

CETE
de l'Ouest

laboratoire
régional
des Ponts
et Chaussées
de Saint Brieuc

Dossier N° 13 791 - Octobre 2005

Atlas des zones inondables



Jarlot et Queffleuth (29)

RAPPORT DE PRESENTATION



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
des Transports,
de l'Équipement,
du Tourisme et
de la Mer

Sommaire

1 - PRESENTATION DE L'ETUDE.....	3
2 - METHODOLOGIE RETENUE POUR LA CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES	4
2.1. ENQUETES	4
2.2. CARTOGRAPHIES	5
3 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE	6
4 - CONSTITUTION D'UNE BASE DOCUMENTAIRE.....	9
4.1. ENQUETES AUPRES DES DIFFERENTS SERVICES.....	9
4.2. ARCHIVES DEPARTEMENTALES.....	10
4.3. CONSULTATION DE LA BANQUE HYDRO	10
4.4. RECENSEMENT DES CRUES	11
4.5. ENQUETES DE TERRAIN.....	12
4.6. CARTOGRAPHIE INFORMATIVE DES CRUES PASSEES.....	12
5 - CARTOGRAPHIE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE	13
5.1. L'APPROCHE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE	13
5.2. MISE EN ŒUVRE	14
6 - ELABORATION D'UN SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE.....	16
7 - BIBLIOGRAPHIE.....	17
7.1. OUVRAGES GENERAUX	17
7.2. DOCUMENTS SPECIFIQUES.....	17
8 - TABLES DE REFERENCE	18



DOCUMENTS ANNEXES

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE D'ENQUETE ET LETTRE D'ACCOMPAGNEMENT

ANNEXE 2 : BILAN DES QUESTIONNAIRES

ANNEXE 3 : DONNEES HYDROLOGIQUES ISSUES DE LA BANQUE HYDRO

ANNEXE 4 : MORPHOLOGIE DES TABLES MAPINFO DU SIG

ANNEXE 5 : CARTES D'INONDABILITE HYDROGEOMORPHOLOGIQUES AU 1 / 25 000

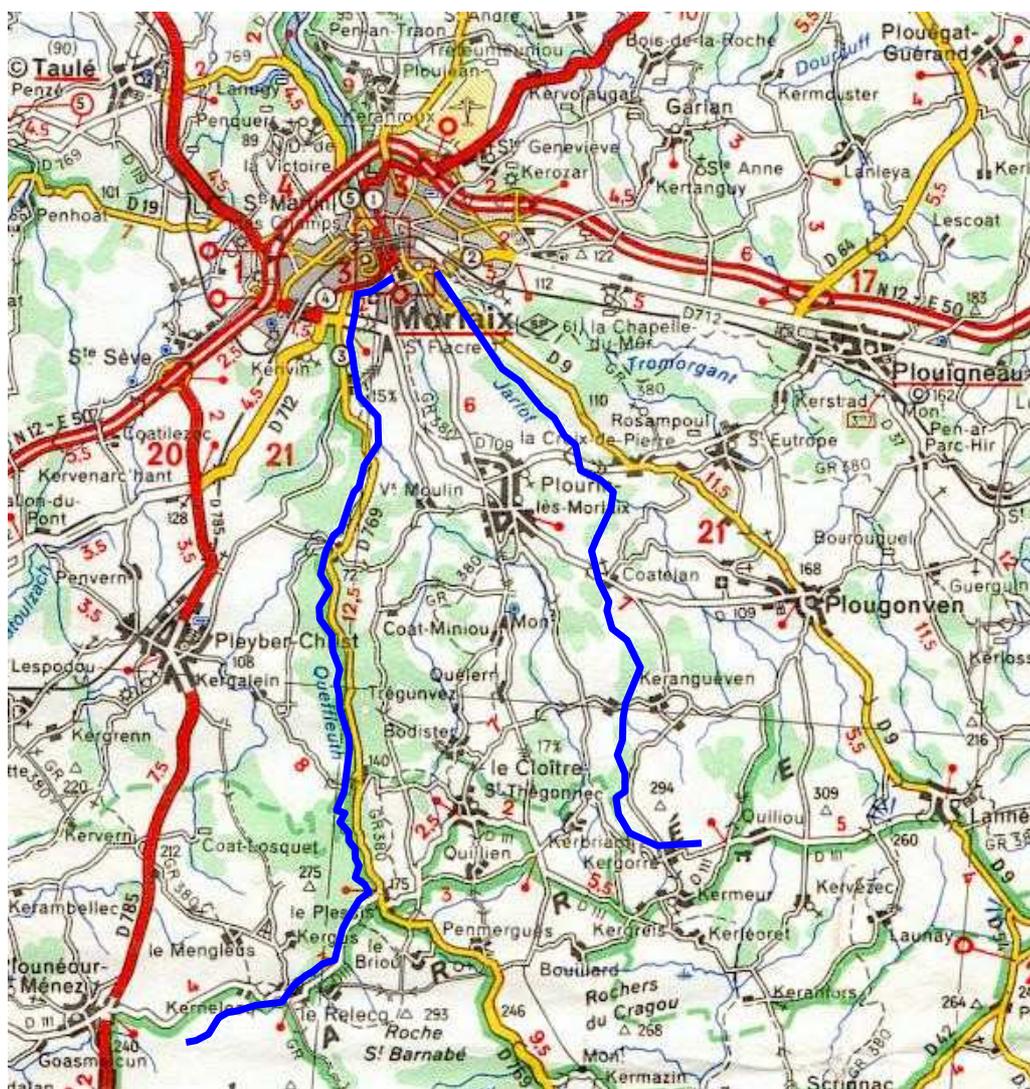
ANNEXE 6 : FICHES « REPERE DE CRUE » ET FICHES « DOCUMENTATION »

