'euros** (respectivement de 2,3 et 4,2 Millions d'euros).

A ces coûts il faudrait ajouter ceux relatifs aux industriels et à la collectivité, difficile à estimer, ainsi que ceux relatifs à Scaër et aux autres communes du bassin versant.

Crue centennale à Quimperlé			
	Coût moyen du sinistre	Nbr de sinistrés en crue centennale	Total
Particuliers inondés	18 000	131	2 358 000
Professionnels inondés	45 000	94	4 230 000
			6 588 000

Tableau 33 : Estimation du coût d'une crue centennale sur Quimperlé pour les particuliers et professionnels (non prise en compte des coûts relatifs aux industriels ou à la collectivité)

Estimations faites par Artelia (étude RDC, 2014)

Le coût des inondations calculé par Artelia, dans le cadre de l'analyse Coût-Bénéfice relative aux ouvrages de Ralentissement Dynamique de Crue (étude de 2014, cf. partie 2.9), est basé sur les équations de Torterotot, mises à jour par l'ENGEES. Ces courbes sont basées sur des moyennes de coût enregistrées sur différents sites.

Le détail des calculs réalisés figure en Annexe 4.

Le calcul porte sur les enjeux situés au sein des enveloppes de crues modélisées. Ces enjeux sont estimés à partir de la BD Topo de l'IGN, et présentent donc une grande incertitude (surestimation du fait de la prise en compte de bâtiments sans enjeu, ex : hangar, garage, bâtiment abandonné, ...).

Si une habitation est touchée par l'enveloppe de crue, elle est considérée comme inondée. Là encore, les enjeux sont maximisés puisqu'on ne tient pas compte de l'ennui réel de l'enjeu (une maison dans l'enveloppe de crue peut ne pas être inondée, si elle est surélevée par exemple). Artelia précise que pour les petites périodes de retour, il y a surestimation du nombre d'habitations touchées par les crues. Dans le cas, où les crues sont plus importantes, les résultats sont plus précis.

Ainsi, les coûts des inondations sur les bâtiments calculés par Artelia, estimés selon la fréquence des crues, sont les suivants :

- Q50 = 2.7 Millions d'euros pour 174 bâtiments ;
- Q20 = 2.4 Millions d'euros pour 148 bâtiments ;
- Q10 = 1.7 Millions d'euros pour 98 bâtiments ;
- Q5 = 1.1 Millions d'euros pour 64 bâtiments.

Ces coûts ne tiennent compte que des impacts directs. Artelia précise que les coûts indirects sont plus difficiles à estimer mais restent dans le même ordre de grandeur que les coûts directs. Ainsi Artelia précise que le coût des inondations sur Quimperlé peut être multiplié par 2.

Les coûts globaux sur Quimperlé, intégrant les dommages aux habitations, aux voiries et sur les activités économiques (à l'exception des Papeteries de Mauduit), estimés par Artelia selon la fréquence des crues, sont les suivants :

- **Q50 = 9,9 Millions d'euros ;**
- **Q20 = 6,9 Millions d'euros ;**
- Q5 = 1,3 Millions d'euros ;
- Q3 = 0 euro.

A partir de ces estimations, **Artelia chiffre les dommages moyens annuels (sans aménagement) des inondations à 1,2 Millions d'euros pour la Ville de Quimperlé** (en considérant un horizon temporel de 20 ans, hors PDM).

Ces estimations des dommages réalisées par Artelia semblent nettement surestimées.

Si l'on tient compte du fait que les crues de 2013-2014 peuvent être qualifiées de crues vingtennales (temps de retour 20 ans), **il en ressort un facteur 2 entre les estimations faites précédemment** (d'environ 3,5 Millions d'euros pour les dommages aux particuliers, professionnels et à la collectivité sans pour autant comptabiliser les travaux définitifs de consolidation des berges de l'Issole) **et l'estimation d'Artelia** (6,9 Millions d'euros).

A noter également que le coût des dommages indiqué par Artelia pour une crue quinquennale, de 1,3 Millions d'euros, semble particulièrement aberrant puisqu'aucun enjeu n'est réellement impacté par cette crue de 1^{ers} débordements.

Synthèse des principaux enjeux soumis au risque inondation sur Quimperlé

Les graphiques suivants synthétisent pour les crues 2013-2014, la crue historique de 2000 et la crue centennale, les principaux enjeux identifiés vis-à-vis du risque inondation à Quimperlé.

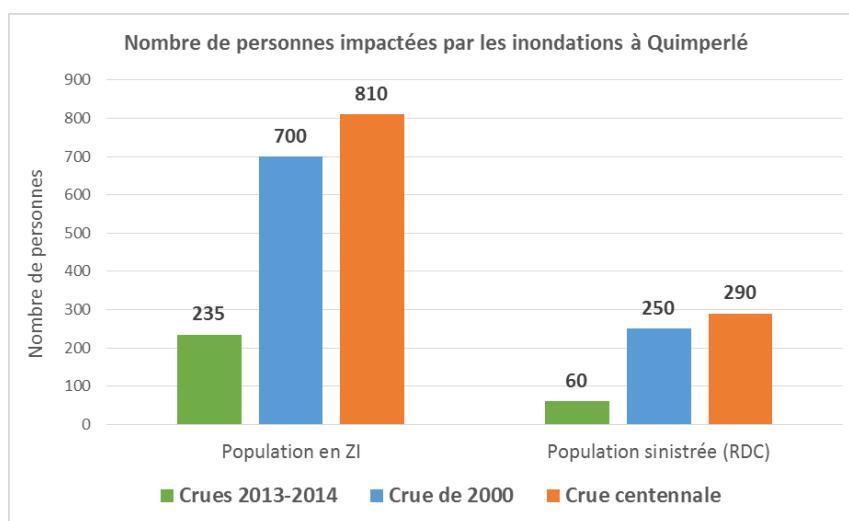


Figure 71 : Estimation du nombre de personnes impactées par les inondations à Quimperlé

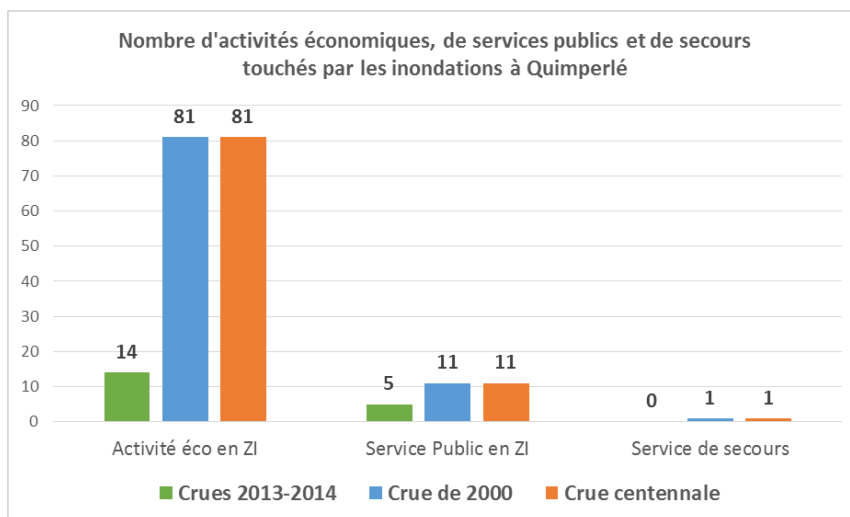


Figure 72 : Estimation du nombre d'activités économiques, de services publics et de secours impactés par les inondations à Quimperlé

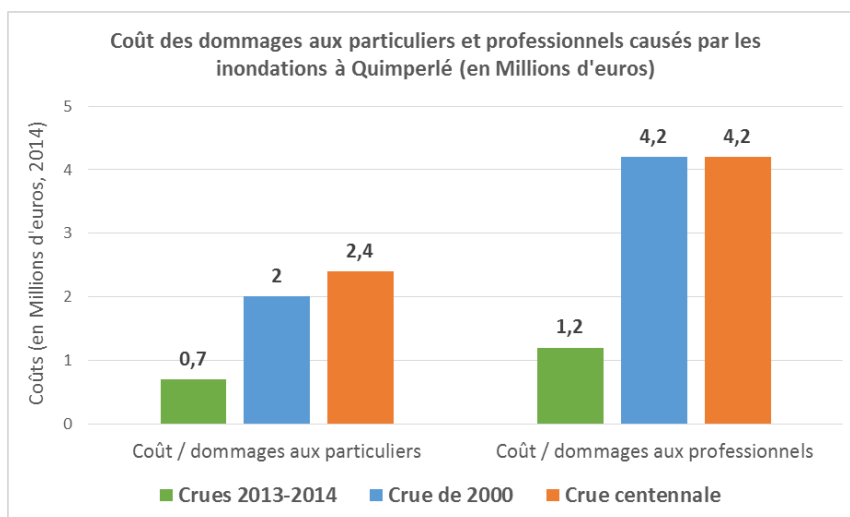


Figure 73 : Estimation du coût des dommages aux particuliers et professionnels causés par les inondations à Quimperlé

2.3 Le risque de submersion marine

2.3.1 L'aléa

Pour ce qui concerne l'aléa « submersion marine », les cartes des zones exposées à ce risque ont été réalisées par les services de l'Etat.

L'aléa a été défini par un niveau marin centennal, rehaussé de 20 cm pour la prise en compte de l'impact du changement climatique dans une première approche (zones orange et violet sur les cartes), et de 60 cm à l'horizon 2100 (zone jaune).

A noter que le 5^{ème} rapport du GIEC (2013-2014), prévoit, tous scénarios confondus, **une hausse du niveau des mers située entre 29 et 82 centimètres d'ici la fin du 21^{ème} siècle (2081-2100)**.

Ci-dessous les cartographies de l'estuaire et de Quimperlé.

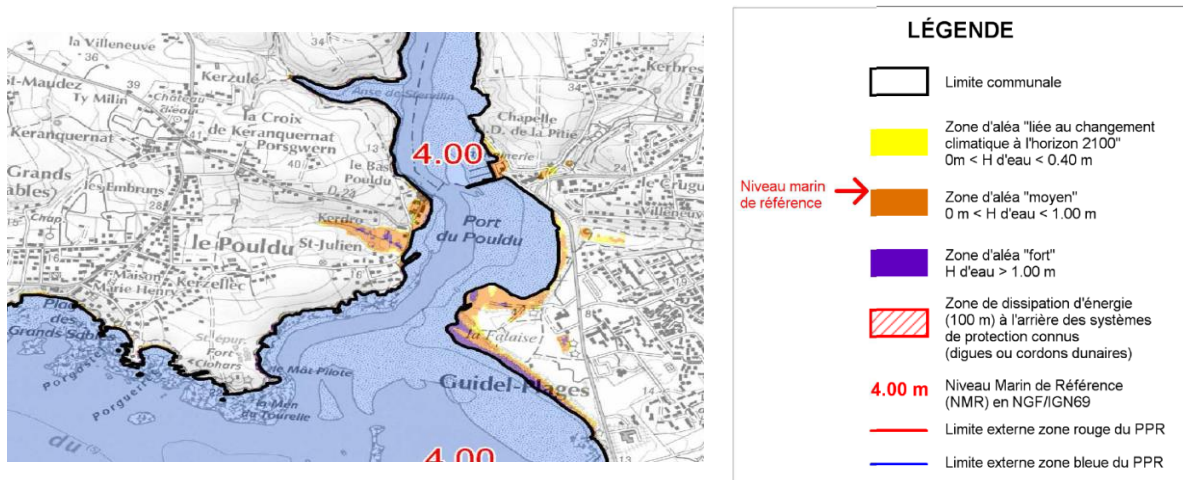


Figure 74 : cartographie des zones soumises au risque « submersion marine » de l'estuaire de la Laïta (DDTM29, novembre 2013)

Sur le secteur de l'estuaire de la Laïta, l'enveloppe de l'aléa « submersion marine » concerne les cordons dunaires de Guidel, mais également très localement les secteurs des ports de Guidel et du Pouldu.

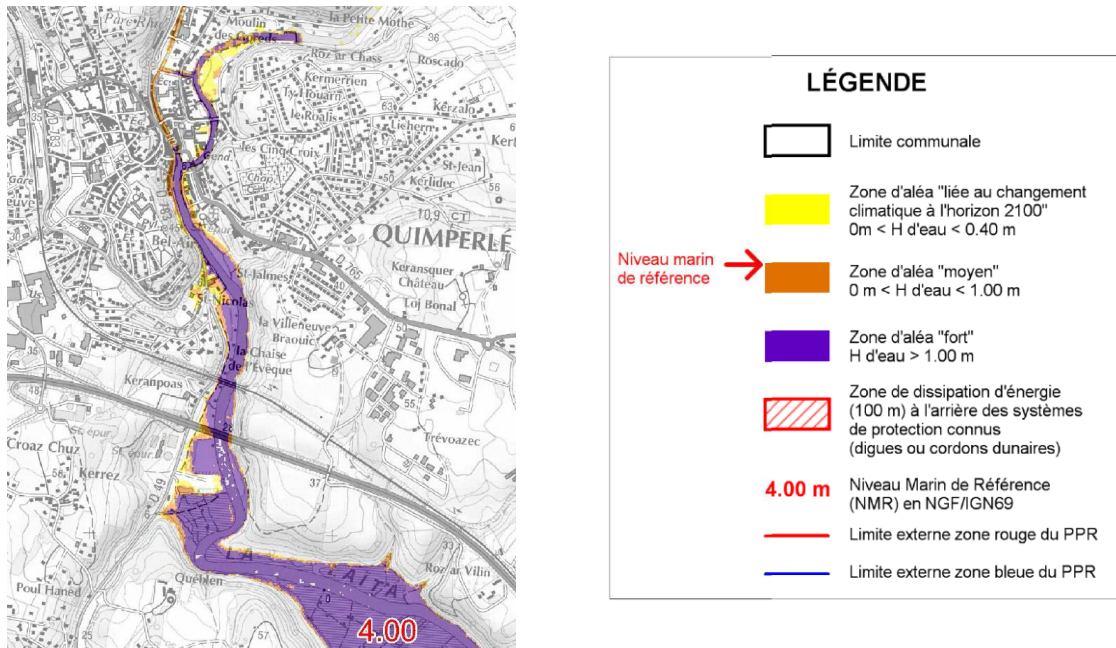


Figure 75 : cartographie des zones soumises au risque « submersion marine » sur Quimperlé (DDTM29, novembre 2013)

Sur Quimperlé, l’enveloppe d’aléa « submersion marine » correspond aux zones inondables de crues fréquentes, englobant, de l’aval vers l’amont, le secteur de Saint-Nicolas avec la base de kayak et une partie de la route qui surplombe le Dourdu, le secteur des quais de la Laïta et celui du parc des Goretts.

On remarque nettement sur cette cartographie le remblai en lit majeur situé à l’aval de Quimperlé et de la voie express (RN 165). Les données de topographie ayant servies à la réalisation de ces cartographies d’aléa sont de type LIDAR, a priori relativement précise.

Ce remblai, aujourd’hui occupé par une entreprise spécialisée dans la vente de matériaux de construction, est susceptible de représenter un obstacle à l’écoulement des crues. Les impacts de ce remblai sur l’hydraulique et le transit sédimentaire de la Laïta seraient à étudier plus précisément.

2.3.2 Les enjeux

Sur le secteur de Guidel-page, seule la capitainerie est située au sein de l’enveloppe d’aléa « submersion marine ».

Sur le secteur du **port du Pouldu** (commune de Clohars-Carnoet), une dizaine de bâtiments se situent au sein de l’enveloppe d’aléa, dont **2 Etablissements Recevant du Public** (1 hôtel-restaurant et 1 café), **10** bâtisses de type **maison** individuelle et **1 logement collectif** de 16 logements.

La population résidante concernée sur le secteur du Port du Pouldu peut être évaluée, en considérant donc 26 foyers composés de 2,1 individus (taille moyenne d’un foyer à Clohars Carnoet en 2011, INSEE) **à environ 55 personnes.**

En nous basant sur la méthodologie et les courbes de dommages préconisés par le Guide Analyse Multicritères du MEDDE (2014), **l’estimation du coût lié au risque de submersion marine sur le secteur du port du Pouldu est d’environ 570 000 euros.**

Des hauteurs d'eau d'1 m ont été considérées pour le choix des coûts unitaires de dommages (ces secteurs étant en zone orange de la cartographie de l'aléa submersion marine).

A noter que les ERP ont été considérés selon les hypothèses de coût fournies par les courbes d'endommagement relatives aux entreprises vis-à-vis du risque inondation, celles relatives au risque de submersion marine n'étant pas encore disponibles.

A ce chiffrage il faut ajouter le **coût des dommages relatifs à la Capitainerie du port de Guidel**, estimé à **50 000 euros**. Il a été considéré pour ce calcul l'hypothèse de coût unitaire au m² relatif aux dommages sur les « centre administratif » vis-à-vis du risque inondation, faute de mieux.

Ainsi, le coût global des enjeux sur l'estuaire de la Laïta vis-à-vis du risque de submersion marine est estimé à environ 620 000 euros.

Le détail des calculs figure en Annexe 5.

2.4 Les aménagements pour la lutte contre les inondations

Plusieurs aménagements de prévention et de protection des inondations ont été réalisés sur Quimperlé.

2.4.1 Les ouvrages de tamponnement des écoulements sur le Dourdu

Comme vu dans les parties précédentes, le Dourdu est un petit affluent rive droite de la Laïta au bassin versant très réactif, susceptible de provoquer des inondations en haute-ville de Quimperlé, comme ce fût le cas lors des événements de décembre 2000 et février 2014.



Photo 21 et Photo 22 : Dourdu en crue avenue du Coat Kaër à Quimperlé (SMEIL, 11/02/2014)

Deux ouvrages de « Ralentissement Dynamique de Crue » ont été aménagés, en cascade, sur la partie amont du Dourdu, avant sa traversée de Quimperlé.

Le plus en amont a été préconisé lors de l'aménagement de la zone d'activité Kervidanou 3 et est destiné à tamponner les eaux pluviales afin de ne pas aggraver le risque inondation en aval. Il est situé sur un affluent du Dourdu.

Le second, dit de « Kerbertrand » ou « Kerglancharde », a quant à lui réellement été conçu dans un esprit de « Ralentissement Dynamique de Crue ». Sa capacité de stockage est estimée à 60 000 m³.



Photo 23 : Ouvrage sur un affluent du Dourdu lié à la zone d'activité Kervidanou 3 (SMEIL, 10/10/2014)



Photo 24 : Ouvrage de « Kerglancharde » sur le Dourdu lors de la crue de février 2014 (Ville Quimperlé, 11/02/2014)

Il s'agit de digues en travers du cours d'eau, en lit majeur, équipés d'une buse au droit du lit mineur. Cette buse est dimensionnée selon un certain débit de fuite afin de ne pas opposer de contrainte hydraulique sur le Dourdu hors période de crue, mais par contre d'écrêter le débit du Dourdu en période de crue. En crue, le débit du Dourdu qui transit vers l'aval est ainsi limité par le dimensionnement de l'ouvrage, ce qui engendre par la même occasion un remplissage progressif de la zone humide située en amont immédiat, qui joue alors le rôle de réservoir tampon.



Figure 76 : Localisation des aménagements du Dourdu (SMEIL, 01/2015)

Ces ouvrages sont tous deux dotés d'un vannage, ce qui est plutôt surprenant pour ce type d'aménagement, où la plupart du temps le débit de fuite est conditionné par le diamètre de la buse.

Pour celui de Kerglancharde, cela s'explique peut-être par la réalisation de l'ouvrage en deux temps. Il a en effet été rehaussé plusieurs années après sa conception, au début des années 2000 a priori, avec une assistance à Maîtrise d'ouvrage de la DDE.

Parmi le dossier de consultation des entreprises de l'époque, le plan suivant de modification de l'ouvrage de sortie a été retrouvé.

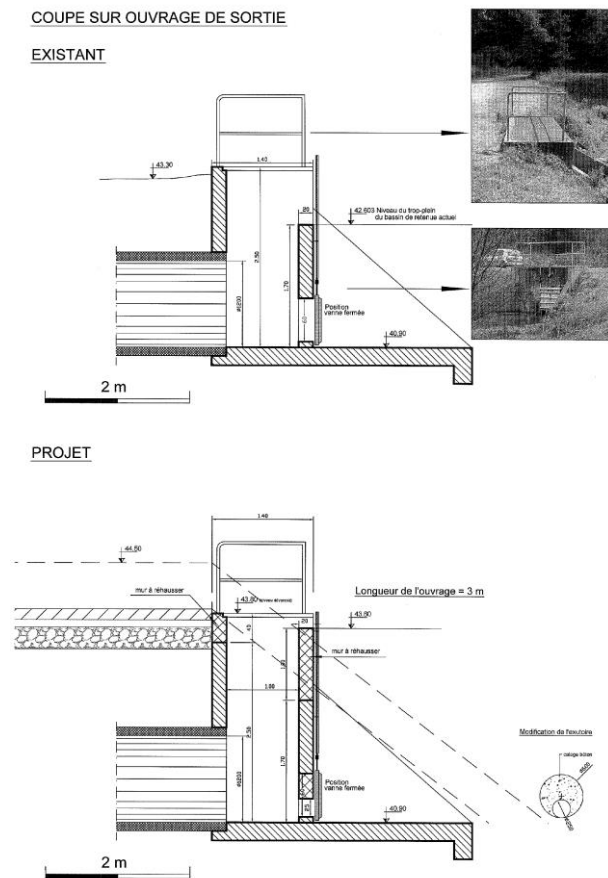


Figure 77 : plans de principe pour la modification de l'ouvrage de sortie de la digue en travers de Kerglanchar (Quimperlé) sur le Doudu (début 2000, DDE)

Cependant, il n'a pas été retrouvé trace des calculs et hypothèses de calculs pour le dimensionnement de cet ouvrage, ce qui aurait par exemple permis de connaître la pluie ou crue de projet, ...

Il semble cependant aujourd'hui que ces ouvrages ne fonctionnent pas correctement. En effet, selon plusieurs observateurs les vidanges ne se feraient pas ou trop lentement en période hivernale après chaque événement pluvieux, et les bassins amont seraient constamment remplis et ne pourraient donc plus jouer leur rôle d'écrêteur de crues. Lors des événements de 2013-2014, des surverses par-dessus la digue de Kerglanchar ont été constatées à plusieurs reprises. Ces surverses peuvent être à l'origine d'une aggravation des inondations en aval, sur Quimperlé.

Un des facteurs explicatifs de ces dysfonctionnements est le manque d'entretien ayant conduit au comblement des bassins amont et busages par la végétation.

Cependant la ville de Quimperlé a entrepris courant 2014 des travaux d'entretien de l'aménagement de Kerglanchar, et notamment de déboisement.

Un second dysfonctionnement peut découler de la gestion « à l'aveugle » faite aujourd'hui des vannages de ces ouvrages. Les vannes sont en effet manipulées, pour Kerglanchar par les agents communaux, selon les événements prévus.

Une étude de ces ouvrages pourrait être entreprise pour s'assurer de leur bon fonctionnement, en cascade, et éclaircir le réglage des vannes à assurer pour garantir les débits de fuite adéquats.

2.4.2 Les travaux de 2005-2006 sur Quimperlé

Etudes préalables

Etudes SCE de 1995 et 2001

Suite à la crue exceptionnelle de 1995, la ville de Quimperlé a missionné le bureau d'étude SCE pour effectuer une étude permettant de proposer des solutions à mettre en œuvre sur le territoire de la commune pour réduire l'impact des inondations.

Suite à de nombreuses modélisations, tenant compte également de l'influence de la marée, cette étude a permis de mettre en évidence les ouvrages contraignant à Quimperlé, qui favorisaient les débordements, et de proposer des aménagements relatifs à ces ouvrages.

Les principales solutions envisagées à l'origine étaient :

- Le curage de la Laïta et de l'Isole ;
- La suppression du verrou rocheux sur l'Ellé, situé entre le pont Lovignon et le pont de Bourgneuf ;
- L'endiguement de la Laïta entre les quais et les parkings et également de l'Ellé à l'amont en rive droite ;
- La modification du pont rue Isole pour augmenter la section de passage, le relèvement de la poutre Télécom, le relèvement des tabliers des ponts de la rue de la Passerelle et de la Place Jeanne d'Arc et enfin le relèvement des passerelles à l'aval du pont de l'Isole.

Suite à la crue historique de 2000 et compte tenu des dégâts importants causés par ces inondations, la ville de Quimperlé a souhaité faire réaliser un complément d'étude hydraulique en 2001.

L'objectif de cette seconde étude SCE de 2001 était de proposer des aménagements complémentaires ayant un impact significatif sur une crue type 1995, et d'estimer leur impact sur une crue type 2000.

4 scénarii d'aménagement ont été étudiés lors de cette étude :

- Scénario 1 = suppression des 4 passerelles et du pont Isole
- Scénario 2 = scénario 1 + implantation du clapet mobile + curage de l'Isole + suppression du verrou rocheux sur l'Ellé
- Scénario 3 = scénario 2 + aménagement d'un bypass au droit du pont Lovignon
- Scénario 4 = scénario 3 + modification du pont du Bourgneuf

Suite à cette étude la Ville de Quimperlé a choisi d'engager les travaux correspondant au scénario 3. La situation actuelle en 2015, post-travaux de 2005-2006, correspond à ce scénario.

Descriptif des travaux

Les aménagements suivants ont donc été retenus :

Date	Aménagements envisagés	Aménagements réalisés	Cours d'eau
Avant 2005	Suppression du verrou rocheux	Oui	Ellé
	Réfection rue de la passerelle	Oui	Isole
	Suppression de la Poutre France Telecom	Oui	Isole
	Remplacement du Pont J.Roch	Oui	Isole
	Abaissement du radier du Pont Fleuri	Oui	Ellé
2005-2007	Installation des barrières anti inondation	Oui	Laïta
	Pont Lovignon, déversoir et abaissement radier	Oui	Ellé
	Réalisation d'un by-pass au Pont Lovignon	Oui	Ellé
	Remplacement du Pont Salé par un pont à jauge élargie	Oui	Isole
	Mise en place d'un clapet mobile	Oui	Isole
	Curage de l'Isole	Oui	Isole
Non programmé	Remplacement de 3 des 4 passerelles piétonnes, par des passerelles plus hautes sans pilier de soutien et suppression de la quatrième.	Oui	Isole
Non programmé	Réaménagement du quai Surcouf	Non	Laïta

Figure 78 : Aménagements retenus par la Ville de Quimperlé pour la lutte contre les inondations suite aux études préalables de 1997 et 2001

Ces aménagements sont localisés sur le plan ci-dessous.

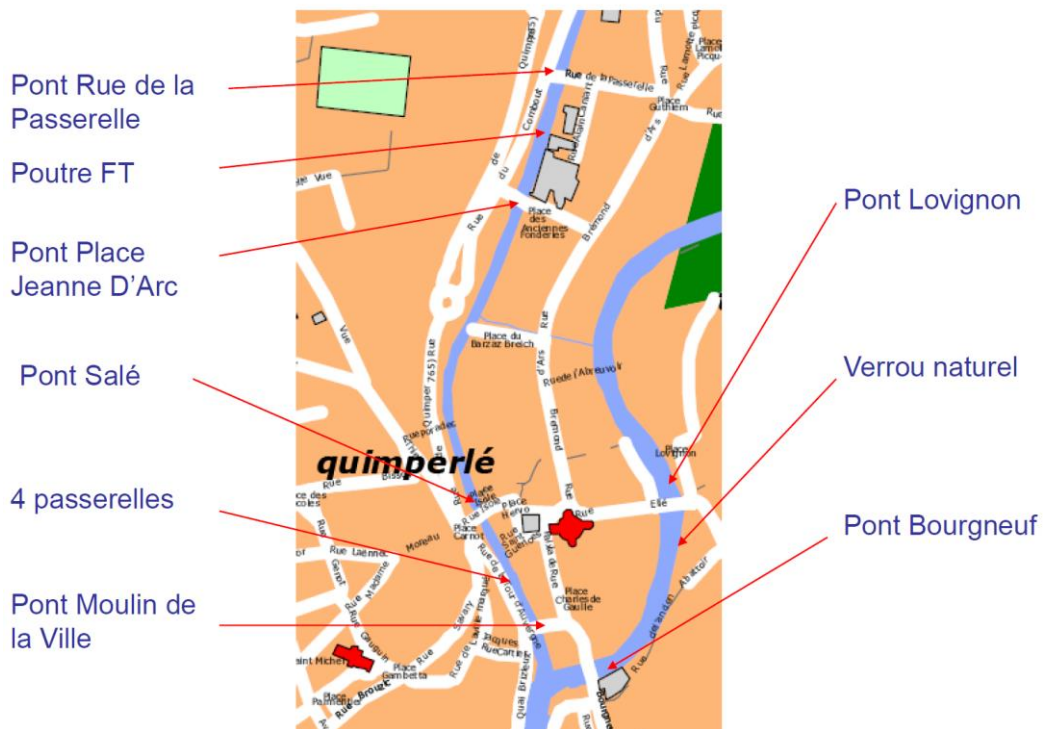
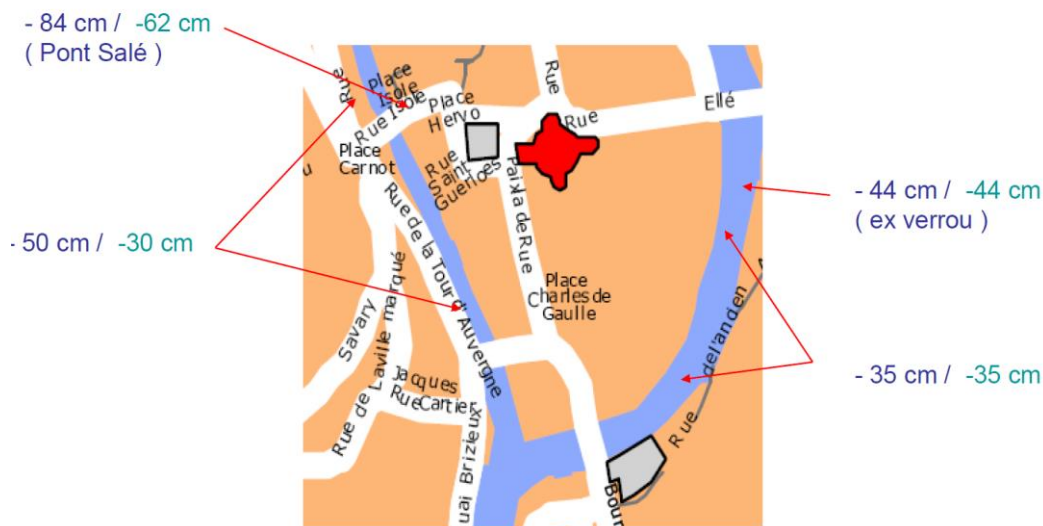


Figure 79 : Localisation des aménagements réalisés par la Ville de Quimperlé pour la lutte contre les inondations en 2005-2006 (Ville Quimperlé)

Les impacts attendus en termes de diminution des hauteurs d'eau de l'Ellé, l'Isole et la Laïta, pour une crue type 1995 et une crue type 2000, figurent sur le schéma ci-dessous.



Légende → 1^{er} chiffre par rapport à la crue 95 / 2^{ème} chiffre par rapport à la crue 00

Figure 80 : Impacts des travaux réalisés par la Ville de Quimperlé pour la lutte contre les inondations en termes de réduction des hauteurs d'eau (Ville de Quimperlé)

Les réductions prévues sur les lignes d'eau de l'Ellé et l'Isolé grâce à ces aménagements sont de l'ordre de 30 à 80 cm localement pour une crue « type 1995 » et de l'ordre de 30 à 60 cm pour une crue « type 2000 ».

Les différents aménagements réalisés sont illustrés ci-dessous dans l'ordre chronologique de leur réalisation.

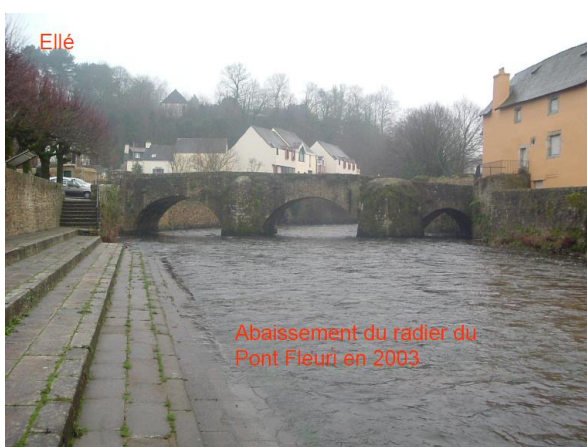
Une première série d'aménagements a été réalisée avant 2005.



Réfection du pont rue de la Passerelle sur l'Isolé en 2001 (Photo 25) et installation des barrières anti-inondations sur le Quai Brizeux (Photo 26) en 2002



Suppression de la poutre France Télécom (Photo 27) et remplacement du pont J. Le Roch (Photo 28) sur l'Isole en 2003

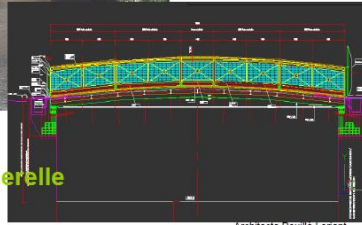


Abaissement du radier du pont Fleuri (Photo 29) et suppression du Verrou rocheux sur l'Ellé (Photo 30) en 2003

Une seconde série d'aménagements a été réalisée entre 2005 et 2007.



Suppression des 4 passerelles sur l'Isole (Photo 31: avant, et Photo 32 : après suppression)



Construction d'une passerelle publique sur l'Isle

Augmentation de la section de passage d'une passerelle sur l'Isle (Photo 33)

Le curage de l'Isle, réalisé sous maîtrise d'œuvre de la DDE, a concerné un linéaire de 120 m entre le pont Isle et la confluence avec la Laïta, sur une profondeur de l'ordre de 20 cm, pour un volume total de déblais d'environ 800 m³.



L : 120 m
 l : 9 m
 p : de 0 à 2 m
 Volume déblais : 800 m³



MOeuvre DDE
 Groupement entreprises : EGCOuest - Le Du

Figure 81 : localisation du curage de l'Isle (Photo 34)

Parallèlement aux travaux de curage de l'Isle, les fondations des habitations situées sur le même tronçon ont été renforcées grâce aux techniques de Jet Grouting et de projection de béton.



Photo 35: technique de Jet Grouting et Photo 36 : technique du béton projeté sur les fondations

Durant la phase travaux ayant nécessité la mise à sec de l'Isole, l'aménagement du clapet mobile a lui aussi été réalisé.



Aménagement du clapet mobile (Photo 37: en phase travaux, et Photo 38 : après remise en eau)

La mesure initiale de suppression du seuil (d'environ 3 m de hauteur) sur l'Isole, au droit du Moulin de la Ville, a en effet finalement été remplacée par l'installation de ce clapet mobile dont l'objectif est de garantir en période d'étiage une certaine lame d'eau, et de s'effacer complètement en période de crue. Le fonctionnement de ce clapet mobile est automatisé.

La Ville de Quimperlé est propriétaire de cet ouvrage et responsable de sa gestion.

Enfin, le pont Isole a lui aussi été détruit pour être reconstruit afin d'agrandir sa section de passage de 85%.



Destruction et reconstruction du pont Isole (Photo 39 : avant, et Photo 40 : après travaux)

L'action d'aménagement d'un by-pass sur le pont Lovignon, sur l'Ellé, a finalement consisté en la réouverture d'une 4^{ème} arche, qui avait historiquement été condamnée, redécouverte durant la phase travaux.



Photo 41 : Ré-ouverture d'une 4^{ème} arche sur le pont Fleuri sur l'Ellé

Coût des travaux

Le coût global de ces aménagements s'élève à environ 6 Millions d'euros.

Ce coût comprend la rehausse de la digue de Kerglancharde sur le Doudu (partie précédente), ainsi que la réhabilitation des rues de la Paix et Brémont d'Ars (nouveaux trottoirs, pavage, ...).

Le détail de ce chiffrage figure dans le tableau ci-dessous.

N°	Chantiers	Année réalisation	Total dépenses HT	Total subventionnés HT	Organismes sollicités
1	Curage Isole et pose clapet	2005 et 2006	1260446	977646	Feder 50%, Conseil Général 5 %, Etat 25 %, Conseil Régional 5 %
2	Pont Salé	2005 et 2006	328266	255000	Feder 50%, Conseil Général 5 %, Etat 25 %, Conseil Régional 5 %
3	Reconstruction une passerelle Isole	2006	36703	38256	Etat 50 %, copropriétaires 18256 E
4	Réhabilitation rue de la Paix et Brémont d'Ars	2005 et 2006	1117029	235094	Etat 167925 E , Conseil Général 67169 E
5	Pont Lovignon :				
	By pass	2007	174360	178301	Feder 50%, Conseil Général 5 %, Etat 25 %, Conseil Régional 10 %
	Confortement de la voute	2002	25000	17500	Diren 30%, Feder 50%
	Mur aval et déversoir	2002	54880	32928	Diren 40%, Conseil Général 20%
6	Radier Pont Lovignon et Place J'D'Arc	2002	562980	506682	Feder 50%, Diren 30 %, Conseil Régional 10 %
7	Démolition des passerelles	2002	45730	27438	Diren 40%, Conseil Général 20%
8	Aménagement des murs de l'Isle et Ellé	2002	106710	64026	Diren 40%, Conseil Général 20%
9	Barrières anti Inondations	2001	247810	148686	Diren 40%, Conseil Général 20%
10	Etudes	2000-2001	190743	80297	
11	Réhaussement digue de Kerbertrand	2007-2008	120000	102000	Feder 50%, Conseil Général 5 %, Etat 25 %, Conseil Régional 10 %
12	Aménagement en aval du Doudu	2007-2008	410000	369000	Feder 50%, Conseil Général 5 %, Etat 25 %, Conseil Régional 10 %
13	Reprise réseau EP Doudu (Pont SNCF)	2007	50778		

Tableau 34 : Décomposition du coût global des travaux réalisés par la Ville de Quimperlé entre 2001 et 2007 pour la lutte contre les inondations

Analyse de l'impact des travaux

L'impact réel de ces aménagements reste difficile à quantifier. Cependant, au vue de la similitude entre les crues de janvier 2001 et de l'hiver 2013/2014, il semble possible de réaliser **une analyse comparative entre ces événements afin d'estimer qualitativement les bénéfices des travaux réalisés par la ville de Quimperlé.**

Cette analyse est à considérer avec précaution, du fait de la nécessaire utilisation de données qualitatives (photographies) datant d'il y a 13 ans pour la crue de janvier 2001 et relativement peu nombreuses (l'événement de janvier 2001 étant souvent confondu dans les mémoires avec celui l'ayant précédé de décembre 2000).

Le tableau ci-dessous détaille les débits relatifs aux crues de janvier 2001, décembre 2013 et février 2014 sur l'Isolle et l'Ellé (source : Banque Hydro). Les hauteurs sont issues des données SPC VBC.

	05/01/2001			24/12/2013			07/02/2014		
	Q Jour (m³/s)	Q max (m³/s)	Hauteur (en m)	Q Jour (m³/s)	Q max (m³/s)	Hauteur (en m)	Q Jour (m³/s)	Q max (m³/s)	Hauteur (en m)
Isolle à Quimperlé	70	95,4 (16h03)	3,5	66	91 (15h37)	2,99	68	82,5 (6h42)	2,85
Ellé à Arzano (Ty Nadan)	150	185 (14h42)	3,12	132	192 (17h)	3,17	152	171 (9h07)	3,03
Laïta à Quimperlé (CDG)	(220)	-	4,82 (16h)	(200)	-	4,64 (17h)	(220)	-	4,49 (8h)

Rq : - la station « Isolle à Quimperlé » a été modifiée en 2004, le pont des Anciennes Fonderies ayant été démoli et remplacé par le pont J. Le Roch

- les débits instantanés sont qualifiés de données « estimées » selon la Banque Hydro

- les hauteurs sont issues de données au pas de temps horaire, et peuvent différer des hauteurs max instantanées

Tableau 35 : Comparaison des débits de crue entre les événements de 2001 et 2013-2014

Ces données sont qualifiées d'« estimatives » par la Banque Hydro, comme c'est souvent le cas pour les débits de crues pour lesquels des incertitudes subsistent vis-à-vis de la mesure (relations Hauteur/Débit des courbes de tarage incertaines en Hautes Eaux).

Pour effectuer cette analyse comparative avec la crue de Janvier 2001, il est choisi de retenir **l'événement du 7 février 2014, dont les débits journaliers de l'Ellé, l'Isolle et la Laïta ont été équivalents à ceux de la crue du 5 janvier 2001.**

L'événement de décembre 2013 se rapproche plus de la crue de Janvier 2001 en termes de débits instantanés. Cependant compte tenu des imprécisions relatives aux heures de prise des photographies, il est jugé plus pertinent de comparer des événements proches en termes de débits journaliers, sachant de toute façon que les ennoiements constatés en décembre 2013 ont été quasiment similaires à ceux observé en février 2014.

En terme de concomitance des pics de crue, on peut noter qu'en janvier 2001 les pics de crue ont été concomitants, alors qu'en février 2014 le pic de l'Isolle a précédé de 3 à 4h celui de l'Ellé.

L'influence de la marée comme le phénomène de concomitance des pics de crue sont impactant sur les hauteurs d'eau maximales atteintes au niveau de la confluence et des quais de la Laïta. L'analyse proposée ne portera de ce fait pas sur ces secteurs.

Cette analyse comparative des zones inondées lors des événements de Janvier 2001 et Février 2014 est donc réalisée uniquement sur les secteurs riverains de l'Isolle et de l'Ellé, sur lesquels les phénomènes d'influence de la marée et de concomitance des pics de crue sont négligeables.

Secteur de l'Isolle

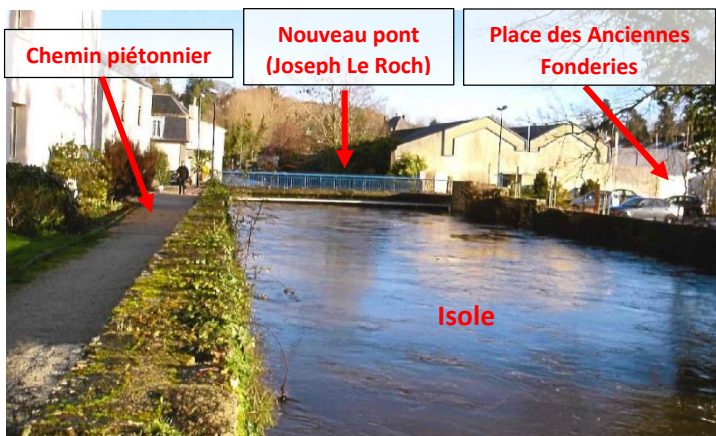


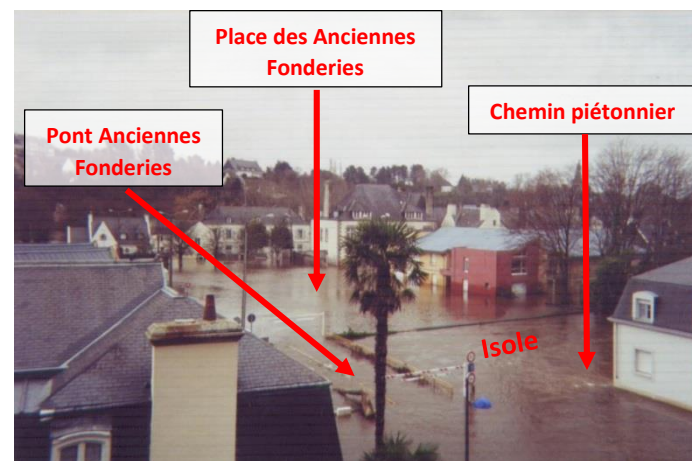
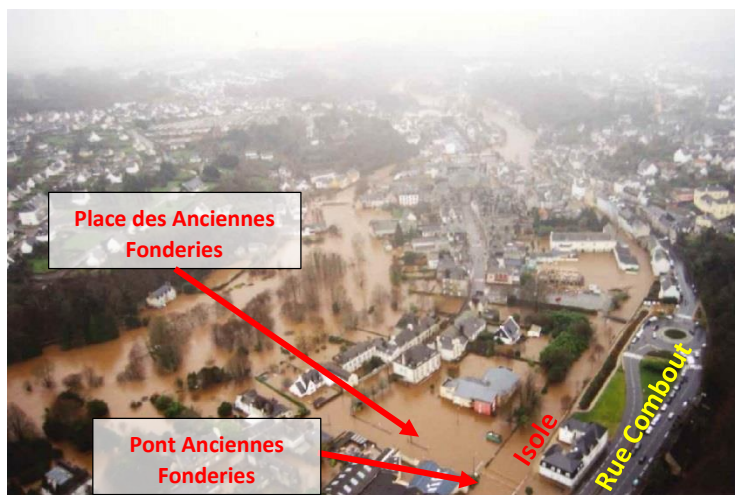
Photo 42 : 07/02/2014, 10h environ (3h après le pic de crue de l'Isolé) : L'Isolé reste dans son lit (Source : DLB, Ville Quimperlé)

Secteur Isole Amont : place des Anciennes Fonderies

05/01/2001 : Débordements de l'Isolé.

Pont et place des Anciennes Fonderies ennoyés, circulation impossible.

07/02/2014 : Absence de débordement de l'Isolé



Janvier 2001 : Débordement de l'Isolé sur l'ancien pont, la place des Anciennes Fonderies, le chemin piétonnier en rive droite de l'Isolé jusqu'à la rue de Combout. (Source : Photo 43 à gauche : survol hélicoptère du 06/01/2001, soit le lendemain du pic ; Photo 44 à droite : prise par les habitants, sans date précise, archives Ville de Quimperlé, à considérer avec précaution)

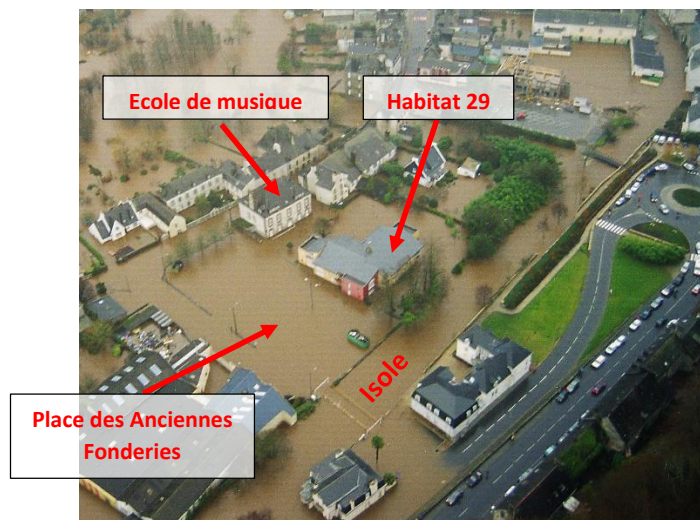


Photo 45 : 06/01/2001, soit le lendemain du pic : Débordement de l'Isole place des Anciennes Fonderies (Source : survol hélicoptère, archives Ville Quimperlé)

Secteur Isole Amont : Logements HLM / Habitat 29, en aval immédiat de la place des Anciennes Fonderies

05/01/2001 : Débordement de l'Isole.

Ennoiemment complet de la place des Anciennes Fonderies, avec les logements HLM / Habitat 29 et l'école de musique.

07/02/2014 : Absence d'ennoiement de la place des Anciennes Fonderies, mais débordement localisé de l'Isole en rive gauche au niveau des logements HLM / Habitat 29.



Photo 46 et Photo 47 : 07/02/2014, 10h environ (3h après le pic de crue de l'Isole) : Débordement localisé de l'Isole sur le site de logements HLM / Habitat 29 (Source : DLB, Ville Quimperlé)

Secteur Isole Basse Ville Quimperlé : de la place Barzaz Breizh à la confluence



Photo 48 : 07/02/2014, 10h environ, soit 3h après le pic de crue de l'Isole : L'Isole reste dans son lit (Source : DLB, Ville Quimperlé)



Photo 49 : 06/01/2001, soit le lendemain du pic : Débordement de l'Isole place du Barzaz Breizh (Source : survol hélicoptère, archives Ville Quimperlé)

Sur le secteur de la place Barzaz Breizh, la crue de 2001 avait provoqué une inondation de l'école actuelle Sainte Croix (alors en construction). Aucun débordement n'a été constaté en février 2014 sur ce secteur.

Sur l'amont immédiat de l'ancien pont salé, rue et place Isole, la crue de janvier 2001 avait occasionné des inondations importantes au niveau des habitations riveraines (photo ci-dessous).



Pont Isole : Photo 50 à gauche le 07/02/2014 à 10h (Source : DLB, Ville Quimperlé), et Photo 51 à droite le 06/01/2001, lendemain du pic de crue (Source : survol hélicoptère, archives Ville Quimperlé)

Lors de la crue de février 2014, l'Isole n'est pas sorti de son lit sur ce secteur.