1 - PRESENTATION DE L'ETUDE

Dans le cadre de la prévention des risques d'inondation et de la gestion des zones inondables, la DIREN a engagé la réalisation des atlas de zones inondables sur la région Bretagne. Cette cartographie informative des zones inondables vise à faire connaître aux élus et au grand public les zones à risques où des études plus fines doivent permettre de préciser les règlements à mettre en place. L'objectif est de fournir un outil cartographique d'information et de sensibilisation vis à vis des risques d'inondation pour les principaux cours d'eau de la région, à l'échelle du 1 / 25 000.

Le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Saint-Brieuc a établi un bilan des informations relatives aux inondations sur l'ensemble des départements bretons. A l'issue de ce bilan, il a été établi, en accord avec la DIREN, une méthodologie pour la cartographie des zones inondables ainsi qu'une programmation par cours d'eau de la réalisation des atlas.

Cette étude concerne la réalisation de l'atlas des zones inondables pour les cours d'eau "le Jarlot" et "le Queffleuth" de leur source à leur confluence à Morlaix (département du Finistère).



Carte 1 Localisation du Jarlot et du Queffleuth (Carte IGN)

2 - METHODOLOGIE RETENUE POUR LA CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES

2.1. Enquêtes

Ces enquêtes se dérouleront en 4 étapes.

↳ Enquête locale sous forme de questionnaire et de rencontres avec les responsables communaux et enquête auprès des services concernés par l'eau et / ou les inondations

Afin d'informer, et d'obtenir des informations relatives aux crues ou les coordonnées de personnes ayant la connaissance locale, un questionnaire sera envoyé aux communes et aux syndicats intercommunaux concernés. La récupération de ce questionnaire se fera, si besoin est, à l'occasion d'une rencontre avec les responsables communaux.

Un questionnaire sera de même envoyé aux services concernés par l'eau et / ou les inondations. Cette étape doit permettre le recensement exhaustif de tous les documents existants concernant le risque inondation (études, rapports, notes d'observation, dossiers photographiques...). Ces documents, selon leur intérêt (géographique, connaissance du fonctionnement des cours d'eau), seront analysés afin de compléter les informations hydrométriques et hydrologiques obtenues par ailleurs.

Ces enquêtes feront l'objet d'un rendu spécifique sous forme de tableaux indiquant notamment le service et le nom des personnes rencontrées, les informations recueillies, ainsi que les références des documents recensés (avec renvoi possible vers une fiche).

↳ Recherches aux archives départementales

↳ Consultation de la banque Hydro

↳ Enquêtes et observations de terrain

L'enquête sera complétée par une visite, sur la totalité du cours d'eau, avec recherche des informations suivantes :

- ✓ témoignages,
- ✓ traces de crue (repères de crue, laisses),
- ✓ photographies ou tout autre document relatif aux crues,
- ✓ fonctionnement du système hydrographique, points particuliers (ouvrages d'art, écluses,...), identification des lits mineur et majeur.