En Janvier 2001, les Halles de Quimperlé ont été inondées par l'Isole, ainsi que la rue de la Paix. La gendarmerie avait également été inondée, par l'Ellé. En février 2014, aucune inondation n'a été constatée sur ce secteur, excepté une intrusion d'eau limitée sur le secteur des Halles.



Photo 52 : 06/01/2001, soit le lendemain du pic : les passerelles sur l'Isole sont en charge, les halles et la rue de la Paix sont inondées (Source : survol hélicoptère Sécurité civile, archives Ville Quimperlé)

Il résulte de cette analyse comparative des inondations de 2001 et 2013-2014 sur l'Isole, que pour une crue de temps de retour légèrement supérieur à 20 ans, il n'y a aujourd'hui quasiment plus de débordement le long de l'Isole du fait des travaux réalisés par la ville de Quimperlé.

Seul les logements HLM « Habitat 29 » (place des Anciennes Fonderies) subissent encore un ennoiemment par l'Isole, jusqu'en limite des habitations pour une crue du type février 2014. Quelques ennoiemments localisés, au niveau des halles notamment, subsistent encore très localement. Des caves de riverains sont également toujours inondées par ce type de crue.

Secteur de l'Ellé

Le secteur riverain de l'Ellé de la place Lovignon, ainsi que le pont fleuri et la rue Ellé ont été inondés lors des crues de janvier 2001 et de février 2014.



Le 07/02/2014 à 10h : Rue Ellé à gauche (Photo 53) et parking face à la place Lovignon à droite (Photo 54) (Source : DLB, Ville Quimperlé)



Photo 55 : 06/01/2001, soit le lendemain du pic de crue : le secteur de la Place Lovignon, et du parking en rive droite de l'Ellé ennoyé

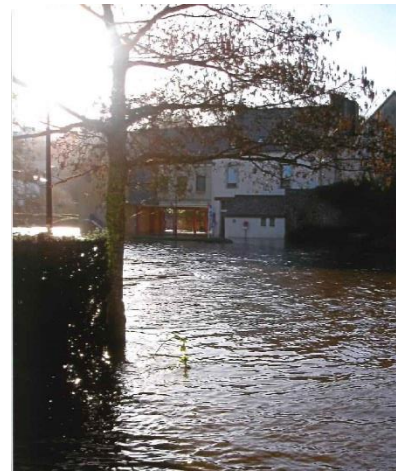


Photo 56 : 07/02/2014, 10h environ soit au pic de crue de l'Ellé : débordement sur le même secteur

Il semble cependant, au vu des zooms effectués sur les photos ci-dessus, et en prenant comme repère les 2 fenêtres du petit bâtiment situé au rez-de-chaussé à droite, que les niveaux atteints lors de la crue de février 2014 aient été nettement inférieurs, compte tenu que la photo de 2001 ait été prise en décrue (lendemain du pic de crue).



Photo 57 : 06/01/2001, lendemain du pic : zoom sur le bâtiment rive droite de l'Ellé



Photo 58 : 07/02/2014, 10h environ, soit au pic de crue de l'Ellé : zoom sur le même bâtiment

Les travaux réalisés entre 2001 et 2006 semblent avoir eu un impact très positif sur le secteur de l'Ellé en termes de réduction des hauteurs d'eau sur les zones ennoyées, même si ces gains restent non quantifiables précisément.

Travaux envisagés en 2001 mais non réalisés sur le Pont du Bourgneuf

L'étude préalable réalisée par SCE en 2001 avait identifié, dans son scénario n°4, la possibilité d'intervenir sur le pont du Bourgneuf pour diminuer les lignes d'eau de l'Ellé pour une crue type 1995 (vingtennale).

Le pont du Bourgneuf est le dernier pont au-dessus de l'Ellé, situé quelques mètres avant sa confluence avec l'Isole, au droit de la place Charles de Gaulle à Quimperlé.

L'aménagement envisagé consistait en la suppression de la pile centrale de ce pont.

Les impacts de cet aménagement sur les lignes d'eau sont les suivants (d'après les graphiques de profils en long de l'Ellé et l'Isole, avant et après aménagement, réalisés par SCE) :

- Le long de l'Isole :
 - o Pour une crue type 1995 (Q20) :
 - Une 10^{zaine} de cm au niveau du pont de la passerelle (rue de la passerelle)
 - une 15^{zaine} de cm entre le pont Jean Le Roch et le bras de décharge qui relie l'Isole à l'Ellé
 - Une 10^{zaine} de cm en amont immédiat du clapet mobile
 - o Pour une crue type 2000 (> Q50) :
 - Une 15^{zaine} de cm au niveau du pont de la passerelle (rue de la passerelle)
 - Une 20^{zaine} de cm entre le pont Jean Le Roch et le bras de décharge qui relie l'Isole à l'Ellé
 - Une 15^{zaine} de cm en amont immédiat du clapet mobile
- Le long de l'Ellé :
 - o Pour une crue type 1995 (Q20) :
 - Une 20^{zaine} de cm entre l'arrivée du bras de décharge et le pont Lovignon
 - Une 30^{zaine} de cm entre le pont Lovignon et le pont du Bourgneuf
 - o Pour une crue type 2000 (> Q50) :
 - 35-40 cm entre l'arrivée du bras de décharge et le pont Lovignon
 - 45-60 cm entre le pont Lovignon et le pont du Bourgneuf

D'après le tableau récapitulatif de l'étude, les diminutions maximales, localement, du fait de cet aménagement sur l'Ellé et l'Isole sont les suivantes (par déduction entre les scénarii 3 et 4) :

- Crue de 1995 (Q20) :
 - o Isole : -13 cm
 - o Ellé : - 32 cm
- Crue de 2000 (> Q50) :
 - o Isole : - 22 cm
 - o Ellé : - 58 cm

Il est également important de noter que la suppression de la pile centrale du pont du Bourgneuf entraîne :

- une augmentation des débits de l'Ellé en aval du bras de décharge qui relie l'Isole à l'Ellé ;
- une augmentation des débits au sein de ce bras de décharge ;
- une diminution des débits de l'Isole en aval du bras de décharge.

L'étude SCE (2001) ne précise pas explicitement l'impact sur les niveaux de la Laïta, mais se contente d'évoquer les impacts sur les niveaux de l'Ellé et de l'Isole.

L'aggravation potentielle par cet aménagement du risque d'inondation des quais de la Laïta, ainsi que la menace sur la stabilité des barrières anti-inondation du fait de l'augmentation des débits de l'Ellé et de la diminution de ceux de l'Isole, n'ont pas été étudiées.

L'étude SCE conclue quant à cette proposition :

« Néanmoins, la suppression de la pile centrale du pont du Bourgneuf ne s'avérera certainement pas aisée à réaliser.

La mise en place d'un bypass à cet endroit semble très difficilement réalisable du fait de la topographie en rive gauche et de l'arrivée perpendiculaire à l'Isole si le bypass est implanté en rive droite.

Cette proposition, la plus efficace en termes de réduction des niveaux d'eau est la plus difficile à mettre en œuvre.

La modification du pont de Bourgneuf nécessitant des autorisations très délicates à obtenir, cette proposition ne peut, en l'état actuel, faire l'objet d'un chiffrage suffisamment précis. »

Si la suppression de l'arche centrale du pont du Bourgneuf devait apparaître comme une action à envisager, il s'avèrerait nécessaire :

- de chiffrer cet aménagement ;
- d'étudier les gains en terme d'enjeux qui ne seraient plus inondés pour une crue vingtennale (type 1995, 2001 et 2013/2014) du fait de cet aménagement alors qu'ils le sont potentiellement aujourd'hui (Analyse Coûts – Bénéfices ou Analyse Multi-Critères) ;
- d'étudier les impacts de cet aménagement sur les niveaux et les débits de la Laïta afin de s'assurer de la non aggravation du risque actuel sur le secteur des quais.

En l'état actuel des connaissances, **il semble que cet aménagement soit trop couteux et trop complexe à réaliser au vue des gains potentiels.**

A titre de comparaison, il est intéressant de rappeler les **conclusions d'une autre étude ayant été réalisée sur ce secteur : l'étude ISL de 2005** commanditée par le Conseil Général du Finistère.

Cette étude a modélisé l'impact de la **création d'un bypass sur l'Ellé en rive droite du pont du Bourgneuf**. Ce bypass correspond à un canal enterré d'une surface hydraulique de 30 m² (10 m de largeur et 3 m de hauteur), calé à la cote du radier du pont du Bourgneuf.

Le gain sur les niveaux de l'Ellé au droit du pont du Bourgneuf, **pour une crue de type 2000, est minime**, il correspond à une réduction de de 4 à 8 cm par rapport à la situation actuelle (après travaux de 2005-2006), **pour un coût estimé à 1 350 000 euros.**

2.4.3 Les barrières anti-inondations du quai Brizeux

Les barrières anti-inondations font partie des aménagements réalisés par la ville de Quimperlé entre 2001 et 2006, dont le détail et le coût ont été rapportés précédemment.

Il s'agit du seul aménagement visant une réduction des inondations sur les quais de la Laïta, et non le long de l'Ellé ou de l'Isole.

Les quais étant le premier secteur touché en cas de crue, et donc celui le plus fréquemment inondé, il semble intéressant d'analyser le bénéfice de ces barrières.

Ces barrières anti-inondations sont installées chaque hiver par les agents techniques de la Ville de Quimperlé, et retiré une fois la saison à risque passée.

Elles représentent un linéaire d'environ 147 m, sur le quai Brizeux, en rive droite de la Laïta.

La cote du Quai Brizeux est estimée à environ 3 m en IGN 69, et les barrières présentent une hauteur de 80 cm. Cependant compte tenu que le quai n'est pas parfaitement horizontal et comporte des points bas, il est considéré par la Ville de Quimperlé que le seuil limite de débordement par-dessus ces barrières est de 3,6m IGN 69 (soit 3,4 m à l'échelle limnimétrique Charles de Gaulle).

Depuis 2005, sur un total de 155 jours caractérisés par des hauteurs de la Laïta > 2,8m à l'échelle CDG (3 m IGN, NGF), 124 jours ont été caractérisés par des hauteurs de la Laïta inférieures à 3,4 m (3,6 m NGF). **Il en résulte, sur la période 2005-2014, 80% de jours d'ennoiement du Quai Brizeux évités grâce aux barrières anti-crues.**

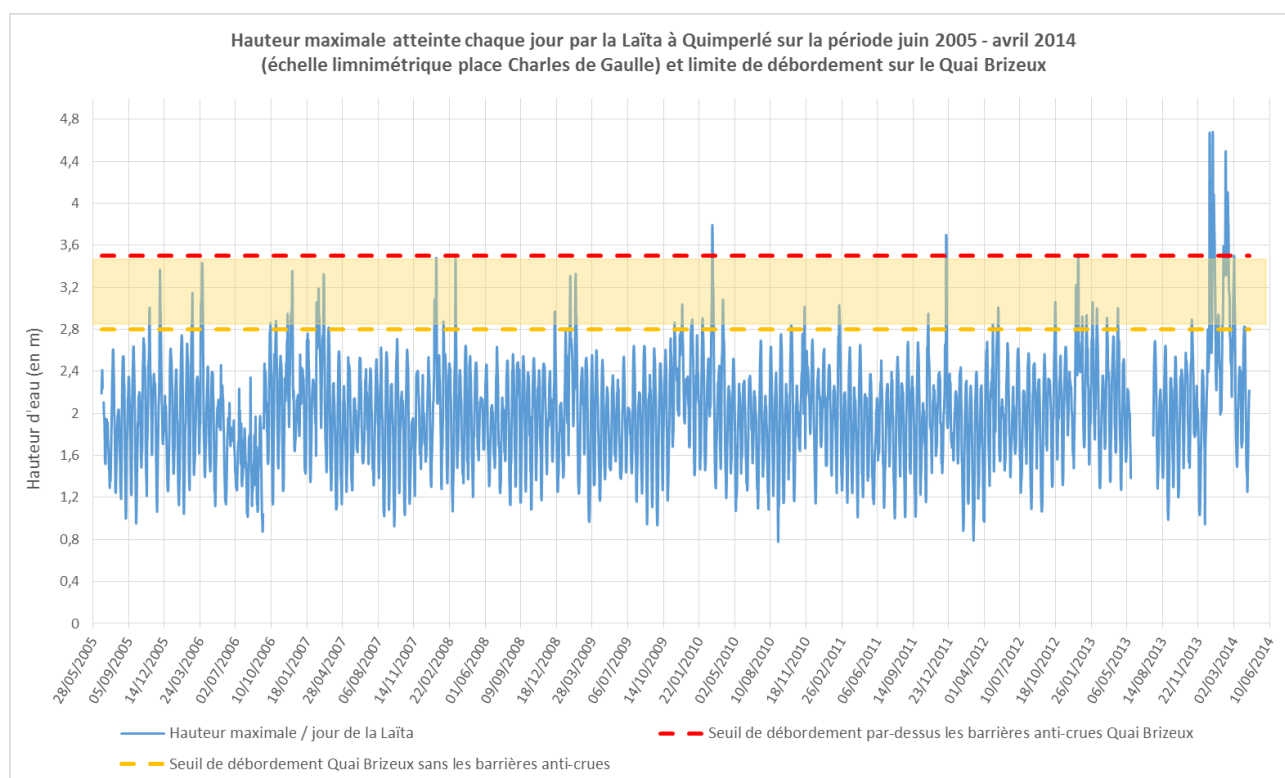


Figure 82 : Hauteur maximale journalière de la Laïta sur le secteur des quais sur la période 2005-2014, et seuils de débordement avec et sans barrières anti-inondation (à partir des données SPC VCB)

Ces barrières constituent donc un dispositif efficace pour se protéger des crues de premiers débordements, les plus fréquentes.

Artelia a estimé, d'après l'analyse des événements Xynthia et Joachim que **les débits de premiers débordements** de la Laïta sur Quimperlé **sont de l'ordre de l'événement quinquennal** (temps de retour 5 ans).

2.4.4 Le confortement des berges de l'Isle en 2014/2015

Suite aux crues de l'hiver 2013-2014, les habitations riveraines de l'Isle à Quimperlé ont subis de nombreux dégâts matériels, et une maison en rive droite s'est effondrée (cf photo 19 page 98).

Sur ce secteur l'Isle traverse un environnement artificialisé, elle est canalisée et encadrée de bâtiments et d'aménagements viaires.

Les habitations ayant été impactées par les crues de 2013-2014 sont vraisemblablement **situées en partie dans l'ancien lit mineur de l'Isle**, et leurs fondations constituent aujourd'hui les berges de ce cours d'eau.

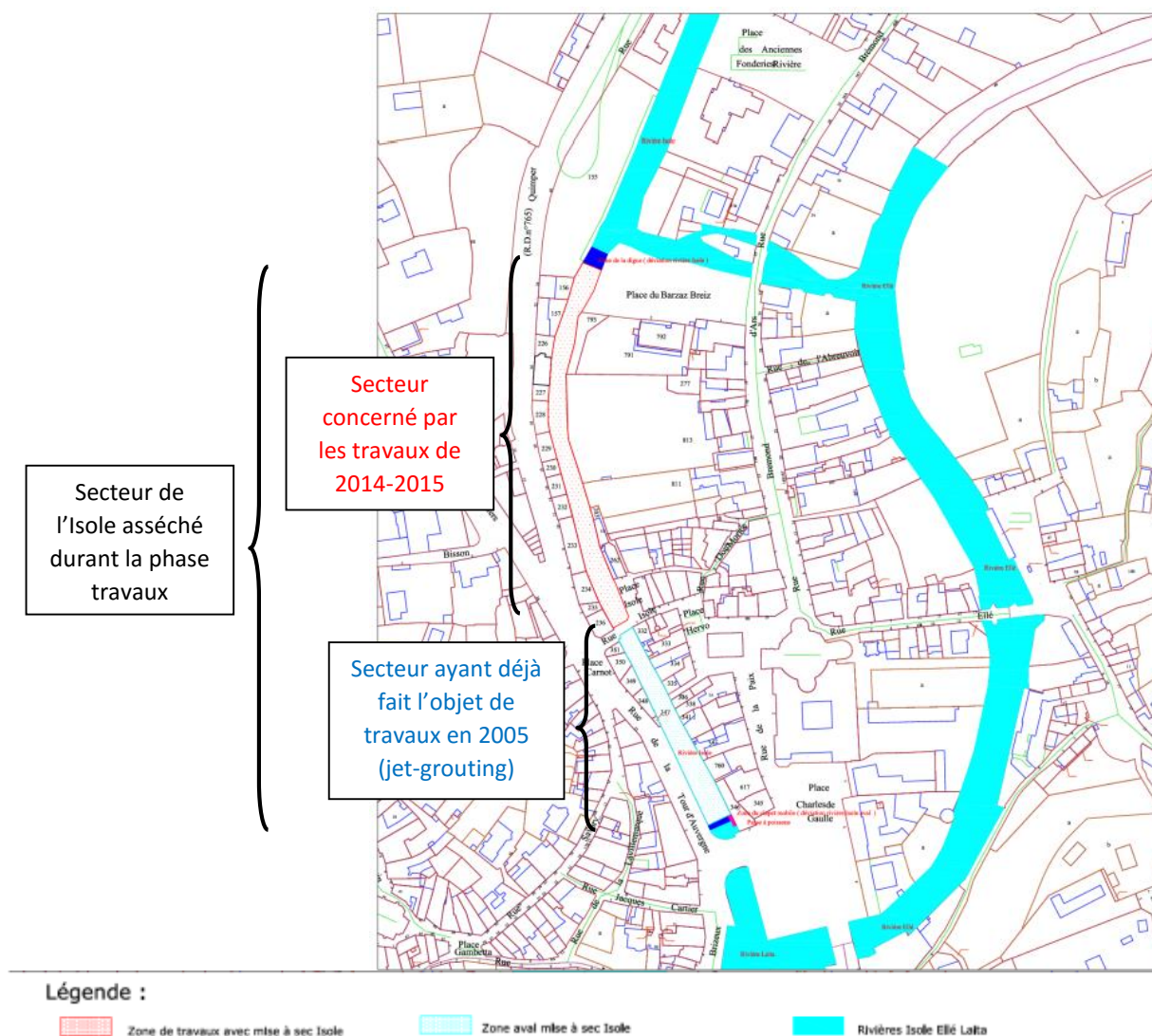


Figure 83 : Zone de travaux 2015 de consolidation des berges de l'Isle (d'après le dossier d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement)

A noter que les deux maisons situées rive droite dans le prolongement de la maison effondrée le 24/12/2013 ont fait l'objet d'un **arrêté de péril imminent**, du fait du risque pressenti d'effondrement.

Pour remédier à cette situation, la Ville de Quimperlé s'est constituée Maître d'Ouvrage pour réaliser **courant 2014 des travaux de confortement provisoire des berges et des maisons riveraines de l'Isole** (secteur identifié sur la cartographie en page précédente). L'objectif de ces travaux, qui ne peuvent avoir lieu qu'en période de basses eaux, était de permettre aux habitations concernées de passer l'hiver 2014/2015, avant d'envisager des travaux de confortement définitif.



Photo 59 : confortement provisoire des maisons rive droite riveraines de l'Isole (2014)



Photo 60 : travaux de consolidation des berges rive gauche de l'Isole (2014)

A noter que sur le secteur d'emprise des travaux de confortement, la Ville de Quimperlé est propriétaire de 302 mètres linéaires de berges (totalité de la rive gauche et une partie de la rive droite), tandis que les propriétaires privés se répartissent 119 mètres linéaires en rive droite.

En phase travaux, l'Isole a été mise à sec sur une longueur de 350 m, entre un batardeau installé à l'amont de la passerelle de Barzaz-Breizh et le clapet mobile situé à l'aval de l'Isole avant sa confluence avec l'Ellé. La dérivation du cours de l'Isole pendant les travaux s'effectue gravitairement par le bras de décharge reliant l'Isole à l'Ellé.

Comme proposé par l'article R.214-44 du Code de l'Environnement, la Ville de Quimperlé a obtenu plusieurs dérogations par les services de l'Etat pour la réalisation de ces travaux qui présentaient un caractère d'urgence.

Les travaux de confortement provisoire réalisés, **une seconde phase de travaux est d'ores et déjà prévue pour la saison sèche 2015, visant la consolidation sur le long terme des maisons situées sur les berges de l'Isole** sur ce secteur.

La technique retenue pour ces travaux se nomme « jet-grouting ». Elle consiste à réaliser plusieurs forages au droit des fondations, dans lesquels sont formées des « colonnes », coulis autodurcissant d'eau et de ciment qui se mélange avec le sol érodé au sein du forage, éléments confortant efficacement et durablement les fondations en profondeur.

Cette technique a déjà été utilisée lors des travaux de 2005-2006 sur la partie aval de l'Isole (située entre le Pont salé et le clapet mobile, cf. carte en page précédente).

Les études d'expertises réalisées par le bureau d'étude Ginger ont démontré que le jet-grouting est l'unique solution technique réellement envisageable.

Un dossier d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement a été réalisé par la Ville de Quimperlé en vue de ces futurs travaux.

Concernant les parcelles publiques, la ville de Quimperlé réalisera les travaux de confortement définitif. Concernant les travaux de confortement définitif sur les secteurs privés, ceux-ci sont à la charge des propriétaires. Au jour d'aujourd'hui, il semble qu'à l'exception d'une habitation, l'ensemble des habitations concernées devrait voir leurs propriétaires réaliser les travaux, du fait de la prise en charge du dédommagement du sinistre subi par leur compagnie d'assurance.

Le coût total des travaux d'urgence (2014) et de « consolidation définitive » (2015) des berges de l'Isole, sur les parties publiques comme privées, s'élève à environ 2,7 Millions d'euros.

A noter que la **participation de l'Etat sur l'opération sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Quimperlé portant sur les parcelles publiques**, à hauteur de 756 790 euros, c'est faite sur le volet « mouvements de terrain » du fond pour la prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), et donc « **hors PAPI** ».

2.4.5 Les protections rapprochées

Très peu d'enjeu sont équipés de systèmes de protection rapprochée, de type batardeau fixés sur les fenêtres et portes, ou de barrières anti-inondation encerclant le bâtiment.

On peut citer **la crèche communale Capucine**, dans l'enveloppe de la crue de 2000 et centennale, qui **peut être équipée de barrières anti-inondation** par les agents communaux en cas de risque avéré.

Quelques ERP sont également équipés d'un système de batardeaux (librairie, banque), mais cela reste très exceptionnel.

La papèterie PDM est équipée d'un système de barrières comparables à celles installées sur le Quai Brizeux.

Des enjeux régulièrement ennoyés comme l'îlot « Habitat 29 » et l'école de musique le long de l'Isole ne sont équipés d'aucun système de protection rapprochée.

Pour de nombreux enjeux, de tels systèmes seraient a priori non efficace compte tenu des intrusions d'eau par le sous-sol, les murs, tuyauteries, ... Pour de nombreuses habitations, riveraines de l'Ellé notamment, il semble en effet difficile, à première vue, d'envisager une solution technique permettant de les rendre « étanches » en cas de crue.

Sur les quais de la Laïta, des clapets anti-retour ont été installés au droit de certains enjeux et sur les réseaux d'eaux pluviales.

2.4.6 Les aménagements de réduction de la vulnérabilité

La vulnérabilité peut être définie comme la propension d'un enjeu à subir des dommages. Ainsi plus un bien est vulnérable, plus les dommages estimés seront importants.

Il est possible de limiter les conséquences d'une crue en prenant des mesures de réduction de la vulnérabilité des enjeux. Ces mesures sont d'ordre technique (renforcement de bâti, installation de batardeau...) et organisationnel (plan de gestion de crise, formation...). Leur mise en œuvre est de la responsabilité des propriétaires, des exploitants ou des utilisateurs.

Les mesures d'intervention sur les bâtiments pour réduire leur vulnérabilité doivent répondre à un triple objectif :

- limiter les risques pour les personnes (identifier ou créer une zone refuge, faciliter l'évacuation des personnes, ou encore empêcher la flottaison d'objets) ;
- limiter les dommages aux biens dans la perspective de minimiser les travaux de remise en état (limiter la pénétration d'eau dans le logement) ;

- limiter le délai de retour à la normale, de reprise de possession des lieux dans des conditions satisfaisantes (faciliter la remise en route des équipements, faciliter le nettoyage et séchage).

Pour encourager et aider l'adoption de ces mesures, les pouvoirs publics peuvent mettre en œuvre des dispositifs d'incitation et d'accompagnement : des conseils techniques, un accompagnement, des financements.

Suite aux inondations de 2013-2014 sur Quimperlé, la Communauté de Communes du Pays Quimperlé a lancé une campagne de diagnostic gratuit auprès des particuliers et professionnels ayant été sinistrés, dans une optique de réduction de la vulnérabilité. Cette phase de diagnostic a été réalisée par le bureau d'étude Citémétrie.

La COCOPAQ a également proposé une participation financière aux travaux, sous la forme d'une subvention à hauteur de 50% et plafonnée à 10 000 euros.

Début 2015 cette phase de diagnostic s'est terminée, et un bilan a pu être réalisé du nombre de personnes volontaire pour ce diagnostic et ayant souhaité aller plus loin, jusqu'aux travaux.

Sur la centaine d'habitations et de commerces prospectés, 20 diagnostics ont pu être réalisés, dont un seul auprès des professionnels qui ne sont généralement pas propriétaires et hésitent à investir dans l'aménagement de leurs locaux. Seuls 2 ou 3 enjeux devraient aller jusqu'aux travaux suite à cette opération.

Il ressort des diagnostics réalisés qu'une grande partie des habitations s'est d'ores et déjà adaptée au risque suite aux crues de 2000-2001, notamment par l'« abandon » des rez-de-chaussée sur les maisons individuelles les plus à risque.

Parmi les riverains qui n'ont pas souhaité aller jusqu'aux travaux, certains ont confié ne pas être convaincu par l'efficacité des dispositifs préconisés (batardeaux, ...) et d'autres ont insisté sur la difficulté à se procurer et faire installer ces dispositifs.

Sur ce point, il semblerait pertinent de poursuivre l'effort de promotion des techniques existantes de réduction de la vulnérabilité, de démontrer leur efficacité, et d'apporter une assistance à la recherche des entreprises spécialisées à même de fournir et poser ce type de matériel.

De nombreux riverains ayant bénéficié de ces diagnostics ont fortement apprécié cette opération qui leur a permis d'être à nouveau sensibilisés au risque et d'échanger sur le sujet. Ces diagnostics apparaissent en effet comme un des moyens les plus efficaces de sensibilisation et d'entretien de la culture du risque.

Ce retour d'expérience est intéressant pour la définition des actions de réduction de la vulnérabilité à envisager au sein du PAPI.

Il est également important de relever que le PPRI de Quimperlé-Tréméven ne rend obligatoire aucune action de réduction de la vulnérabilité du bâti en basse-ville de Quimperlé, et que l'Etat ne subventionne de ce fait pas ce type d'aménagement sur ce secteur.

2.5 Les documents de prévention existants

2.5.1 DDRM et DICRIM

Le DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs) du Finistère a été édité en octobre 2012. Il porte à la connaissance des maires les informations qui leur sont nécessaires pour réaliser l'information préventive sur leur commune, notamment la présentation des bassins versants (dans les limites départementales), les enjeux exposés et les différents moyens d'actions. Ce document est disponible en mairie.

Chaque année, par arrêté préfectoral, la liste des communes à risques est mise à jour. La dernière mise à jour date du 17 janvier 2015.

Quimperlé est la seule commune du bassin versant à avoir réalisé un Dossier d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM).

Le **DICRIM de Quimperlé** a été mis à jour en janvier 2012, et **révisé courant 2014**. Il est à la disposition de tous les habitants sur le site internet de la mairie et dans les bâtiments communaux. Il a pour but d'informer la population sur les risques existants et les moyens de s'en protéger. Il indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde (dont les consignes de sécurité) relatives aux risques auxquels est soumise la commune.

Il semblerait opportun que les autres communes du bassin versant soumises au risque inondation, et notamment Scaër, adopte également un DICRIM.

2.5.2 PPRI

Quimperlé est la seule commune du bassin versant dotée d'un PPRI, en commun avec Tréméven.

Un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) est un document réalisé par les services de l'Etat et destiné à évaluer les zones soumises au risque inondation. C'est un document stratégique cartographique et réglementaire qui définit les règles de constructibilité dans les secteurs susceptibles d'être inondés. La délimitation des zones est basée sur les crues de référence (2000).

Les inondations importantes de décembre 2000, par leur ampleur (superficie des zones inondables et hauteur d'eau maximale) ont dépassé les projections prises en compte dans le cadre du PPRI de Quimperlé de juin 1997. Ceci a conduit, en 2001, à prévoir la révision de ce document. Simultanément il a été prescrit un PPRI sur la commune de Tréméven, également touchée.

En 2004, une nouvelle version du PPRI de Quimperlé et Tréméven, tenant compte des événements de décembre 2000, a été approuvée.

La cartographie de l'aléa inondation se base sur un événement centennale (cf partie 2.2.5) pour les crues de l'Ellé et de l'Isole, en considérant une concomitance des pics de crues de ces rivières à leur confluence. Cependant, **l'influence maritime jugée négligeable en crue n'est pas prise en compte, ni la hausse prévisible du niveau marin du fait du changement climatique.**

Le règlement du PPRI identifie trois types de zones réglementaires : bleue (mesures préventives), orange (triple souci de maintien de l'activité du centre-ville, de préservation du patrimoine architectural et urbain existant, et de protection, de façon réaliste des constructions) et rouge (principe d'inconstructibilité).

A noter que les communes dotées d'un PPRI approuvé, sont tenues de mettre en place un affichage réglementaire, et de communiquer régulièrement sur le risque inondation et leur PPRI, par le biais de réunions publiques ou de divers supports de communication (presse, journal communal, ...).

Le deuxième alinéa de l'article L. 125-2 du code de l'environnement stipule en effet que : « 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 [...]. »

Le PPRI de Quimperlé (comme l'ensemble des PPRI du Finistère) ne préconise aucune action de réduction de la vulnérabilité des enjeux, y compris en zones orange et rouge.

A ce jour, compte tenu des textes actuels (guide FPRNM et projet de loi de finances 2014), seuls les travaux rendus obligatoire par le PPRI peuvent bénéficier de subvention par l'Etat.

Une réflexion est également à mener concernant la commune de **Scaër** pour limiter ou réduire le risque inondation, et notamment empêcher de nouvelles constructions en zone inondable. Les zones inondées lors de l'événement historique de décembre 2000 sont aujourd'hui connues, par les cartographies réalisées par les services de l'Etat suite à cet événement, et **un PPRI a d'ailleurs été prescrit par l'arrêté préfectoral n° 2001-0869 du 25 mai 2001 sans cependant aboutir à son approbation.**

2.5.3 L'Atlas des Zones Inondables

Deux Atlas des Zones Inondables ont été réalisés à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laiïta par les services de l'Etat. Le premier concerne l'Isole, et le second l'Ellé et son principal affluent, l'Inam. Leurs affluents ne sont pas pris en compte.

Début 2015, ces documents ont été portés à la connaissance des communes du bassin versant.

2.5.4 PPMS (Plans Particuliers de Mise en Sureté)

Sur le territoire de la commune de Quimperlé, les établissements scolaires publics ont mis en place des Plans Particuliers de Mise en Sureté (PPMS).

L'élaboration de ces plans relève de la responsabilité du chef d'établissement.

Cependant, les 3 établissements scolaires situés en zone inondable en basse-ville de Quimperlé, à savoir l'école maternelle, primaire et le collège de Sainte-Croix (230 élèves en 2014 sur ces 3 établissements), qui sont des établissements privés, n'ont à ce jour pas mis en place de Plans Particuliers de Mise en Sureté.

A l'échelle du bassin versant, aucun autre établissement scolaire n'est situé en zone inondable.

2.5.5 POMS (Plans d'Organisation de Mise en Sureté)

Aucune information n'a pour le moment été récoltée sur la réalisation de Plans d'Organisation de Mise en Sureté (POMS) pour les entreprises et ERP situés en zone inondable à Quimperlé.

2.5.6 Plans de continuité d'activité

Aucune information n'a pour le moment été récoltée sur la réalisation de Plans de continuité d'activité sur Quimperlé.

Il semblerait pertinent que les services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population en zone inondable fassent l'objet de tels plans de continuité de service.

La Gendarmerie de Quimperlé n'a par exemple pas de protocole particulier « de continuité de service » concernant la caserne. En cas d'inondation, elle recevrait l'appui du Groupement de gendarmerie de Quimper ainsi que les moyens spéciaux disponibles, tels que ceux de la brigade nautique de la Forêt-Fouesnant par exemple.

2.5.7 Arrêté préfectoral des campings à risque

Un arrêté préfectoral des campings à risque est sorti sur le Finistère. Il s'avère que le Camping de Ty Nadan, riverain de l'Ellé, en fait partie (commune de Locunolé). Il présente une capacité de 325 places.

Il s'agit de l'unique camping représentant un enjeu vis-à-vis du risque inondation à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta.

2.5.8 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le PAPI Ellé-Isole-Laïta devra respecter les préconisations du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne 2016-2021, une fois celui-ci adopté. A noter qu'une version projet du PGRI a été soumise à la consultation du public en décembre 2014, qui a été analysée dans le cadre de l'élaboration du PAPI Ellé-Isole-Laïta.

Le PGRI, qui résulte de l'application nationale de la Directive européenne Inondation, donne une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations à venir.

Le bassin versant Ellé-Isole-Laïta ne comprend pas de « Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) », au sens de l'article L. 566-5 du Code de l'Environnement.

2.6 La prévision des inondations

2.6.1 La prévision des services de l'Etat

Le Service de Prévision des Crues « Vilaine et Côtiers Bretons » (SPC VCB) existe depuis le 1^{er} juin 2005. Il dispose d'un Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC), qui détaille la prévision faite du risque inondation.

Les SPC sont encadrés à l'échelon national par le SCHAPI (Service Central d'Hydrométrie et d'Appui à la Prévision des Inondations, basé à Toulouse), qui dépend du MEDDE.





L'organisation de la prévision par les services de l'Etat vise à mieux anticiper les phénomènes d'inondation en développant les synergies entre les outils météorologiques et hydrologiques, afin de disposer du temps nécessaire à la mise en œuvre de mesures de sauvegarde.

Un système d'information accessible au grand public fonctionnant en continu et en temps réel, VIGICRUES (www.vigicrues.gouv.fr), incluant notamment l'élaboration d'une carte de vigilance "inondations" à 4 niveaux (Vert, Jaune, Orange, Rouge) a été élaboré, sur le modèle de la carte de vigilance météo de Météo France.

Le service de Prévisions des Crues « Vilaine et côtiers bretons » :

- élabore et diffuse une carte de vigilance (actualisée 2 fois par jour à 10 h et 16h et à tout moment en cas d'évolution hydrométrique et météorologique) et un bulletin d'informations avec des prévisions d'évolution et le niveau de vigilance.

Ce niveau de vigilance est indiqué sous la forme d'une couleur par tronçon surveillé, selon le risque de crue pressenti :

	-> pas de vigilance particulière
	-> risque de crue n'entraînant pas de dommages significatifs
	-> risque de crue importante
	-> risque de crue majeure ou exceptionnelle

- capitalise les observations et analyse les phénomènes d'inondations.

Le SPC dispose de différentes sources d'information : le réseau de stations hydrométriques et de pluviomètres de la DREAL, voire son propre réseau, les observations et prévisions météorologiques de Météo-France, les prévisions de marées du SHOM, ...

A partir des données collectées, de la connaissance acquises des bassins versant et des modélisations hydrologiques effectuées, le SPC « prévoit » les hauteurs d'eau qui seront atteintes sur les tronçons surveillés et décide en fonction du niveau de vigilance.

Ces informations sont mises à disposition de la population, ainsi que des autorités publiques en charge de la sécurité civile qui déclenchent les alertes et mobilisent les moyens de secours nécessaires. Dans les faits, le SPC prévient la Préfecture en cas de vigilance particulière, qui prévient à son tour les maires et services de secours.

Le réseau de stations hydrométriques de la DREAL et du SPC est satisfaisant pour la prévision des crues de la Laïta. Il pourrait cependant être intéressant d'implanter de nouvelles stations sur les sous-bassins versants n'ayant jamais été instrumentés, tel que l'Aër et le Naïc, afin d'améliorer la connaissance relative à leur contribution en période de crue.

Un protocole de capitalisation des événements historiques serait également intéressant à mettre en œuvre (la DREAL Bretagne travaille sur la mise en place d'un « protocole régional de connaissances »).

Les objectifs du Service de Prévion des Crues dans les années futures sont :

- de passer de la prévision des crues (hauteur d'eau aux stations de référence) à la prévision des inondations (cartographie des zones inondables, nombre d'enjeux présents dans la zone inondable et sensibilité de ces enjeux...);
- de passer d'une prévision linéaire (par tronçon) à une prévision surfacique (emprise de la zone inondable...).

Cette démarche passe par la mise en place d'actions diverses telles que l'actualisation un catalogue des crues, la révision de certains seuils de vigilance, ...

Ceci amène la SPC VCB à revoir son Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC). Le nouveau RIC devrait être présenté aux communes concernées par le risque inondation courant 2015.

Il s'avère d'ores et déjà que les seuils de prévision actuels relatifs à la vigilance faite sur la Laïta place Charles de Gaulle devraient évoluer à la hausse.

Ces seuils devraient également être remplacés par des zones de transition.

Les communes sont aujourd'hui en demande d'information pour pouvoir anticiper au mieux les évolutions du risque en Vigilance Jaune.

Dans cette logique, la Ville de Quimperlé a pris un abonnement auprès de la société Prédicit pour avoir accès aux données de pluies observées (lames d'eau radar) et prévus à court terme à l'échelle du bassin versant, ainsi qu'une assistance à la surveillance des situations à risques.

Plusieurs industriels situés au fil de l'eau sur l'Isole sont en demande d'une prévision des crues à la station de Stang Boudilin (commune de Scaër).

Le SPC VCB a effectivement initié en 2013 un travail pour mettre en place une prévision des crues à cette station. Cependant, les inondations de l'hiver 2013/2014 ont mis en évidence d'autres secteurs jugés plus prioritaires, car présentant des enjeux plus nombreux. Cette action n'est de ce fait plus d'actualité aujourd'hui.

D'une manière générale les prévisions et autres actions menées par le SPC restent globalement peu connus et mal perçus par les acteurs locaux de la gestion de crise ou les particuliers et professionnels soumis au risque inondation. A titre d'exemple, il n'est pas rare de voir des acteurs locaux ajouter une surcote à la prévision faite par le SPC, pour tenir compte du vent par exemple, alors que ce facteur est déjà considéré dans la prévision du SPC. Et l'on rencontre encore des particuliers résidant en zone inondable qui ne connaissent pas ce service.

Des échanges et rapprochements entre le SPC en charge de la prévision et les villes en charge de la gestion de crise pourrait s'avérer bénéfiques, ne serait-ce que pour instaurer une relation de confiance et améliorer les retours d'expérience après événement.

Lors des événements de 2013-2014, plusieurs dysfonctionnements au niveau des prévisions réalisées ont été constatés, ce qui a contribué à décrédibiliser la prévision des services de l'Etat aux yeux des collectivités locales et acteurs locaux.

Manuel Vals a reconnu « une erreur d'appréciation » de l'Etat quant aux risques de crues (France tv info, 06/01/2014). Une mission interministérielle a été constituée et un rapport commandé suite aux crues de 2013/2014. Celui-ci a été rendu public mi-2015, et est consultable sur le site internet suivant :

http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/009492-01_rapport_cle2962ab.pdf

2.6.2 Pistes de réalisation d'abaques de cumuls pluviométriques simples

La réalisation d'abaques simples de cumuls pluviométriques pourrait permettre aux acteurs du bassin concernés par le risque inondation (Ville et industriels principalement) d'anticiper la pré-crise (Vigilance Jaune).

La figure suivante est une représentation graphique à 3 axes des crues historiques de la Laïta (supérieures à 3,5 m à l'échelle CDG) entre 1991 et 2013, selon les cumuls pluviométriques à Cleuziou Guen sur 3 et 15 jours et le coefficient de marée au Pouldu.

La taille et la couleur des pictogrammes, représentant chacun une crue spécifique (indiquée en étiquette), sont fonction de la hauteur d'eau atteinte à la station Charles de Gaulle. Plus les points sont gros et foncés, et plus les hauteurs atteintes par la Laïta sont élevées.

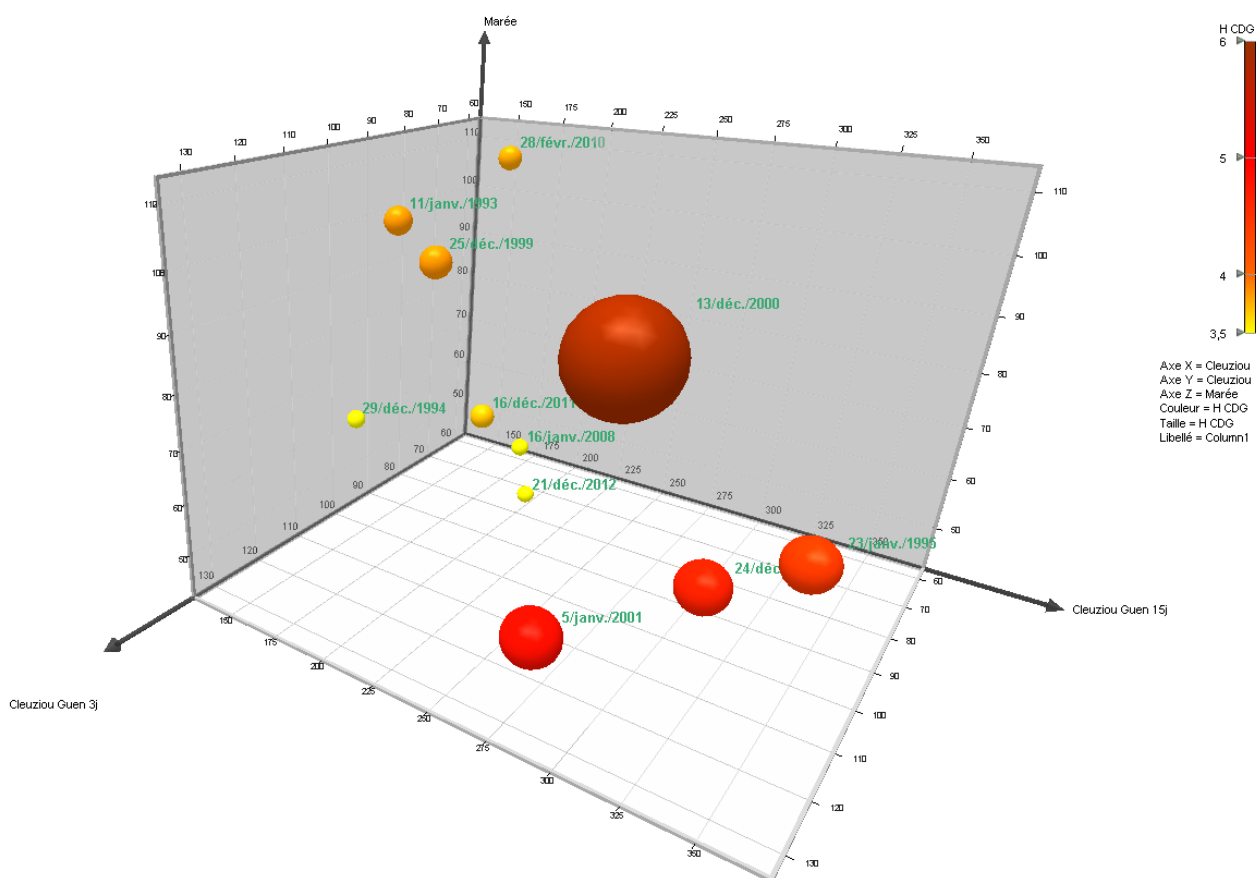


Figure 84 : Représentation graphique des crues historiques de la Laïta entre 1991 et 2013 selon les cumuls pluviométriques sur 3 et 15 jours à Cleuziou Guen et le coefficient de marée

Il est possible de regrouper les événements de l'échantillon analysé sur ce graphique selon 4 classes :

- Classe 1 (jaune : décembre 1994, janvier 2008, décembre 2011 et 2012) :
 - cumuls de pluie à Cleuziou Guen sur 3 jours : compris entre 80 et 110 mm
 - cumuls de pluie à Cleuziou Guen sur 15 jours : compris entre 160 et 210 mm
 - coefficient de marée au Pouldu < 70→ Laïta à CDG : 3,50 - 3,70 m

- Classe 2 (orange : janvier 1993, décembre 1999 et février 2010) :
 - cumuls de pluie à Cleuziou Guen sur 3 jours : compris entre 60 et 110 mm
 - cumuls de pluie à Cleuziou Guen sur 15 jours : compris entre 160 et 210 mm
 - coefficient de marée au Pouldu > 100→ Laïta à CDG : 3,80 - 3,85 m

- Classe 3 (rouge : janvier 1995 et 2001, décembre 2013) :
 - cumuls de pluie à Cleuziou Guen sur 3 jours : compris entre 100 et 120 mm
 - cumuls de pluie à Cleuziou Guen sur 15 jours : compris entre 270 et 350 mm
 - coefficient de marée au Pouldu < 70→ Laïta à CDG : 4,45 - 4,85 m

- Classe 4 (marron : crue de 2000) :
 - cumuls de pluie à Cleuziou Guen sur 3 jours = 130 mm
 - cumuls de pluie à Cleuziou Guen sur 15 jours = 300 mm
 - coefficient de marée au Pouldu = 100→ Laïta à CDG = 5,90 m

Pour les événements des classes 1 et 2, relativement comparables en termes de pluviométrie, il semble que l'intensité de la marée ait eu une influence non négligeable. Les hauteurs d'eau atteintes sur la Laïta ont été de l'ordre de 3,5 – 3,7 m pour les événements caractérisés par des coefficients de marées inférieurs à 70, et de l'ordre de 3,8 m avec des coefficients de marée supérieurs à 100. L'influence de la marée diminue au fur et à mesure que les cumuls de pluies et les débits de l'Ellé et de l'Isole augmentent (Cf partie 2.2.4).

Ce graphique nous rappelle que les facteurs déclanchant des inondations à Quimperlé reste les débits de l'Ellé et de l'Isole, et donc indirectement les pluies, de nombreuses crues majeures s'étant produites avec des coefficients de marées faibles (janvier 1995, 2001 et décembre 2013).

Une tentative de définition de seuils de vigilance basés sur cette analyse et relatives au risque de débordement de la Laïta par-dessus les barrières anti-inondations des quais de Quimperlé a été réalisée.

Il est considéré pour ce faire que le seuil limite de débordement de la Laïta par-dessus les barrières anti-crues du quai Brizeux est de 3,5 m à l'échelle limnimétriques CDG, soit 3,7 m IGN, NGF. Les événements analysés pour la définition de ces seuils, et de l'abaque proposée ci-après, couvrent la période 1991 – 2013. Un tableau récapitulatif des pluies et niveaux de la Laïta observés pour chacun de ces événements est joint en annexe 6.

Les seuils obtenus sont les suivants :

- 60 ou 80 mm sur 3 jours selon que le coefficient de marée soit élevé (> 100) ou non ;
- et 160 mm sur 15 jours.

Pour des cumuls pluviométriques supérieurs à 100 mm sur 3 jours et 270 mm sur 2 semaines à Cleuziou Guen, la Laïta risque de connaître une crue majeure, avec des hauteurs d'eau de l'ordre de 4,45 – 4,85 m place Charles de Gaulle, quelque soit le coefficient de marée.

Une proposition d'abaque simple basé sur les cumuls pluviométrique à Guisriff est également faite.

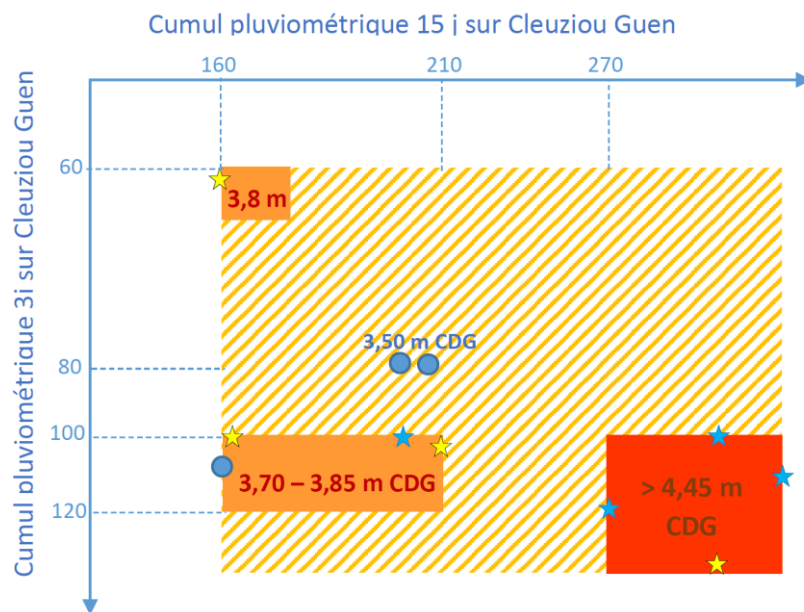


Figure 85 : Abaque des crues historiques de la Laïta entre 1991 et 2013 selon les cumuls pluviométriques sur 3 et 15 jours à Cleuziou Guen et le coefficient de marée

Légende de l'abaque :

- Les étoiles correspondent aux crues prises en compte pour définir les seuils ;
- Les ronds correspondent aux crues contredisant ces seuils car moindre en termes de hauteurs d'eau atteinte sur la Laïta (3,5 m CDG) ;
- La couleur jaune correspond à des événements s'étant manifestés lors de marées à fort coefficient (>100) ;
- La couleur bleu correspond à des événements s'étant manifestés lors de marées à faible coefficient (<70).

2.7 L'alerte et la gestion de crise

Dans le cadre réglementaire, la gestion de crise demeure l'affaire du maire et du préfet. Cependant, dans les faits, l'ensemble des collectivités y contribuent de près ou de loin (par exemple les Départements pour la gestion des routes si des déviations doivent être mise en place, ...).

L'article 4 de la loi de modernisation de la sécurité civile précise que : « Toute personne concourt par son comportement à la sécurité civile. En fonction des situations auxquelles elle est confrontée et dans la mesure de ses possibilités, elle veille à prévenir les services de secours et à prendre les premières dispositions nécessaires ». Sont cités plus précisément : « les exploitants d'un service, destiné au public, d'assainissement, de production ou de distribution d'eau pour la consommation humaine, d'électricité ou de gaz, ainsi que les opérateurs des réseaux de communications électroniques », mais aussi « les maîtres d'ouvrage et exploitants d'ouvrages routiers, ferroviaires ou fluviaux ainsi que les exploitants de certaines catégories d'établissements recevant du public » ou encore « les établissements de santé et les établissements médico-sociaux pratiquant un hébergement collectif à titre permanent ».

A la différence des plans d'urgence élaborés par l'État, qui ont vocation de secours aux victimes une fois la crise engagée, le PCS est axé sur des mesures préventives de sauvegarde des personnes et des biens. Il ne se substitue donc pas au plan Orsec mais le complète et facilite sa mise en place.

2.7.1 Les Plans Communaux de Sauvegarde

Le maire est responsable du maintien de l'ordre et de la sécurité sur le territoire de sa commune. En cas de crise, il devient « Directeur des Opérations de Secours ». Il est chargé de réaliser le plan communal de sauvegarde, qui doit organiser la protection et le soutien de la population en cas de crise (inondation en particulier).

Le maire n'a pas à organiser les secours, mais la sauvegarde, c'est-à-dire l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population.

La loi de modernisation de la sécurité civile a fixé les contours du Plan communal de sauvegarde (PCS). La gestion de la crise se voit réduite à ces aspects essentiels : alerter, évacuer, héberger, et ravitailler la population.

A noter que d'autres aspects cruciaux de la gestion de crise ne figurent pas systématiquement dans les PCS, comme : assurer un retour rapide des habitants dans leur logement ou encore le maintien d'un retour rapide des services essentiels à la population.

Au minimum, le PCS doit contenir les informations suivantes :

- L'identification des risques et des vulnérabilités à l'échelle de la commune ;
- L'organisation prévue par la commune pour assurer l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population au regard des risques connus, et être en mesure de recevoir une alerte
- Le DICRIM ;
- Les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile lorsque celle-ci a été constituée.

Le PCS est modulable en fonction des moyens de la commune. Il peut contenir, par exemple:

- Un recensement des moyens de transport, d'hébergement et de ravitaillement de la population pouvant être utilisés en cas de crise ;
- Une planification des actions devant être réalisées pendant la crise ;
- L'après-crise et la phase de retour à la normale ;
- Les modalités d'exercice permettant de tester le PCS.

Le PCS doit être compatible avec le plan Orsec départemental.

L'intercommunalité peut être mise à profit pour organiser la sauvegarde des populations. Un plan intercommunal de sauvegarde peut être en outre établi en lieu et place du PCS. Ceci permet notamment de mutualiser des équipements, et de s'organiser de façon cohérente sur le territoire intercommunal. Cependant, même si cette option est retenue, le maire conserve ses responsabilités de maintien de la sécurité publique et de direction des opérations de secours.

A l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta, seule la ville de Quimperlé possède un Plan Commune de Sauvegarde à l'heure actuelle.

Approuvé courant 2014, la nouvelle version du PCS de Quimperlé recense tous les risques majeurs à l'échelle communale (inondation, mouvements de terrain, feux de forêt, risques industriels...) et prévoit l'organisation à mettre en place autour du maire et les outils opérationnels qui permettront de préserver la sécurité des populations, des biens et la sauvegarde de l'environnement.

Le PCS de Quimperlé pour sa partie prévention des inondations est basé sur l'observation de crues historiques antérieures aux aménagements entrepris entre 2001 et 2006. De ce fait, les seuils d'alertes considérés sont sécuritaires puisque les lignes d'eau en crue ont été diminuées par ces aménagements. Se pose néanmoins un risque de décrédibiliser le système si des déclenchements d'alerte trop fréquents ne sont pas suivis d'effet (débordements).

Le PCS de Quimperlé prévoit la tenue d'une cellule de pré-crise dès le franchissement de seuils pluviométriques notamment.

Pour prévenir la population des inondations, la ville de Quimperlé a opté pour un nouveau système d'alerte téléphonique automatique courant 2014.

Il s'agit d'une centrale d'appel téléphonique permettant de prévenir, par appel automatique avec diffusion d'un message d'alerte, d'un danger de crue auprès des foyers recensés en zone inondable. Le message d'alerte comprend des informations sur le déroulement de la crue et les conduites à tenir. Le lancement de la procédure d'appel est commandité par le Maire.

La Ville de Quimperlé a réalisé une réunion publique d'information de la population vis-à-vis du risque inondation et détaillant son nouveau Plan Commune de Sauvegarde le 12/11/2014.

A noter qu'une instruction du gouvernement est récemment parue, en date du 14/01/2015, 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).

Cette instruction, qui figure en annexe 7, 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 1er janvier 2015, ainsi que les décisions attributives de subvention ultérieures, doivent intégrer ces conditions.

2.7.2 Les secours d'urgence du ressort de l'Etat

Le préfet de département a pour mission de veiller au maintien de l'ordre public et à la sécurité des personnes et des biens à l'échelle du département. En particulier, il est chargé de prévenir et de gérer les risques et les crises. Il est assisté pour cette mission par le SIDPC (Service Interministériel de Défense et de Protection Civiles).

Le préfet arrête le plan d'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC), qui recense les risques connus à l'échelle du département et organise la gestion de la crise et des secours. L'organisation des secours se compose des dispositions générales et modulables de gestion de crise applicables en toutes circonstances (tronc commun Orsec) et des dispositions spécifiques propres à certains risques préalablement identifiés, complétant les dispositions générales (comme le plan de secours spécialisé inondation).

Dès lors qu'une inondation dépasse le territoire d'une seule commune, le préfet prend en charge la direction des opérations de secours, et peut déclencher tout ou partie du plan ORSEC départemental. Cependant, les maires des communes concernées conservent, sur le territoire de leur commune, leurs responsabilités de sauvegarde de la population.

En cas de crise de grande ampleur, les niveaux supérieurs de l'organisation de la sécurité civile peuvent être sollicités : le Centre Opérationnel de Zone, dans chaque zone de défense, et le Centre Opérationnel de Gestion Interministériel de Crise (COGIC) au niveau national.

Le 06/01/2014, 25 sapeurs sauveteurs de la sécurité civile (détachement des formations militaires de la Sécurité civile de Nogent-le-Rotrou) sont arrivés à Quimperlé avec d'importants moyens (véhicules tout terrain, engin de levage, camions citernes...) pour apporter leur renfort à l'équipe des pompiers de la Ville (Ouest France, 07/01/2014).

2.8 Les actions du SAGE sur la prévention des inondations

2.8.1 L'exposition itinérante sur le risque inondation

Le SAGE Ellé-Isole-Laïta comprend la prescription suivante relative à la culture du risque.

Prescription E2-4 : Culture du risque : *Les collectivités concernées par les phénomènes d'inondations, avec l'appui de la structure porteuse du SAGE poursuivront et étendront les opérations de communication et d'information mises en place suite aux crues de l'hiver 2000-2001 pour sensibiliser davantage la population et les acteurs économiques.*

Le SMEIL et l'Association des Etudiants de l'Institut de Géoarchitecture de l'Université de Bretagne Occidentale ont collaboré en 2010-2011 dans le cadre des ateliers professionnels des étudiants de Master. L'objet principal des travaux des étudiants était de proposer après une démarche d'enquêtes auprès des riverains et de recherches sur le risque inondation, un diagnostic de l'état des connaissances des citoyens par rapport à l'enjeu des inondations.

La finalité de l'étude était de proposer une stratégie de sensibilisation à long terme sur le bassin versant avec la proposition d'outils de communication à développer, dont l'exposition itinérante sur les inondations est aujourd'hui l'une des composantes.

D'autres outils ont été proposés au cours des discussions et certains ont été développés par la Ville de Quimperlé, à savoir l'installation de repères de crues et de panneaux sur les inondations et le patrimoine.

Le SMEIL a élaboré une exposition itinérante sur le risque inondation, afin de sensibiliser au maximum la population à l'échelle des 38 communes du bassin versant. Cette exposition circule, depuis son inauguration courant février 2014 à Quimperlé, sur l'ensemble des communes du bassin versant.

Avec cette exposition gratuite, petits et grands, touchés ou non directement par les inondations pourront mieux comprendre le phénomène naturel que sont les crues, mieux connaître l'histoire des inondations depuis le XVII^{ème} siècle et leurs effets passés sur le bassin, apprendre à réagir et prévenir le risque, découvrir les travaux réalisés pour s'en protéger,...

Les objectifs principaux de l'exposition itinérante sont :

- D'améliorer la compréhension du fonctionnement des rivières et du phénomène d'inondation ;
- De favoriser une solidarité amont – aval sur le bassin permettant à chacun de s'approprier les moyens de prévention et les actions à conduire pour limiter les inondations ;
- D'impulser le dialogue entre tous les acteurs ;
- Et de garder en mémoire les inondations et les risques encourus.

La mise à disposition de l'exposition est prévue dans un premier temps auprès des communes sur les années 2014 et 2015, puis auprès des établissements scolaires, des entreprises situées en zone inondable... et des diverses structures qui en feront la demande.

L'exposition est composée d'une dizaine de supports et dispositifs interactifs (panneaux, totem, frise, vidéo, quizz...), et porte sur les thèmes suivants : historique des inondations, présentation du territoire, présentation des facteurs qui aggravent le risque, présentation des documents de prévention et des

systèmes d'alerte, présentation des aménagements réalisés, ainsi que les actions du SMEIL et les informations pratiques.

L'exposition a circulée sur 12 communes en 2014, à la suite de son inauguration à Quimperlé en février de cette année. Elle a ainsi été installée et visible durant 33 semaines sur l'année 2014.

A chaque installation la presse a été conviée et a relayé l'information. Des scolaires sont également ponctuellement venus voir l'exposition.

2.8.2 Les prescriptions du SAGE relatives à l'enjeu inondation

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) Ellé-Isole-Laïta cible diverses opérations pour répondre à l'objectif de l'enjeu n°2 « Inondations et gestion des crues », qui est de : réduire plus encore le risque d'inondation pour des événements d'occurrence régulière (entre 10 et 20 ans).

Les prescriptions définies et leur état d'avancement sont brièvement rappelés ci-dessous.

Pour de plus amples informations sur ces actions du SAGE, se référer au Tableau de Bord 2013-2014 (<http://www.smeil.fr/documentation/3-tableau-de-bord/>), dont l'extrait sur l'Enjeu n°2 est en annexe 8.

Prescription E2-1 : Cartographie des zones inondables

Des atlas des zones inondables ont été réalisés sur les cours d'eau de l'Ellé et de l'Inam. Afin de compléter la connaissance de cet aléa sur l'ensemble du bassin versant du SAGE, la CLE demande aux services de l'Etat compétents de réaliser la cartographie des zones inondables sur les bassins versants de l'Isole, de l'amont du Duc, de l'Aër, du Langonnet ainsi que de l'estuaire de la Laïta dans un délai d'un an après l'approbation du SAGE.

Ces différentes cartographies (existantes et à venir) seront annexées et prises en compte par les documents d'urbanisme lors de leur élaboration ou révision.

Avancement : Les Atlas des Zones Inondables sont réalisés sur l'Ellé, l'Inam et l'Isole, mais ne seront pas élargi à leurs affluents. Ils n'ont à ce jour pas fait l'objet d'un porté à connaissance auprès des communes de la part des services de l'Etat.

Prescription E2-2 : Occupation des sols – risque inondations – documents d'urbanisme

Au sein des documents d'urbanisme des communes concernées, les orientations prises en termes d'occupation des sols sur les zones inondables (cf. prescription E2-1) devront prendre en compte l'objectif de réduction des risques du SAGE pour les nouveaux aménagements et ne pas dégrader la situation existante. Il s'agira donc d'afficher un arrêt de l'extension de l'urbanisation en zones inondables où l'occupation des sols peut représenter un danger pour les biens et les personnes.

Avancement : voir Prescription E2-1.

Prescription E2-3 : Prise en compte des PPRI dans les documents d'urbanisme

La prise en compte des Plan de Prévention des Risques Inondations au sein des documents d'urbanisme est obligatoire. Ainsi, sur le bassin versant, il s'agira avant tout de régulariser d'éventuelles situations d'oubli.

Avancement : Il n'est pas aisé de détecter les infractions au PPRI, y compris pour les services urbanisme communaux.

Une action visant à améliorer les échanges entre les différents services susceptibles de détecter des infractions au PPRI pourrait être pertinente à mener (services d'urbanismes, de distribution d'eau potable, ...).

En effet, des changements d'usages sont parfois opérés sans pour autant qu'il y ait une demande de faite auprès des services d'urbanisme, qui ne peuvent alors contrôler la compatibilité avec le PPRI. Par exemple, une habitation individuelle en zone rouge dans laquelle serait aménagé plusieurs studios sous la cote de référence du PPRI, sans pour autant qu'un permis ne soit déposé aux services instructeurs de la Ville, n'est aujourd'hui pas sanctionnée ni avertie de sa non-conformité avec le PPRI, alors même que la consultation des services de distribution d'eau potable (en régie sur Quimperlé) permettrait de repérer cette infraction (ouverture d'un nouveau compteur).

Prescription E2-5 : Zonage d'assainissement des eaux pluviales

Conformément à la loi sur l'eau transcrite dans le code général des collectivités territoriales (CGCT), un zonage d'assainissement des eaux pluviales doit être réalisé par l'ensemble des communes lors de l'élaboration ou de la révision de leurs documents d'urbanisme afin de limiter l'imperméabilisation des sols et prévoir des installations destinées à assurer la collecte, le stockage et le traitement des eaux pluviales.

Avancement : 7 communes sur 29 ont réalisé leur zonage d'assainissement des eaux pluviales.

Prescription E2-6 : Réalisation de schémas directeurs de gestion des eaux pluviales et régulation des eaux pluviales

Les communes urbaines et littorales (Clohars Carnoet et Guidel) du territoire du SAGE réaliseront un schéma directeur de gestion des eaux pluviales dans un délai de 3 ans après l'approbation du SAGE.

Ces schémas devront :

- *formaliser des règles de régulation des eaux pluviales pour les nouveaux aménagements urbains. On fixe un débit de fuite maximal de 3 l /s /ha pour un événement de fréquence décennale.*
- *planifier les travaux de construction de réseaux de collecte là où ils font défaut.*

Pour leurs travaux de régulation des eaux pluviales, les communes privilégieront l'utilisation de techniques alternatives : noues, chaussées réservoirs, autres dispositifs favorisant l'infiltration des eaux de ruissellement ... ou autant que possible celles permettant leur réutilisation.

Avancement : 7 communes sur 9 possèdent aujourd'hui un Schéma directeur de gestion des eaux pluviales. Scaër et Gourin n'ont à ce jour pas réalisé ce document.

Prescription E2-7 : Communication sur les techniques alternatives à la régulation des eaux pluviales

Dans le cadre de sa mission de centre de ressources, la structure chargée de la mise en œuvre du SAGE informera les communes du bassin sur :

- les techniques alternatives relatives à la régulation des eaux pluviales ;
- les retours d'expérience de leurs utilisations.

Avancement : Pour l'instant aucune démarche de communication sur les techniques alternatives n'est en cours. Des retours d'expériences sont cependant disponibles sur l'économie d'eau par réutilisation des eaux pluviales.

Prescription E2-8 : Etude globale – définition des priorités en termes d'aménagement de l'espace

La structure chargée de la mise en œuvre du SAGE réalisera, dans un délai de deux ans après l'approbation du SAGE, une étude à l'échelle de son territoire afin de déterminer pour quels secteurs ou sous bassins versants l'aménagement de l'espace est prioritaire au regard de l'enjeu inondation, de la maîtrise des ruissellements et des risques d'érosion.

Le cahier des charges de cette étude devra

- préciser le caractère stratégique des éléments du paysage vis-à-vis de la limitation des ruissellements (talus perpendiculaires à la pente, talus de fonds de vallée, etc.) ;
- mettre à profit et prendre en compte les démarches définies à d'autres échelles.

Le cahier des charges ainsi que les résultats de l'étude devront être validés par la CLE.

Avancement : Cette démarche a été initiée par les communautés de communes à leurs échelles respectives avant que le SAGE ne la mette en place.

Les communautés de communes ont validé les communes prioritaires en termes de réalisation d'aménagements de l'espace et pour l'instant peu de celles-ci se trouvent sur le territoire du bassin versant Ellé-Isole-Laïta.

Cependant, de nombreuses opérations restent à mener sur les communes du bassin pour limiter les ruissellements et pour densifier le réseau bocager. Dans cette optique certaines communes du bassin versant ont pris l'initiative d'engager un inventaire des haies et talus et d'estimer le maillage bocager afin de les préserver en les identifiant dans leurs documents d'urbanisme.

Prescription E2-9 : Réalisation de schémas d'aménagement de l'espace

Les zones prioritaires définies lors de l'étude globale doivent disposer de schémas d'aménagement de l'espace à vocation bocagère.

Avancement : Démarche réalisée par les communautés de communes COCOPAQ et RMcom.

Prescription E2-10 : Reconstitution des talus plantés

Une fois les schémas d'aménagement de l'espace terminés, les communes coordonneront les travaux de reconstitution du maillage bocager engagés par les propriétaires et les locataires sur la base d'une programmation pluriannuelle et en fonction des priorités identifiées au sein des schémas d'aménagement de l'espace.

Avancement : Des études, et des programmes d'actions sont en cours de réalisation par les communautés de communes (COCOPAQ et RMcom) et le syndicat du Scorff. Leur dispositif se déroule

en trois volets : une étude territoriale, un diagnostic et la définition des actions puis des travaux de plantation et d'entretien via le dispositif Breizh Bocage.

Sur la partie du bassin versant appartenant au territoire de la Communauté de Communes du Pays du Roi Morvan, 42,8 Km linéaire de bocage ont été implanté depuis 2010.

Sur la partie du bassin versant appartenant au territoire de la Communauté de Communes du Pays Quimperlé, la démarche a été engagée courant 2014 sur les communes de Saint-Thurien, Querrien et Bannalec.

Prescription E2-11 : Protection des champs d'expansion de crues

Dans un délai de 4 ans après l'approbation du SAGE, la structure chargée de la mise en œuvre du SAGE réalisera une étude à l'échelle du bassin versant afin de :

- *distinguer au sein des zones inondables, celles qui sont des champs d'expansion de crues « naturels » de celles qui sont d'ores et déjà urbanisées ;*
- *déterminer celles qui doivent être maintenues à l'état « naturel » (sans urbanisation).*

La cartographie distinguant ces types d'occupation des sols au sein des zones inondables sera annexée aux documents d'urbanisme des communes concernées lors de leur réalisation ou révision.

Au sein des documents d'urbanisme des communes concernées, les orientations relatives à l'occupation du sol de ces zones devront interdire leur urbanisation afin qu'elles puissent continuer à remplir leur fonction dans l'écrêtement des crues.

Avancement : Le SMEIL a réalisé une étude test sur la prise en compte des zones inondables dans les documents d'urbanisme, sur les 3 communes de Quimperlé, Le Faouët et Gourin. Une globale prise en compte de ces zones a été constatée, seules quelques incohérences ont été relevées mais sans pour autant présenter un risque d'urbanisation après constatation faite sur site.

Aucune autre étude n'a pour le moment été engagée par le SMEIL sur la protection des champs d'expansion de crues. **Il semble cependant aujourd'hui opportun de réaliser un inventaire exhaustif de ces Zones d'Expansion de Crues, de les caractériser et de dégager les éventuelles pistes d'optimisation dans une optique de lutte contre les inondations sur les secteurs à enjeux.**

Une fois ces zones connues, il sera alors également plus aisé de veiller à leur préservation.

Prescription E2-12: Etude préalable à la réalisation d'aménagements dits de « ralentissement dynamique »

La structure chargée de la mise en œuvre du SAGE effectuera, dans un délai de 2 ans après son approbation, une étude à l'échelle globale du bassin versant afin de déterminer les sous bassins versants prioritaires quant à la réalisation de travaux d'aménagements « de ralentissement dynamique » ou de franchissement de cours d'eau.

Au sein des sous bassins versants prioritaires identifiés, la structure porteuse du SAGE entreprendra de fournir les outils d'analyse pour le meilleur choix possible de ces aménagements, à savoir :

- *un objectif de franchissabilité des ouvrages, de la libre circulation des espèces aquatiques, de maintien et de restauration des habitats et de la morphologie des cours d'eau ;*
- *un objectif d'écrêtement des crues dans la limite de sécurité des ouvrages.*

Les maîtres d'ouvrage locaux se baseront sur cette étude pour la réalisation de leurs travaux.

Avancement : L'étude sur la faisabilité de réalisation d'aménagements de ralentissement dynamique des crues s'est achevée en 2014 (Cf partie 2.9).

Prescription E2-13 : Réalisation d'une étude hydro-sédimentaire sur l'estuaire

Afin de connaître l'influence la marée, de la morphologie de l'estuaire et des mouvements sédimentaires sur les phénomènes d'inondations de la ville de Quimperlé, la structure chargée de la mise en oeuvre et du suivi du SAGE engagera une étude spécifique dont les résultats devront être rendus dans un délai de trois ans après l'approbation du SAGE.

Cette étude complètera celle prévue à la prescription E5-10. Elles pourront être réalisées de manière concomitante.

Avancement : Le SMEIL a décidé de réaliser dans un premier temps un diagnostic approfondi de l'estuaire, à partir de recherches bibliographiques et d'un recueil de données mené en 2011, plutôt que de se lancer dans une étude hydro-sédimentaire plus complexe et coûteuse. Le bureau d'étude IN VIVO a réalisé cette étude courant 2013 (Cf. partie 2.1.5).

2.8.3 Les actions du SAGE complémentaires à la lutte contre les inondations

Outre les actions spécifiquement évoquée ci-dessus relative à l'enjeu 2 « inondations », plusieurs actions complémentaires sont également menées à l'échelle du bassin versant :

- Les inventaires communaux de zones humides : les opérations coordonnées par le SMEIL sont aujourd'hui terminées pour 37 sur les 38 du bassin versant.
- La gestion des zones humides :
 - o Exploitation en cours des inventaires communaux ;
 - o Identification d'un secteur test (sous BV) sur lequel mener une étude préalable pour définir un programme d'actions expérimental ;
 - o Partenariat avec les chambres d'agriculture : Suivi du réseau de fermes de référence (2 sur le BV EIL) et organisation en 2013 de 2 journées de démonstration d'entretien des prairies humides.
- La gestion des « Guerns » : contrat Natura 2000 (2011 – 2015), porté par la ville de Quimperlé, et où le SMEIL et Lorient agglomération (opérateur Natura 2000 sur la Laïta) assurent l'assistance à maîtrise d'ouvrage : travaux de fauche de mégaphorbiaie et de roselière (5 Ha par an) et abattage de saules (1 Ha) en lit majeur de la Laïta.
- La gestion des cours d'eau : tous les cours d'eau du territoire du BV à l'exception de la Laïta font désormais l'objet de restauration et d'entretien effectué dans le cadre d'un CTMA. Ce sont les 2 communautés de communes qui portent les contrats.

Roi Morvan Communauté pour l'Ellé morbihannaise : de 2003 à 2009 les travaux portaient essentiellement sur l'entretien et la restauration de la ripisylve (110 km de rives). Un nouveau contrat territorial milieux aquatiques (CTMA) a démarré en 2014 avec des actions sur la morphologie des cours d'eau, prioritairement sur la masse d'eau Ellé amont, la plus dégradée.

La COCOPAQ pour l'Ellé finistérienne, l'Isole et le Doudu : depuis 2010 environ 120 km de cours d'eau ont été entretenus et 27 ouvrages aménagés.

Depuis la mise en place des contrats sur le bassin versant, on compte un total de 230 km restaurés et/ou entretenus, pour un montant investi proche d'1 million d'euros.

- Le diagnostic hydro-sédimentaire de la Laïta : le cabinet d'études In Vivo a réalisé en 2013 une synthèse documentaire des nombreux travaux disponibles sur l'estuaire de la Laïta.

Ce travail a permis d'avoir une approche de l'évolution morphologique des fonds et des berges de l'estuaire. Mais la mise en relation de cette évolution avec la fréquence des inondations à Quimperlé n'a pas été possible.

2.9 L'étude de Ralentissement Dynamique de Crue

Partant du constat que l'ensemble des travaux de lutte contre les inondations à mener à l'échelle de Quimperlé avaient été conduits, la réflexion était dorénavant à conduire à l'échelle du bassin versant. C'est dans ce cadre que la démarche d'élaboration d'un SAGE a été engagée, avec décision d'inscrire l'enjeu inondation comme un des enjeux majeurs dans le SAGE approuvé en juillet 2009.

Parmi les nombreuses prescriptions inscrites dans ce document de planification, figure la réalisation d'une étude de faisabilité de ralentissement dynamique de crues, avec pour objectif principal la lutte contre une crue de temps de retour 20 ans (prescription E2-12 du SAGE).

Le SMEIL a mandaté en 2010 le cabinet ARTELIA pour étudier la faisabilité et l'intérêt technico-économique de réaliser, sur la partie amont du bassin versant, des ouvrages de ralentissement dynamique de crues. **L'objectif visé est donc de protéger les zones aval à enjeux des événements comparables à ceux de janvier 2001 (crue vingtennale).**

Les ouvrages évoqués sont des retenues sèches en travers des cours d'eau, munis d'un pertuis de fond et d'un déversoir frontal. Ils permettent de limiter les débits afin d'assurer en aval, un phénomène de ralentissement dynamique.

Les premiers résultats de cette étude ont été rapportés au « groupe de travail Inondations » le 6 décembre 2013 puis à la CLE du 18 février 2014.

Cette étude s'est déroulée en plusieurs phases :

- Phase 1 :
 - o Comprendre et caractériser les phénomènes ainsi que les sites concernés
 - o Modéliser le fonctionnement hydrologique des sous bassins versants
 - o Présélectionner les éventuels sites de stockage (choisi en priorité en fonction de l'impact à Quimperlé, et non pas sur les sites industriels)
- Phase 2 :
 - o Rechercher des sites de surstockage susceptibles d'être aménagés et présentant une efficacité adaptée aux besoins du projet (modélisation des sites à enjeux)
- Phase 3 :
 - o Définir, dimensionner et évaluer l'efficacité des Zones de Ralentissement Dynamique des Crues proposés. Une analyse Cout-Bénéfice de ces aménagements a été réalisée

Dans le cadre de cette étude, un modèle hydrologique a été construit à l'échelle du bassin versant. Ce modèle permet de représenter la répartition des débits (ainsi que l'évolution avec le temps) en fonction de la pluviométrie. Il permet également de visualiser l'impact d'une retenue sur la propagation des débits.

Ainsi, il est possible de comparer en un point donné le débit, avec ou sans retenue de ralentissement dynamique.

Plusieurs modèles hydrauliques ont également été construits. Plus localisés, ils permettent de transposer un débit en hauteur d'eau ou en enveloppe d'inondation. Ces modèles ont été construits sur chaque zone à enjeux (Quimperlé, Papeteries de Mauduit, Peny à Pont Helec, Glatfelter à Cascadec, Conserveries Morbihannaises à Guernelez), sur la base de campagnes topographiques menées en

2011. Cela signifie que les aménagements vis-à-vis de la lutte contre les inondations réalisés sur Quimperlé entre 2001 et 2006 ont été pris en considération.

Ces modèles, construits et calés à partir des événements historiques, permettent de simuler des crues de projets (crue cinquantennale, vingtennale, quinquennale...) et d'estimer les cotes et débits de premiers débordements sur chaque zone à enjeux. Les cartographies d'enveloppe de crue obtenues suites aux modélisations réalisées figurent en partie 2.2.5.

Sur la cinquantaine de sites présélectionnés grâce notamment aux données topographiques LIDAR, une analyse multicritère a été réalisée pour affiner le choix des sites de stockage. Cette analyse s'est basée sur le volume des retenues, la surface des bassins versant interceptés, ainsi que la distance par rapport aux enjeux (Quimperlé).

Parmi la quinzaine de sites retenus dans un premier temps, une nouvelle analyse a permis de finalement n'en retenir que 2 après avoir testé :

- leur impact individuel ;
- leur impact avec l'ensemble des sites ;
- la combinaison de plusieurs sites ;
- la combinaison de plusieurs sites sans prise en compte des enjeux en amont ;
- la combinaison par famille, en intégrant des sites assemblés.

Les **2 sites de stockage temporaire retenus** permettant la réduction a priori optimale de l'aléa à Quimperlé sont :

- un site sur l'**Inam**, affluent de l'Ellé, pouvant stocker **2,9 millions de m³** (Site 23-24). Ce site est situé en amont des Conserveries Morbihannaises.
- un site sur l'**Isole**, au niveau de Pont Croac'h, de **2,2 millions de m³** (Site 2).

A noter que la **cote du déversoir** pour ces 2 ouvrages est **fixée à une hauteur de 8 m**, et qu'ils ennoieraient une centaine d'hectares de terres agricoles.

Pour une crue de type 2001, l'aménagement de ces ouvrages de ralentissement dynamique de crues engendrerait un abaissement de la hauteur d'eau d'environ 25 cm à la confluence (place Charles de Gaulle), **pour un ennoisement en situation actuelle d'environ 1,5 m** (soit une **réduction d'environ 15% des pics de débits** de l'Ellé et de l'Isole).

Les gains de ces aménagements sur le Pont Lovignon (Ellé) et le Pont Isole (Isole) sont les suivants :

- Pont Lovignon : une réduction de 20 cm de la hauteur d'eau pour une crue type 2001 sur un ennoisement à l'heure actuel de 50 cm pour ce type d'événement (soit un écrêtement du débit de pointe de 10%) ;
- Pont Isole : une réduction de 40 cm de la hauteur d'eau pour une crue type 2001 sur un ennoisement à l'heure actuel de 70 cm pour ce type d'événement (soit un écrêtement du débit de pointe de 30%).

Un bémol peut être apporté sur l'ennoisement modélisé par Artelia du pont Isole pour une crue type 2001. En effet, les crues de 2013-2014 ont été très similaires à la crue de janvier 2001 (temps de retour 20 ans) et n'ont causé qu'un débordement modeste et très localisé en amont immédiat, rive gauche, du Pont Isole.

Le coût des ouvrages est calculé selon la longueur de la digue, la longueur du seuil déversant, la hauteur de pelle (cote du déversoir) et enfin la hauteur d'eau sur le seuil.

Il en résulte un chiffrage de :

- 1,3 Millions d'euros pour l'ouvrage du Site 2 ;
- 2,6 Millions d'euros pour l'ouvrage du Site 23-24.

A noter que ces coûts, d'environ 1 euro du m³, peuvent apparaître comme très sous-estimés compte tenu à la fois des hypothèses de coûts considérées à l'époque de l'élaboration du SAGE (2005), de 3 euros du m³, mais également des hypothèses prises dans le cadre des études relatives aux aménagements de ralentissement dynamique de crue sur le bassin versant de l'Odet, d'environ 6 euros du m³ stocké.

Les coûts de fonctionnement et d'entretien de ces ouvrages n'ont par ailleurs pas été pris en compte, tout comme les éventuelles compensations financières aux exploitants agricoles concernés.

Artelia a estimé le coût total des inondations moyenné sur l'année, dans la situation actuelle, à 1,2 Millions d'euros par an pour Quimperlé.

La réduction des dommages annuelle est estimée à 140 000 €/an grâce à ces aménagements, ce qui signifie que **pour 1 € investi sur ces deux sites de stockage, la réduction des dommages à Quimperlé, sur une période de 20 ans, est estimée à 0,5 € (0,7 € sur une période de 50 ans).**

Cela revient à estimer une perte globale de 2,3 millions d'euros sur une période de 20 ans si de tels aménagements devaient être réalisés.

L'« **Analyse Coût Bénéfice** » réalisée par ARTELIA, qui met en regard le coût des ouvrages et le gain relatif aux dommages évités, **est donc nettement négative**, que ce soit en considérant un horizon temporel de 20 ans ou 50 ans.

Il s'avère de plus, compte tenu de la surestimation des enjeux (partie 2.2.8) et de la sous-estimation du coût des ouvrages (voir ci-dessus) faite par Artelia, que l'analyse coût-bénéfice soit dans les faits encore plus négative qu'annoncé.

A noter toutefois que la méthode utilisée (normée par le Centre Européen du Risque d'Inondation) n'intègre pas les aspects environnementaux, sociaux, patrimoniaux ou psychologiques.

Il convient également de rappeler que des ouvrages de ralentissement dynamique de crues sont dimensionnés pour se prémunir d'une crue de projet donnée, et qu'en cas de crue plus exceptionnelle encore ces ouvrages deviennent inefficaces, voire susceptibles d'aggraver le risque en cas de surverse et rupture d'ouvrage.

A noter également que ce type d'aménagement peut engendrer comme effet pervers un certain oubli de l'aléa par les résidents, qui se pensent protégés grâce à l'ouvrage.

Bibliographie

- Artelia, *Aménagement de ralentissement dynamique de crues sur le bassin versant Ellé-Isole-Laïta, étude hydraulique*, 2014
- Artelia, *Dossier d'autorisation Loi sur l'Eau pour les travaux de confortement sur les berges de l'Isole en basse-ville de Quimperlé*, 2014
- Direction Départementale de l'Équipement du Finistère, *Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles Inondation (PPRI), bassin de la Laïta, l'Ellé et l'Isole, communes de Quimperlé et Tréméven*, 2004
- Direction Départementale de l'Équipement du Finistère, *Plan de Prévention des Risques « Inondations », Anticipation des dispositifs applicables dans les zones inondées, crues de décembre 2000 et janvier 2001, commune de Scaër*, 2001
- Direction Départementale de l'Équipement du Finistère, *Surélévation de la digue de Kerbertrand, dossier de consultation des entreprises*, 2006
- DREAL Bretagne, *Projet de Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues (RIC) – SPC Vilaine et côtiers bretons, version soumise à la consultation*, 2015
- DREAL Bretagne – DDTM 29, *Zones exposées au risque de submersion marine, cartographies et notice technique*, 2013
- ISL, *Etat des lieux et diagnostic du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Ellé-Isole-Laïta*, 2005
- ISL, *Etudes hydrauliques – Quimperlé – Pont du Moulin de la Ville, Pont du Bourgneuf*, 2005
- Météo France, *« Le changement climatique en Bretagne »*, 2012
- A. Musy, *Hydrologie Générale*, 2005 (<http://echo2.epfl.ch/e-drologie/>)
- Préfet de la Région Centre, *Projet de Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne 2016 – 2021, version soumise à la consultation du public*, 2014
- Gaëlle Roussel, *« Quelles sont les connaissances actuelles sur le changement climatique de l'échelle globale aux échelles régionales ? »*, Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, 2012
- H-J Scarwell et R. Laganier, *Risque d'inondation et aménagement durable des territoires*, 2004
- Société d'Histoire du pays de Kemperlé, *Histoire des inondations à Quimperlé, quelques aspects*, janvier 2001
- SCE, *Etude hydraulique de lutte contre les inondations – Ville de Quimperlé*, 1997
- SCE, *Etude hydraulique de lutte contre les inondations – Ville de Quimperlé*, 2001
- SCE, *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Ellé-Isole-Laïta*, 2009
- Ville de Quimperlé, *Plan Communal de Sauvegarde de Quimperlé*, 2014

ANNEXES

Annexe 1 : Grille / inventaire terrain pour le recensement des enjeux en zone inondable

Situation / ZI	Aucune info		Non touché	Terrain / garage uniquement	Bâtiment principal		
					Partiellement	Encerclé	1 issue Hors d'eau
	01/1995						
	12/2000						
	01/2001						
	12/2013						
01/2014							
Adresse							
Id Bâti Cadastre		Num photo					
Type	Maison individuelle		Appartement → nbr logements :		Equipement public		
	Activité éco : Commerce / Service / Asso			Patrimoine	Garage	Hangar	
	ERP	NON	OUI	Autre :			
Nbr Niveaux	(y compris RDC)						
Etat	Occupé	Vide → A louer		A vendre	Abandonné	En ruine	
	Occupation effective RDC		NON	OUI →	Nbr Activité éco :	Nbr Logement :	Nbr Service public :
Hauteur 1 ^{er} plancher	Surélévation :		NON	OUI →	Nbr de marche : (Hauteur marche : 20 cm)		
	Sous-élévation :		NON	OUI →	Nbr de marche : (Hauteur marche : 20 cm)		
Cave	NON	OUI					
Système de protection	NON	OUI → Type :					
Accessibilité	Entrée principale :			Inondable	Non inondable		
	Entrée secondaire :			NON / OUI →	Inondable	Non inondable	
Zonage PPRI	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort				
Laisse de crue	NON	OUI →		Crue :	Fiabilité	Bonne	Moyenne
			Crue :				Mauvaise
Enquêteur				Date Enquête	/ /		
Observations							

Annexe 2 : Données de coût des sinistres causés par les inondations, fournies par la Fédération Française des Sociétés d'Assurances (FFSA) associée au Groupement des Entreprises Mutuelles d'Assurance (GEMA), à travers la Mission Risque Naturel (MRN)

		Janvier 1995	Décembre 2000	Janvier 2001	Janvier 2014	Février 2014
Echelle de l'événement	Coût total de l'événement (dommages indemnisés en millions d'euros non actualisés)		60 85	10 35	75	95
	Coût moyen d'un sinistre particulier (en euros actualisés indice FFB 2014)		11 000	5 300	-	-
	Coût moyen d'un sinistre professionnel (en euros actualisés indice FFB 2014)		44 000	63 000	-	-
	Nombre de sinistres particuliers		-	-	-	-
	Nombre de sinistres professionnels		-	-	-	-
				54 (16 pour les particuliers 38 pour les professionnels)		
Echelle du département du Finistère	Coût total de l'événement (dommages indemnisés en millions d'euros non actualisés)				-	-
	Coût moyen d'un sinistre particulier (en euros actualisés indice FFB 2014)		5 060		-	-
	Coût moyen d'un sinistre professionnel (en euros actualisés indice FFB 2014)		38 420		-	-
	Nombre de sinistres particuliers		-	-	-	-
	Nombre de sinistres professionnels		-	-	-	-
Quimperlé	Coût total de l'événement (dommages indemnisés en millions d'euros non actualisés)		-	-	-	-
	Coût moyen d'un sinistre particulier (en euros actualisés indice FFB 2014)		18 000	-	-	-
	Coût moyen d'un sinistre professionnel (en euros actualisés indice FFB 2014)		45 000	-	-	-
	Nombre de sinistres particuliers		-	-	-	-
	Nombre de sinistres professionnels		-	-	-	-
Scaër	Coût total de l'événement (dommages indemnisés en millions d'euros non actualisés)		-	-	-	-
	Coût moyen d'un sinistre particulier (en euros actualisés indice FFB 2014)		4 400	-	-	-
	Coût moyen d'un sinistre professionnel (en euros actualisés indice FFB 2014)		-	-	-	-
	Nombre de sinistres particuliers		-	-	-	-
	Nombre de sinistres professionnels		-	-	-	-

* Inondations de janvier 1995

Il n'y a pas eu d'évaluation spécifique de cet événement, ni par FFSA-GEMA, ni par CCR.

Les seules informations disponibles à FFSA-GEMA portent sur le Finistère pour l'ensemble de l'année 1995.

Le coût des inondations pour ce département peut être estimé à 21 M€, dont 13 M€ pour les particuliers et 8 M€ pour les professionnels. Les coûts moyens FFSA-GEMA enregistrés s'établissent respectivement à 4 270 € et 21 800 €.

En violet : Source FFSA-GEMA (enquêtes statistiques), accessible via l'ONRN (www.onrn.fr)

En vert : Estimations CCR (source E-risk), accessible via l'ONRN (www.onrn.fr)

En bleu : Source MRN (enquêtes statistiques partielles, auprès d'un échantillon de sociétés d'assurance volontaires formant environ 50% du marché français)

NB : Indice FFB = Indice de la Fédération Française du Bâtiment

Annexe 3 : Calculs du coût des inondations de 2013-2014 sur Quimperlé, selon la méthodologie et les courbes de dommages préconisés par le Guide AMC du MEDDE (2014) et basés sur les inventaires de terrain réalisés courant 2014 (SMEIL)

Estimation du coût des inondations de 2013-2014 sur Quimperlé, en considérant les dommages aux logements, entreprises (hors PDM) et services publics, selon la méthode et les courbes de dommages préconisés dans le Guide AMC (Analyse Multicritères) du MEDDE de 2014, et basé sur les inventaires de terrain réalisés courant 2014

LOGEMENTS (euros 2011)																										
			Individuel sans étage			Individuel avec étage			Logement en collectif			Sous-sol individuel			Sous-sol collectif (garage)			Mobilier ind sans étage			Mobilier ind avec étage			Mobilier logmt collectif		
Hauteur d'eau min (cm)	Hauteur d'eau max (cm)	Durée de submersion	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total
			45	55	<48h	8410	0	0	4190	12	50280	4005	5	20025	75	9	675	1760	0	0	9740	0	0	6060	12	72720
95	105	<48h	10095	0	0	5185	14	72590	5200	1	5200	75	0	0	1760	0	0	16395	0	0	10850	14	151900	8825	1	8825
195	205	<48h	15175	0	0	12445	5	62225	8235	12	98820	95	2	190	1760	0	0	18255	0	0	12190	5	60950	9800	12	117600

ENTREPRISES (euros 2013)																													
			Juridique et comptable			Restaurants			Bars			Hotel-restaurant			Assurances			Immobilier			Pharmacie, Medecin			Magasin d'alimentation			Services personnels		
Hauteur d'eau (en cm)	Durée de submersion	Temps d'intervention	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total
			<=80	<= 24h	<=48h	40505	1	40505	43821	1	43821	21452	1	21452	260617	0	0	40505	0	0	40505	0	0	40505	2	81010	49713	1	49713
>80	<= 24h	<=48h	83421	1	83421	80489	0	0	37530	2	75060	505319	1	505319	83421	1	83421	83421	1	83421	83421	1	83421	58128	0	0	34352	0	0

En rouge : hypothèses "personnelles" prises de coûts unitaires, car non indiquées pour ses typologies d'entreprises dans le guide AMC

SERVICES PUBLICS (euros 2011)														
			Établissements scolaires				Mairies / Centres administratifs				Centres techniques			
Hauteur d'eau min (cm)	Hauteur d'eau max (cm)	Durée de submersion	Coût m²	Nbr	Surface (m²)	Coût total	Coût m²	Nbr	Surface (m²)	Coût total	Coût m²	Nbr	Surface (m²)	Coût total
			45	55	<48h	98	1	300	29400	116	0	0	0	33
95	105	<48h	140	1	700	98000	248	1	400	99200	77	0	0	0
195	205	<48h	212	0	0	0	402	0	0	0	130	2	1000	130000

	Coût total	Coût total / euros 2014
Logements	746550	771600
Entreprises	1167740	1173600
Services publics	356600	368600
COÛT TOTAL	2270890	2313800

2,3 M d'euros

Annexe 4 : Calculs des coûts des inondations sur Quimperlé effectués par Artelia (étude RDC, 2014)

4. Chiffrage des enjeux touchés en situation actuelle et en situation aménagée

4.1 Maisons et immeubles

Source : Courbes de IP Torterrotot (Thèse ENGEE)
Ratio de surface par bâtiment = 90 m²

Évènement de crue (date)	T (années)	Classe de hauteur d'eau	Hauteur d'eau moyenne (cm)	SITUATION ACTUELLE			SITUATION AMENAGEE		
				Nbre de maisons	S inondée (m ²)	Dommage (K)	Nbre de maisons	S inondée (m ²)	Dommage (K)
	3	0 - 50 cm	25	0	0	0	0	0	0
		50 cm - 1.00 m	75	0	0	0	0	0	0
		1.00 m - 2.00 m	150	0	0	0	0	0	0
		2.00 m - 3.00 m	250	0	0	0	0	0	0
				Total (K) =			0		
2011	5	0 - 50 cm	25	37	3 330	384 116	37	3 330	384 116
		50 cm - 1.00 m	75	11	990	140 432	7	630	89 366
		1.00 m - 2.00 m	150	2	180	32 688	2	180	32 688
		2.00 m - 3.00 m	250	1	90	21 114	1	90	21 114
				Total (K) =			578 349		
2001	20	0 - 50 cm	25	92	8 280	955 098	84	7 560	872 046
		50 cm - 1.00 m	75	61	5 490	778 757	59	5 310	753 224
		1.00 m - 2.00 m	150	23	2 070	375 912	18	1 620	294 192
		2.00 m - 3.00 m	250	1	90	21 114	1	90	21 114
				Total (K) =			2 130 881		
2000	50	0 - 50 cm	25	88	7 470	861 665	84	8 460	975 861
		50 cm - 1.00 m	75	74	6 660	944 721	59	5 310	753 224
		1.00 m - 2.00 m	150	66	5 940	1 078 704	57	5 130	931 608
		2.00 m - 3.00 m	250	2	180	42 228	1	90	21 114
				Total (K) =			2 927 318		
	1000	0 - 50 cm	25	0	0	0	0	0	0
		50 cm - 1.00 m	75	0	0	0	0	0	0
		1.00 m - 2.00 m	150	0	0	0	0	0	0
		2.00 m - 3.00 m	250	0	0	0	0	0	0
				Total (K) =			4 300 976		

4.2 Voirie

Source : données Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2001
Hypothèse : durée de submersion comprise entre 12 et 24h

Évènement de crue (date)	T (années)	Classe de vitesse	Coût (en €/m ²)	SITUATION ACTUELLE			SITUATION AMENAGEE		
				Linéaire de route inondée (m)	S inondée (m ²)	Dommage (K)	Linéaire de route inondée (m)	S inondée (m ²)	Dommage (K)
	3	0 - 0.5 m/s	20	0	0	0	0	0	0
		0.5 - 1.0 m/s	50	0	0	0	0	0	0
		1.0 m/s et plus	80	0	0	0	0	0	0
				Total (K) =			0		
	5	0 - 0.5 m/s	20	0	0	0	0	0	0
		0.5 - 1.0 m/s	50	884	5 304	265 200	884	5 304	265 200
		1.0 m/s et plus	80	0	0	0	0	0	0
				Total (K) =			265 200		
	20	0 - 0.5 m/s	20	0	0	0	0	0	0
		0.5 - 1.0 m/s	50	1526	9 156	457 800	1526	9 156	457 800
		1.0 m/s et plus	80	0	0	0	0	0	0
				Total (K) =			457 800		
	50	0 - 0.5 m/s	20	0	0	0	0	0	0
		0.5 - 1.0 m/s	50	2104	12 624	631 200	2104	12 624	631 200
		1.0 m/s et plus	80	0	0	0	0	0	0
				Total (K) =			631 200		
	1000	0 - 0.5 m/s	20	0	0	0	0	0	0
		0.5 - 1.0 m/s	50	0	0	0	0	0	0
		1.0 m/s et plus	80	0	0	0	0	0	0
				Total (K) =			946 800		

4.3 Activités économiques

Source : Courbes de la Loire Moyenne
Type de crue :
Durée = 48h

Évènement de crue (date)	T (années)	Hauteur d'eau	SITUATION ACTUELLE				SITUATION AMENAGEE				
			Nombre d'activités	Dommage par salarié (en KF)	Nbre moyen de salarié/activité	Dommage total (en €)	Nombre d'activités	Dommage par salarié (en KF)	Nbre moyen de salarié/activité	Dommage total (en €)	
3		H<0.5m	130	10	10	0	130	10	10	0	
		0.5m<H<1m	155	10	10	199194	155	10	10	236206	
		1m<H<2m	180	10	10	1191480	180	10	10	708888	
		H>2m	190	10	10	548916	190	10	10	823225	
				TOTAL =				9			
5		H<0.5m	1	130	10	0	1	130	10	0	
		0.5m<H<1m	1	155	10	236206	1	155	10	236206	
		1m<H<2m	0	180	10	0	0	180	10	0	
		H>2m	0	190	10	0	0	190	10	0	
				TOTAL =				434 480			
20		H<0.5m	13	130	10	2578388	13	130	10	2578388	
		0.5m<H<1m	5	155	10	1191480	3	155	10	708888	
		1m<H<2m	2	180	10	548916	3	180	10	823225	
		H>2m	0	190	10	0	0	190	10	0	
				TOTAL =				4 108 501			
50		H<0.5m	0	130	10	1783954	8	130	10	1884710	
		0.5m<H<1m	12	155	10	2362062	11	155	10	2362062	
		1m<H<2m	3	180	10	823225	3	180	10	823225	
		H>2m	3	190	10	858045	3	190	10	858045	
				TOTAL =				5 911 369			
1000		H<0.5m	130	130	10	0	130	130	10	0	
		0.5m<H<1m	155	155	10	0	155	155	10	0	
		1m<H<2m	180	180	10	0	180	180	10	0	
		H>2m	190	190	10	0	190	190	10	0	
				TOTAL =				9 467 084			

Annexe 5 : Calculs du coût relatif au risque de submersion marine sur le secteur du port du Pouldu, selon la méthodologie et les courbes de dommages préconisés par le Guide AMC du MEDDE (2014)

Estimation du coût relatif au risque de submersion marine sur le secteur du port du Pouldu selon la méthode et les courbes de dommages préconisés dans le Guide AMC (Analyse Multicritères) du MEDDE de 2014

			LOGEMENTS (euros 2011)														
			Individuel sans étage			Individuel avec étage			Logement en collectif			Sous-sol individuel			Sous-sol collectif (garage)		
Hauteur d'eau min (cm)	Hauteur d'eau max (cm)	Durée de submersion	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total
95	105	<48h	18390	0	0	11670	10	116700	9925	16	158800	75	0	0	1885	0	0

			ENTREPRISES (euros 2013)					
			Bars			Hotel-restaurant		
Hauteur d'eau (en cm)	Durée de submersion	Temps d'intervention	Coût unitaire	Nbr	Coût total	Coût unitaire	Nbr	Coût total
<=80	<= 24h	<=48h	21452	1	21452	260617	1	260617

D'après les courbes de dommages aux entreprises pour le risque inondation, celles concernant le risque de submersion marine n'étant pas encore disponibles

			SERVICES PUBLICS (euros 2011)			
			Centre administratif			
Hauteur d'eau min (cm)	Hauteur d'eau max (cm)	Durée de submersion	Coût m ²	Nbr	Surface (m ²)	Coût total
95	105	<48h	248	1	200	49600

D'après la courbe de dommages relative aux "centres administratifs" (service publics) pour le risque inondation

	Coût total	Coût total / euros 2014
Logements	275500	284743
Entreprises	282069	283488
Services Publics	49600	51260
COÛT TOTAL		619491

620 000 euros

Annexe 6 : Tableau de synthèse des cumuls pluviométriques, hauteurs d'eau atteintes par la Laïta et coefficient de marée au Pouldu lors des crues historiques sur la période 2001 - 2013

	Cleuziou Guen			Kerroc'h			Kervélenec			Loge Coucou			Hauteur Limni CDG	Coefficient de marée
	3 j	7 j	15 j	3 j	7 j	15 j	3 j	7 j	15 j	3 j	7 j	15 j		
11/01/1993	100 mm 10/01	138 mm 09/01	165 mm 11/01	88 mm 11/01	121 mm 11/01	147 mm 11/01	-	-	-	-	-	-	3,84 m 11/01/1993	103
15/09/1993	101 mm 12/09	146 mm 12/09	165 mm 16/09	122 mm 12/09	177 mm 10/09	218 mm 14/09	94 mm 12/09	145 mm 12/09	196 mm 14/09	-	-	-	2,80 m (15/09/1993)	101
29/12/1994	108 mm 28/12	124 mm 28/12	160 mm 28/12	94 mm 28/12	111 mm 29/12	140 mm 24/12	90 mm 28/12	103 mm 28/12	138 mm 24/12	82 mm 28/12	93 mm 28/12	121 mm 24/12	3,50 m (29/12/1994)	69
23/01/1995	111 mm 20/01	237 mm 24/01	353 mm 24/01	102 mm 20/01	209 mm 24/01	318 mm 24/01	92 mm 20/01	201 mm 24/01	300 mm 24/01	91 mm 20/01	182 mm 22/01	276 mm 24/01	4,45 m (4,6 / PPRI) (23 et 26/01/1995)	70 le 23 53 le 26
17/10/1997	99 mm 09/10	119 mm 09/10	134 mm 14/10	77 mm 09/10	92 mm 09/10	120 mm 14/10	92 mm 09/10	110 mm 09/10	117 mm 15/10	93 mm 08/10	109 mm 09/10	125 mm 14/10	2,87 m (17/10/1997)	115
25/12/1999	114 mm 25/12	171 mm 24/12	210 mm 17/12	88 mm 25/12	155 mm 25/12	184 mm 29/12	-	-	-	84 mm 25/12	141 mm 24/12	170 mm 28/12	3,85 m (25/12/1999)	102
13/12/2000	129 mm 11/12	195 mm 09/12	302 mm 07/12	106 mm 11/12	171 mm 09/12	268 mm 07/12	123 mm 11/12	191 mm 09/12	318 mm 07/12	87 mm 11/12	142 mm 09/12	249 mm 07/12	5,90 m (estimé) (13/12/2000)	100
05/01/2001	120 mm 04/01	221 mm 03/01	269 mm 05/01	106 mm 04/01	199 mm 03/01	240 mm 05/01	118 mm 01/01	232 mm 03/01	275 mm 05/01	94 mm 01/01	180 mm 03/01	221 mm 05/01	4,85 m (05/01/2001)	49
21/01/2003	25 mm 21/01	28 mm 19/01	47 mm 25/01	99 mm 19/01	113 mm 19/01	132 mm 25/01	109 mm 19/01	128 mm 19/01	143 mm 25/01	85 mm 19/01	107 mm 19/01	118 mm 23/01	3,90 m (21/01/2003)	91
16/01/2008	83 mm 15/01	151 mm 13/01	204 mm 10/01	72 mm 14/01	147 mm 13/01	198 mm 10/01	78 mm 15/01	145 mm 13/01	200 mm 11/01	65 mm 15/01	117 mm 13/01	158 mm 10/01	3,50 m (16/01/2008)	58
28/02/2010	64 mm 24/02	135 mm 25/02	159 mm 22/02	60 mm 24/02	131 mm 25/02	153 mm 22/02	62 mm 24/02	131 mm 25/02	159 mm 22/02	54 mm 24/02	120 mm 25/02	145 mm 22/02	3,79 m (28/02/2010)	108
08/10/2010	115 mm 02/10	169 mm 02/10	189 mm 30/09	108 mm 02/10	150 mm 02/10	175 mm 30/09	116 mm 02/10	169 mm 02/10	191 mm 30/09	101 mm 02/10	147 mm 02/10	168 mm 30/09	2,88 m (08/10/2010)	112
14/11/2010	112 mm 12/11	160 mm 11/11	241 mm 13/11	72 mm 12/11	114 mm 11/11	162 mm 13/11	107 mm 12/11	157 mm 11/11	237 mm 13/11	86 mm 12/11	135 mm 11/11	191 mm 13/11	3 m (14/11/2010)	36
16/12/2011	95 mm 14/12	157 mm 14/12	202 mm 08/12	68 mm 14/12	103 mm 16/12	137 mm 08/12	83 mm 15/12	131 mm 14/12	176 mm 08/12	89 mm 15/12	135 mm 14/12	149 mm 08/12	3,71 m (16/12/2011)	66
21/12/2012	81 mm 20/12	144 mm 17/12	206 mm 21/12	84 mm 20/12	128 mm 17/12	-	95 mm 20/12	150 mm 17/12	200 mm 21/12	75 mm 20/12	144 mm 17/12	193 mm 20/12	3,51 m (21/12/2012)	47
24/12/2013	101 mm 23/12	170 mm 21/12	313 mm 30/12	110 mm 23/12	185 mm 21/12	335 mm 30/12	95 mm 23/12	165 mm 21/12	308 mm 30/12	89 mm 23/12	156 mm 21/12	295 mm 30/12	4,64 m (24/12/13) 4,68 m (02/01/14)	54

Annexe 7 : instruction du Gouvernement du 14 janvier 2015 relative aux conditions de financement des PAPI concernant le respect, par les maires, de leurs obligations d'information préventive et de réalisation des plans communaux de sauvegarde (PCS)

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 et /ou <input checked="" type="checkbox"/> <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 infaillible, 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

Ségolène 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 infailible, 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 7 bis : Synthèse à l'échelle des communes du bassin versant Ellé-Isole-Laïta des éléments relatifs à l'instruction gouvernementale du 14 janvier 2015

Communes du bassin Ellé-Isole-Laïta ayant un PPRI prescrit ou approuvé et état d'avancement de leur PCS, DICRIM						
Communes	PPRI	Nombre de repères de crues	Etat d'avancement du PCS	Exercices de gestion de crise réalisés	Etat d'avancement des DICRIM	Information de la population
Quimperlé (29)	Approuvé (2004)	11	Approuvé en 2008 Mis à jour en 2014	1 exercice interne Ville en 2014 1 prévu en 2015	Approuvé en 2008 Mis à jour en 2014	1 réunion publique en 2014 1 article dans le bulletin municipal en 2014 Articles de presse Site internet Mairie Prévu pour 2015 : appel à tous les abonnés du système d'alerte téléphonique (GEDICOM)
Scaër (29)	Prescrit (2001)	0	-	-	-	-

Liste des communes restantes du bassin Ellé-Isole-Laïta sur lesquelles aucun document n'existe pour la prévention des risques (PPRI, PCS, DICRIM)

Berne (56), Gourin (56), Guidel (56), Guisriff (56), Langonnet (56), Lanvenegen (56), Le Croisty (56), Le Faouet (56), Le Saint (56), Meslan (56), Ploerdut (56), Plouray (56), Priziac (56), Roudouallec (56), Saint-Caradec-Tregomel (56), Saint-Tugdual (56), Arzano (29), Bannalec (29), Baye (29), Clohars-Carnoët (29), Guilligomarc'h (29), Leuhan (29), Locunolé (29), Mellac (29), Moëlan-sur-Mer (29), Querrien (29), Rédéné (29), Saint-Goazec (29), Saint-Hernin (29), Saint-Thurien (29), Spezet (29), Tremeven (29), Glomel (22), Mellionnec (22), Paule (22), Plevin (22)

ENJEU 2 : INONDATIONS ET GESTION DES CRUES

D'importants épisodes de crues ont eu lieu sur le bassin versant Ellé – Isolé – Laïta, les dernières crues majeures étant celles de 1995, 2000, 2001. Compte tenu de la vulnérabilité du bassin, l'objectif de cet enjeu est donc de prévenir, voire diminuer les risques d'inondations liés à des événements de faibles périodes de retour (10 à 20 ans).



TABLEAU DE BORD 2013-2014 – SAGE ELLÉ ISOLE LAÏTA

CULTURE DU RISQUE

E2 – 1

Exposition sur les inondations

Ce que dit le SAGE :❖ *Prescription E2 – 4 : Culture du risque*

Les collectivités concernées par les inondations et le SMEIL sont chargées de sensibiliser les différents acteurs et la population aux risques d'inondations.

Indicateurs et évolution :

Afin de sensibiliser les acteurs locaux aux inondations, un **diagnostic de l'état de connaissance des citoyens vis-à-vis des inondations** a été réalisé dans le but de proposer une stratégie de sensibilisation à long terme.

Ainsi, le SMEIL a fait le choix d'élaborer une **exposition itinérante** ayant pour objectif de mobiliser et de provoquer un dialogue. De plus, la communication a été développée sur le bassin versant dans son ensemble afin d'impliquer la solidarité amont/aval, raviver les mémoires et informer la population.

L'essentiel

Une **exposition itinérante** sur les inondations, réalisée en 2013, circule sur l'ensemble du bassin.

12 communes sur 38 auront accueilli l'exposition en 2014 : Quimperlé, Scaër, Lanvégen, Priziac, Mellac, Guilligomarc'h, Moëlan-Sur-Mer, Arzano, Querrien, Guiscriff, Meslan et Bannalec

33 semaines d'exposition en 2014

L'exposition itinérante porte sur les 8 axes suivants :

- **Historique** des inondations sur le bassin versant Ellé-Isole-Laïta
- **Présentation du territoire**
- **Les causes** qui accentuent le phénomène des inondations
- **La politique et les documents de prévention** des inondations
- **Les systèmes d'alerte et d'information** existants sur les sites soumis aux inondations
- **Les travaux** pour lutter contre les inondations
- **Les actions** du Syndicat Mixte Ellé-Isole-Laïta
- **Comment vivre avec les inondations**



Cette exposition est mise à disposition des établissements scolaires, des bibliothèques, des mairies, ... et des diverses structures qui en font la demande. Son inauguration a eu lieu le 1^{er} Février 2014 à la médiathèque de Quimperlé.

Le SMEIL assure une communication auprès de la presse à chaque passage dans les communes.

ZONES INONDABLES ET PAPI

E2 – 2

Ce que dit le SAGE :

❖ *Prescription E2 – 1 : Cartographie des zones inondables*

La cartographie des zones inondables du bassin versant doit être finalisée par les services de l'Etat, dans le but de l'annexer aux documents d'urbanisme (en élaboration ou en révision), pour arrêter l'extension de l'urbanisation en zones inondables (*prescription E2 – 2*).

❖ *Prescription E2 – 3 : Prise en compte des PPRI dans les documents d'urbanisme*

Les Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI) doivent être pris en compte dans les documents d'urbanisme.

❖ *Prescription E2-11 : Protection des champs d'expansion de crues*

Dans un délai de 4 ans après l'approbation du SAGE, le SMEIL réalisera une étude à l'échelle du bassin versant afin de

- distinguer au sein des zones inondables, celles qui sont des champs d'expansion de crues « naturels » de celles qui sont d'ores et déjà urbanisées ;
- déterminer celles qui doivent être maintenues à l'état « naturel » (sans urbanisation).

La cartographie distinguant ces types d'occupation des sols au sein des zones inondables sera annexée aux documents d'urbanisme des communes concernées lors de leur réalisation ou révision. Les orientations relatives à l'occupation du sol de ces zones devront interdire leur urbanisation afin qu'elles puissent continuer à remplir leur fonction dans l'écrêtement des crues.

Sources et description des données :

Atlas des Zones Inondables (AZI) : Document réalisé par bassin versant qui permet de connaître les zones susceptibles d'être inondées par débordement des cours d'eau, hors phénomènes non naturels. Il ne fixe pas de règles et est réalisé à partir de nombreuses données historiques (repères de crues, plus hautes eaux connues, témoignages, enquêtes...).

Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI) : Outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités qui permet de mettre en œuvre une politique globale opérationnelle et de débloquer des moyens financiers supplémentaires pour la thématique inondation. Il a pour objectif de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

Indicateurs et évolution :

Sur le territoire, seul le **PPRI** de Quimperlé-Tréméven, approuvé par le Préfet en 2004, est actif.

Sur le bassin, **les atlas des zones inondables (AZI)** ont été réalisés par les services de l'Etat sur l'Inam, l'Ellé et l'Isole.

ZONES INONDABLES ET PAPI

E2 – 2

Indicateurs et évolution (suite) :

Le SMEIL a lancé en 2013 une réflexion sur l'opportunité d'élaborer un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) qui permettrait de réaliser des actions complémentaires à celles entreprises dans le strict cadre du SAGE. Suite à de nombreuses discussions et aux derniers évènements de 2013-2014, la CLE et le SMEIL, ont souhaité se lancer vigoureusement dans le montage du dossier en recrutant un ingénieur, chargé spécifiquement de ce dossier. Le choix s'est porté vers un PAPI d'intention car, pour le moment, les actions, notamment les travaux à entreprendre, ne sont pas encore définis.

Le PAPI s'établit selon un cahier des charges réglementaire qui s'articule autour de 7 axes :

- Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- Axe 2 : La surveillance, la prévision des crues et des inondations
- Axe 3 : L'alerte et la gestion de crise
- Axe 4 : La prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- Axe 5 : Les actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
- Axe 6 : Le ralentissement des écoulements
- Axe 7 : La gestion des ouvrages de protection hydraulique

Alors que l'on est seulement au début de la réflexion, il paraît d'ores et déjà nécessaire d'améliorer la connaissance sur :

- la vulnérabilité des bâtiments, en basse-ville de Quimperlé (axe 5) ;
- les zones à risques (nivellement topographique des bâtiments, distinguer les bâtiments situés en zone inondable de ceux inondés...), ceci afin de mieux estimer les dommages, de fiabiliser les analyses coûts-bénéfices des projets d'action ;
- le jaugeage du bassin (par la mise en place de capteurs en amont des rivières, en complément des stations DREAL) ;
- la procédure de collecte des informations (hauteurs d'eau, photos, pluviométrie...) pendant les évènements pour archivage, exploitation et retour d'expérience ;
- les impacts du risque de submersion marine à Quimperlé.

L'essentiel

Territoire du Pays de Quimperlé : mise en place d'un **PAPI d'intention** (pas d'actions définies pour le moment)

Etapes d'élaboration du PAPI :

- 1.** Réalisation d'un diagnostic partagé du territoire
- 2.** Planification d'une **stratégie locale** cohérente
- 3.** Définition d'un **programme d'actions**
- 4.** **Approbation** par les instances d'ici **fin 2015**
- 5.** **Mise en œuvre** à partir de **2016**

Schéma directeur et zonage d'assainissement des eaux pluviales (suite)

Un **zonage d'assainissement des eaux pluviales** est obligatoire et doit être annexé au document d'urbanisme des collectivités concernées (article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales).

Ce zonage doit délimiter :

- ❖ les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols, maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.
- ❖ les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.

Sources et description des données (suite) :

Le **schéma directeur de gestion des eaux pluviales** est une étude plus poussée appliquée sur les communes urbaines ou littorales. Il permet d'avoir une vision globale du fonctionnement du réseau d'eaux pluviales.

En complément de la définition d'un zonage, il doit :

- fournir un état des lieux du réseau existant,
- projeter son développement au regard de l'urbanisation future de la commune,
- planifier un programme d'aménagements et d'exploitations pour remédier aux problèmes,
- prévoir les effets de l'imperméabilisation future,
- et fixer des débits de fuite maximums.

Indicateurs et évolution :

Sur le territoire (cf. figure 13), **10 communes rurales ont engagé ou terminé leur zonage** : Baye, Querrien, Le Saint, Priziac, Saint Thurien, Spézet, et Roudouallec l'ont achevé tandis que ceux d'Arzano, Le Croisty et Leuhan sont en cours de réalisation. Meslan, et Mellac ont prévu d'initier cette démarche prochainement.

Concernant les schémas directeurs de gestion des eaux pluviales, **7 schémas sont réalisés sur les 9 à mener**. Les **2 restants sont en cours de réalisation** et concernent les communes de Gourin et Scaër.

L'essentiel

Zonage d'Assainissement des Eaux Pluviales : obligatoire pour l'ensemble des communes, à réaliser lors de la révision du document d'urbanisme

Communes rurales ayant terminé leur Zonage : **7 sur 29**

Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales : obligatoire pour les communes urbaines et littorales

Communes urbaines et littorales ayant terminé leur Schéma Directeur : **7 sur 9**

Programme Breizh Bocage

Ce que dit le SAGE :

❖ *Prescription E2 - 8 : Etude globale – définition des priorités en termes d'aménagements de l'espace*

Le SMEIL réalisera une étude afin de déterminer les secteurs où l'aménagement de l'espace est prioritaire au regard de l'enjeu 2, de la maîtrise des ruissellements et du risque d'érosion.

❖ *Prescription E2 - 9 : Réalisation de schéma d'aménagement de l'espace*

Les zones prioritaires définies lors de l'étude globale (prescription E2 – 8) doivent disposer de schémas d'aménagement de l'espace à vocation bocagère.

❖ *Prescription E2 – 10 : Reconstitution des talus plantés*

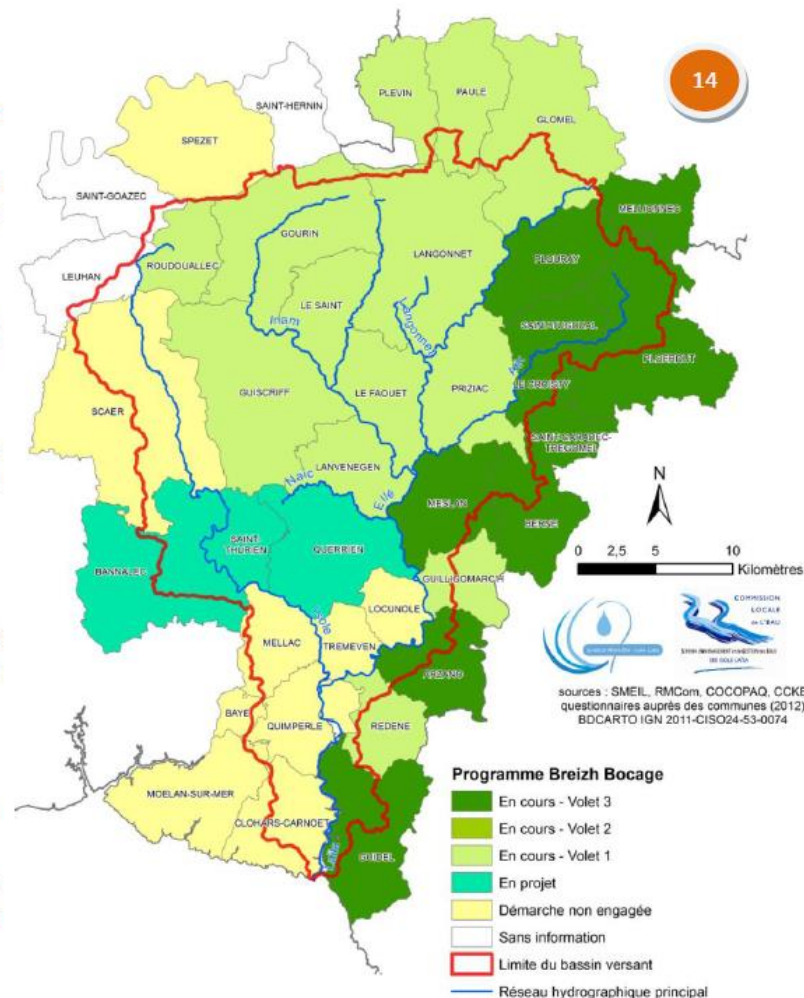
Les schémas d'aménagement de l'espace définis, les communes coordonneront les travaux de reconstitution du maillage bocager à partir d'un programme pluriannuel et des priorités identifiées.

Sources et description des données :

L'aménagement bocager sur le bassin versant est assuré via plusieurs programmes « Breizh Bocage », pilotés par les communautés de communes et le syndicat du Scorff. Ce dispositif se déroule en trois volets :

- Volet 1 : étude territoriale
- Volet 2 : diagnostic - action
- Volet 3 : définition des actions de travaux de plantation et de restauration

Il a été mis en place dans le but de réduire le transfert des polluants d'origine agricole vers les eaux, recréer des corridors écologiques et lutter contre le ruissellement.



Programme Breizh Bocage (suite)

Indicateurs et évolution :*Sur le territoire de la RMCom :*

Le programme « Breizh bocage » a débuté en 2010 par un volet 1 afin de mettre en évidence les zones prioritaires pour restaurer le bocage. Quatre zones de priorité ont ainsi été définies :

- 1) **Berné, Meslan et St Caradec-Tregomel** : Les travaux ont débuté au printemps 2012 pour se poursuivre à l'automne 2012 puis à l'automne 2013. Ces 3 tranches de travaux ont permis de créer et restaurer un linéaire bocager de 19,5km (plantations sur billons et sur talus, haies à plat et en bordure de cours d'eau) et 1,4ha de bosquets.
- 2) **Le Croisty, Ploërdut, Plouray et St Tugdual** : La majeure partie des travaux s'est déroulée à partir de l'automne 2013. Ils ont permis la réalisation de 23,3km de linéaire bocager.
- 3) **Priziac, Le Fauët, Langonnet et Lanvéneën** : Des agriculteurs se sont portés volontaires afin d'initier des travaux ponctuels jusqu'à fin 2012 avec la création de 3km de linéaire bocager. Aucun projet n'a vu le jour sur la commune de Langonnet.
- 4) **Gourin, Guisriff et Roudouallec et Le Saint** : 1,8km de linéaire bocager et 0,8ha de bosquets ont été créés jusqu'à fin 2012 sur des exploitations d'agriculteurs volontaires. Aucune action n'a été entreprise sur la commune de Roudouallec.

Sur le territoire de la COCOPAQ :

Ce programme a démarré dès le volet 2 sur le bassin versant du Bélon, considéré comme prioritaire. Sur le bassin versant de l'Isolé, un talus de 105 m linéaire a été reconstitué sur Bannalec.

Un accord des financeurs a été formalisé pour intervenir sur les communes de St-Thurien, Querrien et sur la partie Est de Bannalec. L'objectif est de rencontrer les agriculteurs de ce secteur jusqu'à la fin de l'année 2014 afin de déterminer les projets de talus qu'ils acceptent de faire. Les travaux débiteront au plus tôt fin 2015. Les demandes de travaux sur les autres communes ne pourront pas se faire avant 2016 car la COCOPAQ devra auparavant constituer un dossier portant sur la stratégie appliquée au bocage sur son territoire.

Les communes d'Arzano, Guidel, Guilligomarc'h, Mellionnec et Rédéné, sont engagées dans ce programme via le syndicat du Scorff (cf. figure 13).

Sur le BV de l'Ellé costarmoricaïn :

Le programme « Breizh bocage » a débuté en Janvier 2012 avec un volet 1 achevé en décembre 2012 sur les communes de Paule, Plévin et Glomel. Il est piloté par les Communautés de Communes de Callac-Argoat et du Kreizh Breizh.

*L'essentiel**RMCom :*

Berné, Meslan, St Caradec-Trégomel, Le Croisty, Ploërdut, Plouray et St Tugdual : création de 42,8km de linéaire bocager et de 1,4ha de bosquets

405 963 € investi depuis 2012 sur l'ensemble de la communauté de communes

COCOPAQ :

Arzano, Guidel, Guilligomarc'h, Mellionnec et Rédéné sont engagées dans un Volet 3 via le Syndicat du Scorff

Sur Saint-Thurien, Querrien et la partie est de Bannalec située sur le BV EIL, le volet 2 a démarré en 2014

CC de Callac-Argoat et du Kreizh Breizh :

Paule, Plévin et Glomel engagées dans un Volet 1

RALENTISSEMENT DYNAMIQUE DES CRUES

E2 – 5

Ce que dit le SAGE :

❖ *Prescription E2 - 12 : Etude préalable à la réalisation d'aménagements dits de « ralentissement dynamique »*

Le SMEIL est chargé de mener une étude visant à définir les sous bassins versants prioritaires permettant la réalisation de travaux d'aménagements « de ralentissement dynamique » ou de franchissement de cours d'eau.

Source et description des données :

Les Zones de Ralentissement Dynamique de Crues (ZRDC) sont des zones de stockage temporaire des crues pour limiter les débits (étaler davantage la crue dans le temps). Ces aménagements peuvent permettre le laminage des crues par l'action combinée de multiples ouvrages de taille modeste. L'étude menée par ARTELIA et terminée en 2013 a eu pour objectif d'étudier la faisabilité et l'intérêt technico-économique de ces ouvrages.

Indicateurs et évolution :

L'étude d'ARTELIA a permis de mieux comprendre les inondations et de mettre en évidence les solutions possibles pour limiter ces phénomènes.

L'étude a été conduite en 3 phases qui ont permis successivement :

- D'évaluer les débits provoquant les dégâts à Quimperlé ;
- De localiser une cinquantaine de sites potentiels de stockage temporaire ;
- De cibler les plus pertinents et d'en évaluer leur efficacité.

L'« Analyse Coût Bénéfice » (ACB) réalisée par ARTELIA, qui met en regard le coût des ouvrages et le gain relatif aux dommages évités, est négative. Pour 1 € investi sur les deux sites de stockage identifiés, la réduction des dommages à Quimperlé, sur une période de 20 ans, est estimée à 0,5 €.

Toutefois, il ne faut pas oublier que cette analyse est basée sur une approche des dommages directs et n'intègre donc pas tous les aspects environnementaux, sociaux, patrimoniaux et psychologiques, ni les dommages causés à l'amont de Quimperlé, notamment sur les sites industriels.

RALENTISSEMENT DYNAMIQUE DES CRUES (SUITE)

E2 – 5

Conclusions de l'étude :

- **Que ce soit pour une vingtennale ou une cinquantennale, l'ACB montre que ces aménagements ne sont pas intéressants économiquement.**
- Pour une crue de type 2001, l'aménagement de ces ouvrages de ralentissement dynamique de crues engendrerait un abaissement de la hauteur d'eau d'environ 25 cm à la confluence (place Charles de Gaulle), pour un ennoiment en situation actuelle d'environ 1,5 m (réduction d'environ 15% des pics de débits de l'Ellé et de l'Isole).
- Des **aménagements mal coordonnés** peuvent conduire à simplement **déplacer** les inondations, ou pire, à les **aggraver**.
- Il est nécessaire de prévoir **l'entretien des ouvrages sur de longues échelles de temps**. En effet, une rupture de ces ouvrages aurait des conséquences dévastatrices.
- La mise en place de ce type d'ouvrage nécessite une **étude réglementaire solide** intégrant différents aspects tels que la Loi sur l'Eau et la sécurité des ouvrages hydrauliques par exemple.
- Les **débordements sur la partie aval de Quimperlé** sont également causés par les **effets de la marée**. Les ouvrages de ralentissement ne permettront donc pas d'éviter les inondations dans ce secteur.
- La CLE a décidé d'envisager un panel d'interventions qui doit s'inscrire dans une démarche globale cohérente pour une efficacité significative, avec l'élaboration d'un PAPI (cf. E2-2).

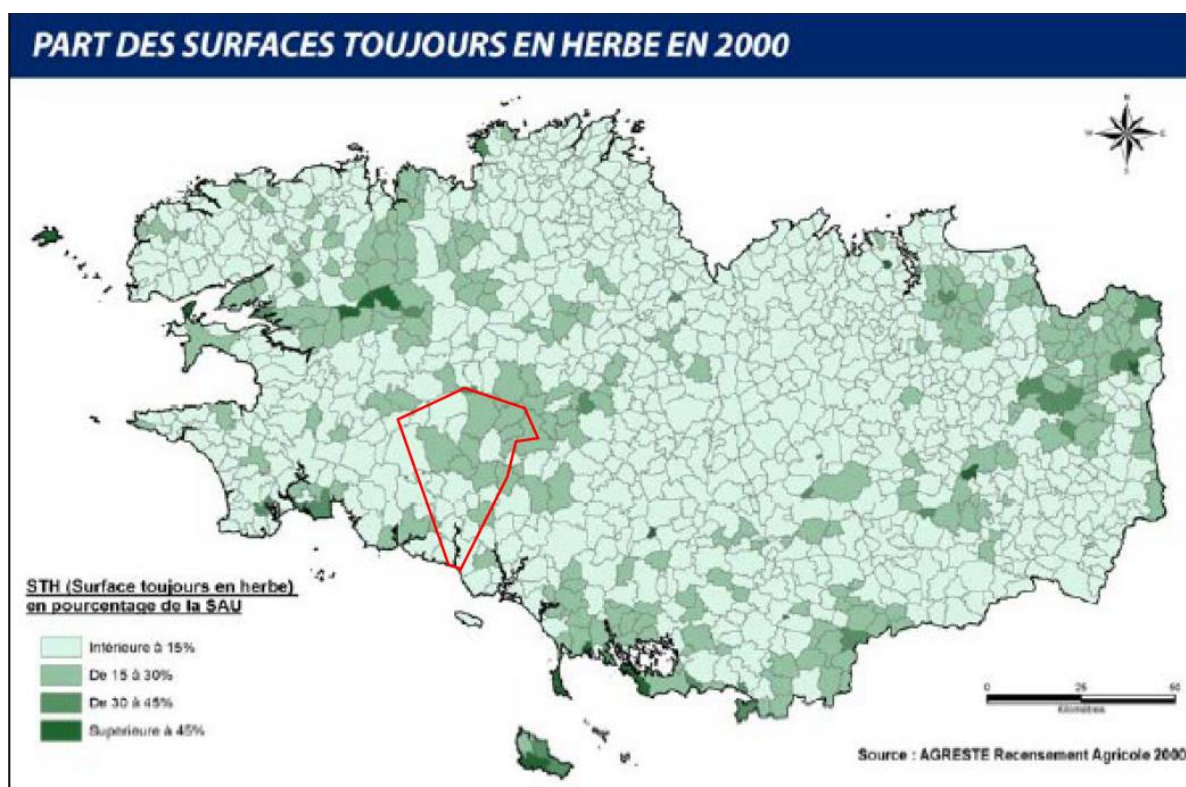
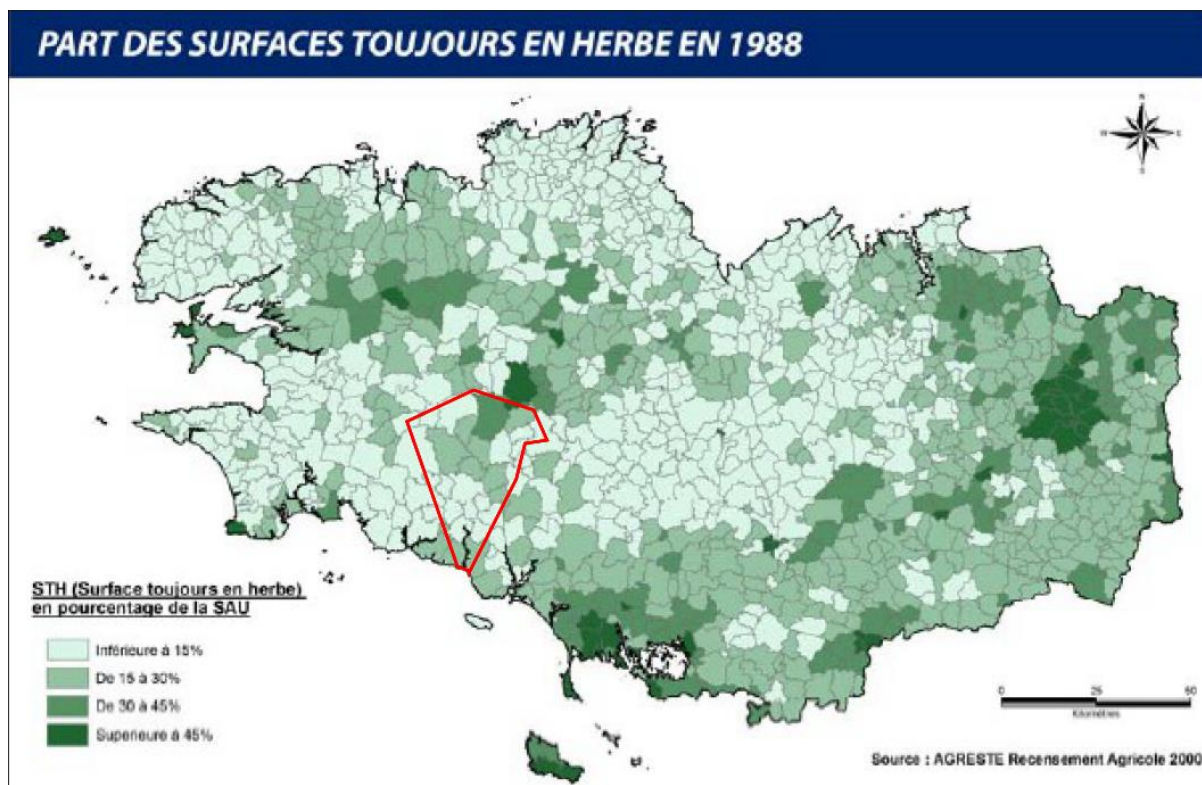
L'essentiel

6 sites à enjeux : Quimperlé, la Papeterie De Mauduit, la conserverie Peny, la conserverie morbihannaise, la papeterie Glatfelter et Pont Lédan (Scaër)

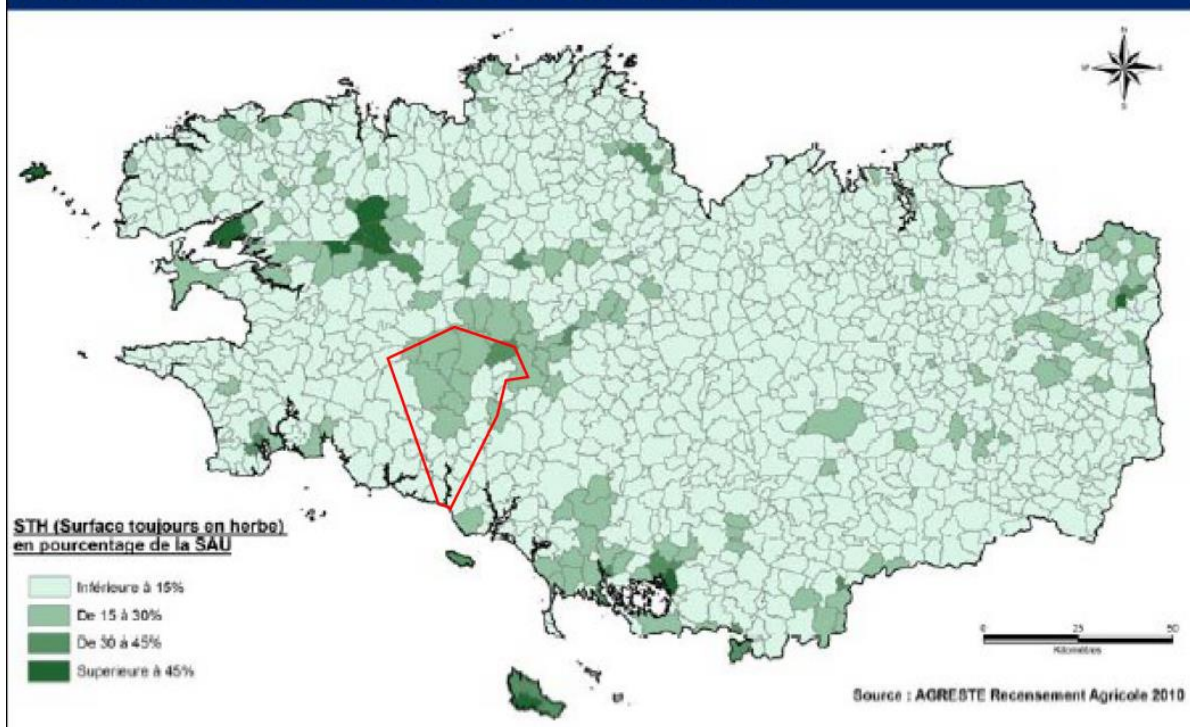
2 sites de stockage temporaire identifiés pour permettre une réduction des flux à Quimperlé : sur l'Inam (2,9 millions de m³) et l'Isole à Pont-Croac'h (2,2 millions de m³)

Construction de retenues : non intéressant d'un point de vue économique en l'état actuel des connaissances, efficacité limitée, notamment sur Quimperlé, d'où la nécessité d'aller vers un panel d'actions via le PAPI.

Annexe 9 : Part des surfaces toujours en herbes à l'échelle communale, sur la région Bretagne, pour les années 1988, 2000 et 2010 (source : recensements agricoles).



PART DES SURFACES TOUJOURS EN HERBE EN 2010



Annexe 10 : Réponses apportées par le porteur aux éléments soulevés par les services au moment de l'instruction (novembre 2015)

	Action visée	Remarques	Eléments de réponse
DDTM 22	Action I-2 « Sensibiliser les nouveaux résidents au risque inondation »	Prévoir la mise à jour des abonnés au système d'alerte téléphonique communal utilisé en cas de risque inondation (élément du Plan Communal de Sauvegarde).	Ce point est prévu et détaillé au sein de la fiche action I-2.
	Action I-8 « Protocole de retour d'expérience après-crues »	Un protocole régional est en cours d'élaboration, il serait souhaitable de se référencer à ce document pour l'organisation de la remontée d'information au niveau régional et national.	Le protocole à réaliser dans le cadre de cette action reprendra le protocole régional en cours d'élaboration, et le complétera si besoin pour l'adapter au contexte local.
	Action I-11 « Accompagnement à la réalisation des DICRIM »	Il serait utile de sensibiliser les communes sur la réalisation de leur plan communal de sauvegarde (PCS), lors de l'accompagnement des services de l'Etat pour l'élaboration des dossiers d'information communaux sur les risques majeurs (DICRIM).	Une sensibilisation à la réalisation des PCS sera réalisée dans le cadre de cette action. Sur le territoire, seule Quimperlé a aujourd'hui l'obligation de se doter d'un PCS, ce qui est fait. Prochainement Scaër devra également s'en doter, une fois son PPRI approuvé. L'action I-16 vise à sensibiliser Scaër, ainsi que Clohars-Carnoët soumise au risque de submersion marine, à la réalisation d'un PCS.
SIDPC 56 et DDTM 56 → <i>Avis favorable</i>	Action I-8 « Protocole de retour d'expérience après-crues »	Le SMEIL est incité à s'inspirer de la version projet de juillet 2015 du protocole régional de « relevé d'informations par reconnaissance de terrains suite à une inondation », réalisé par la DREAL Bretagne.	Le protocole à réaliser dans le cadre de cette action reprendra le protocole régional en cours d'élaboration, et le complétera si besoin pour l'adapter au contexte local.
SIDPC 29 → <i>Pas d'observation particulière</i>	Action I-16 « Sensibiliser Scaër et Clohars-Carnoët à la réalisation d'un PCS »	Il appartiendra au Maire de Scaër de réaliser son Plan Communal de Sauvegarde lorsque l'obligation réglementaire lui en sera faite, c'est-à-dire lorsque le PPRI sera approuvé. Pour la commune de Clohars-Carnoët, aucune obligation réglementaire ne l'impose. Il pourrait être intéressant d'explorer la possibilité d'élaboration d'un Plan Intercommunal de Sauvegarde (PICS) à l'échelle de la COCOPAQ si une telle volonté est exprimée.	L'action I-16 vise à sensibiliser la commune de Scaër à la réalisation de son PCS. Clohars-Carnoët sera également sensibilisée à l'intérêt de se doter d'un PCS et pourra être accompagnée pour sa réalisation. En effet, même si elle n'en a pas l'obligation réglementaire, cette commune est concernée par le risque de submersion marine et se doter d'un tel plan de gestion de crise ne pourrait que lui être bénéfique. La possibilité d'élaborer un PICS à l'échelle de la COCOPAQ sera étudiée avec cette structure et les collectivités concernées sur son territoire.

	Action I-11 « Accompagnement à la réalisation des DICRIM »	Au regard du classement du Finistère en zone de sismicité 2, dite faible, toutes les communes du Finistère ont l'obligation de se doter d'un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).	L'action I-11 reprend cette obligation et propose de sensibiliser les communes pour la réalisation de leur DICRIM et de les accompagner à la rédaction du volet inondation de ce document.
	Action II-1 « Chaîne d'observateurs de crues »	La mise en place d'une chaîne d'observateur de crues pourrait éventuellement s'inscrire dans le cadre plus large de la création d'une réserve communale de sécurité civile (RCSC). Ce dispositif a fait l'objet d'une présentation lors du dernier conseil départemental de sécurité civile du 7 octobre dernier.	Une réflexion sera menée avec les communes les plus exposées aux risques inondation et submersion marine sur leur volonté de s'engager dans la démarche de création d'une réserve communale de sécurité civile, dans le cadre des actions II-1 (« Chaîne d'observateurs de crues »), I-11 (« Réalisation des DICRIM ») et I-16 (« sensibiliser les communes de Scaër et Clohars-Carnoët à la réalisation d'un PCS »).
	Action I-11 « Accompagnement à la réalisation des DICRIM » Action I-16 « Sensibiliser à la réalisation d'un PCS »	A titre informatif, les communes de Scaër et Clohars-Carnoët ne disposent ni de PCS ni de DICRIM ni de RCSC et n'ont pas exprimé la volonté de soutien ou d'accompagnement des services de l'Etat à leur mise en place.	Les actions I-11 et I-16 viseront de ce fait à remédier à cette situation en accompagnant ces communes à la réalisation de leur DICRIM (obligation réglementaire) et leur PCS (obligation réglementaire pour Scaër dès l'approbation de son PPRI, pas d'obligation pour Clohars-Carnoët).
	Action I-12 « Accompagnement à la réalisation des prescriptions réglementaires du camping Ty Nadan »	Le cahier de prescriptions réglementaires du camping Ty Nadan sur la commune de Locunolé a été approuvé par arrêté en date du 8 juillet 2011. Les prescriptions de ce cahier ont été vérifiées sur site par la mairie le 30 octobre 2013.	Ces éléments sont bien notés et l'action I-12 visant la réalisation des prescriptions réglementaires de cet établissement n'aura de ce fait pour objet que l'accompagnement à la mise en œuvre de ces prescriptions si nécessaire.
	Action I-15 « Accompagnement à la réalisation des Plans Particuliers de Mise en Sécurité »	Les 3 établissements scolaires : école maternelle et primaire et collège Sainte-Croix, situés en zone inondable, n'ont pas rédigé leur Plans Particuliers de Mise en Sécurité (PPMS). Le SIDPC a demandé à la DSDEN d'insister auprès des chefs de ces 3 établissements pour réaliser dans les meilleurs délais ces PPMS.	L'action I-15 vise à accompagner ces 3 établissements scolaires situés en zone inondable à la réalisation de leur PPMS (animation de table ronde, aide à la rédaction du document sur la base du guide élaboré par la ville de Quimperlé). Le chef de ces établissements a été rencontré en phase d'élaboration du PAPI et s'est montré intéressé pour un accompagnement du SMEIL dans le cadre de cette action.

	<p>Action III-2 « Sensibiliser la Gendarmerie de Quimperlé à l'intérêt de réaliser un plan de gestion de crise en cas d'inondation ainsi qu'un plan de continuité de service »</p> <p>Action V-2 « Réduire la vulnérabilité de la caserne de Gendarmerie de Quimperlé »</p>	<p>Conformément à la demande faite via l'instruction interministérielle du 18 juillet 2012, les plans de continuité d'activité (PCA) des services de l'Etat doivent être réalisés.</p> <p>Concernant le groupement de gendarmerie du Finistère, le PCA en vigueur date du 9 janvier 2013. Il cible le risque de pandémie grippale. Il conviendrait que ce PCA soit révisé afin de l'adapter à tout type de risque.</p> <p>Pour le cas précis de la gendarmerie de Quimperlé, située en zone inondable, il est indispensable qu'un lieu de repli soit défini en cas d'inondation en vue de la continuité des activités essentielles de la Gendarmerie Nationale notamment en matière de gestion de crise.</p>	<p>Dans le cadre de l'action III-2, le SMEIL pourra rencontrer le groupement de gendarmerie du Finistère afin d'évoquer l'intégration du risque inondation au PCA et le cas particulier de Quimperlé. La Gendarmerie de Quimperlé sera rencontrée afin d'évoquer ses besoins en termes de plans de gestion de crise et de continuité de service en cas d'inondation.</p> <p>Une action complémentaire pourra être intégrée par avenant, sous maîtrise d'ouvrage Etat / Gendarmerie, afin d'élaborer un PCA spécifique à la gendarmerie de Quimperlé.</p> <p>L'action V-2, complémentaire, vise la réalisation d'un diagnostic de réduction de la vulnérabilité des bâtiments de la Gendarmerie vis-à-vis du risque inondation, et la réalisation des travaux préconisés.</p> <p>Cette action, non mûres à ce jour, dont le maitre d'ouvrage pourrait être l'Etat / Gendarmerie ou le Département du Finistère propriétaire des murs, devra faire l'objet d'un avenant.</p>
		<p>La page 135 du diagnostic du PAPI EIL fait état du DDRM et de son actualisation au 17 janvier 2015, il s'agit plutôt d'un arrêté préfectoral en date du 27 janvier 2015.</p>	<p>Cette précision est bien notée.</p>
<p>DDTM 29</p> <p>➔ <i>Avis favorable</i></p>			