Ces informations seront capitalisées sous forme de fiche. Lors de cette phase, des photographies seront réalisées pour conserver la mémoire des informations de terrains et constituer un fond documentaire.

2.2. Cartographies

2.2.1. Cartographie hydrogéomorphologique

L'objectif de l'étude hydrogéomorphologique est la cartographie des unités hydrogéomorphologiques : lit mineur et lit majeur. Pour cela les moyens mis en œuvre seront les suivants :

- ✓ Exploitation des documents existants :
 - cartes géologiques et cartes géomorphologiques,
 - photographies aériennes multi-dates.
- ✓ Lecture des photographies aériennes par stéréoscopie,
- ✓ Utilisation des informations recueillies lors de l'enquête de terrain.

Les éléments seront cartographiés au 1 / 25 000°.

2.2.2. Cartes d'inondation

Afin d'établir des cartes avec au minimum les limites d'extension d'une crue rare (PHEC) et d'une crue d'occurrence approximativement décennale, les informations de la phase précédente (analyse statistique, documents d'archives...) seront croisées. Le report sera effectué au 1 / 25 000°.

Lorsque la densité des informations recueillies le permet, les éléments cartographiés seront les suivants :

- ✓ la limite d'une crue rare (PHEC),
- ✓ la limite d'une crue d'occurrence approximativement décennale,
- ✓ les informations historiques (repères, station de mesures...),
- ✓ les éléments du sol à rôle hydrodynamique (digue, remblai d'infrastructure, OA, seuil, barrage, remblai, bâtiment, camping, carrière).

Une liste des crues cartographiées lors de précédentes études sera également fournie afin que ces dernières soient reprises dans le Système d'Information Géographique.

2.2.3. Constitution d'un Système d'Information Géographique (SIG)

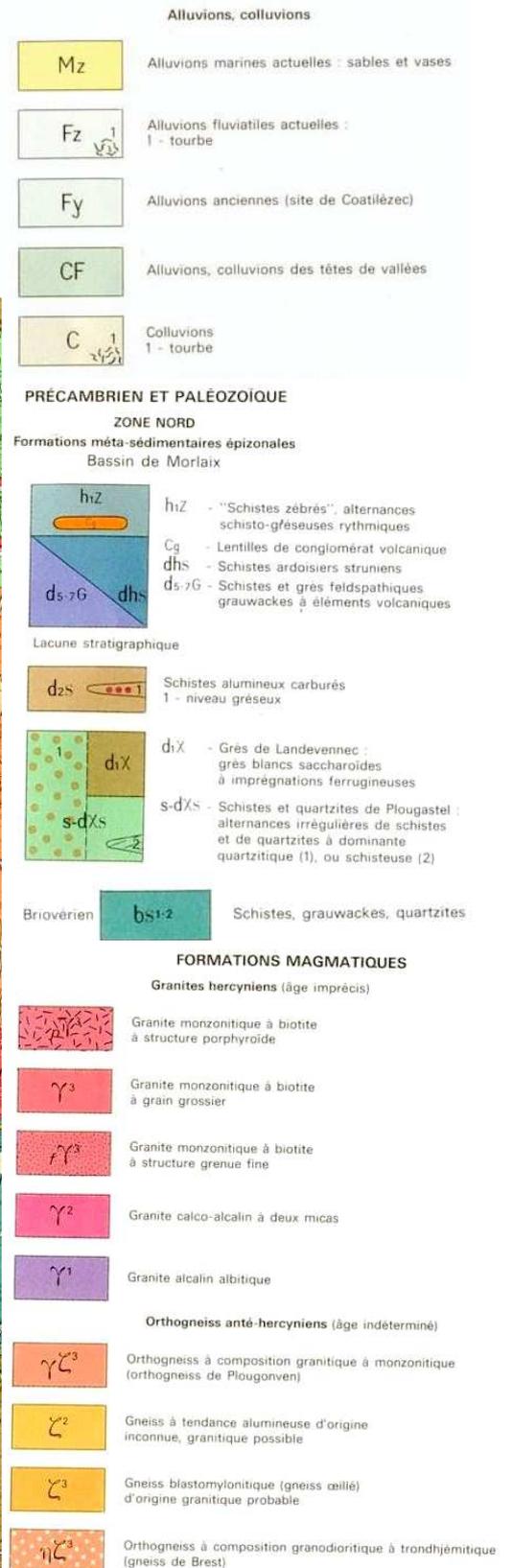
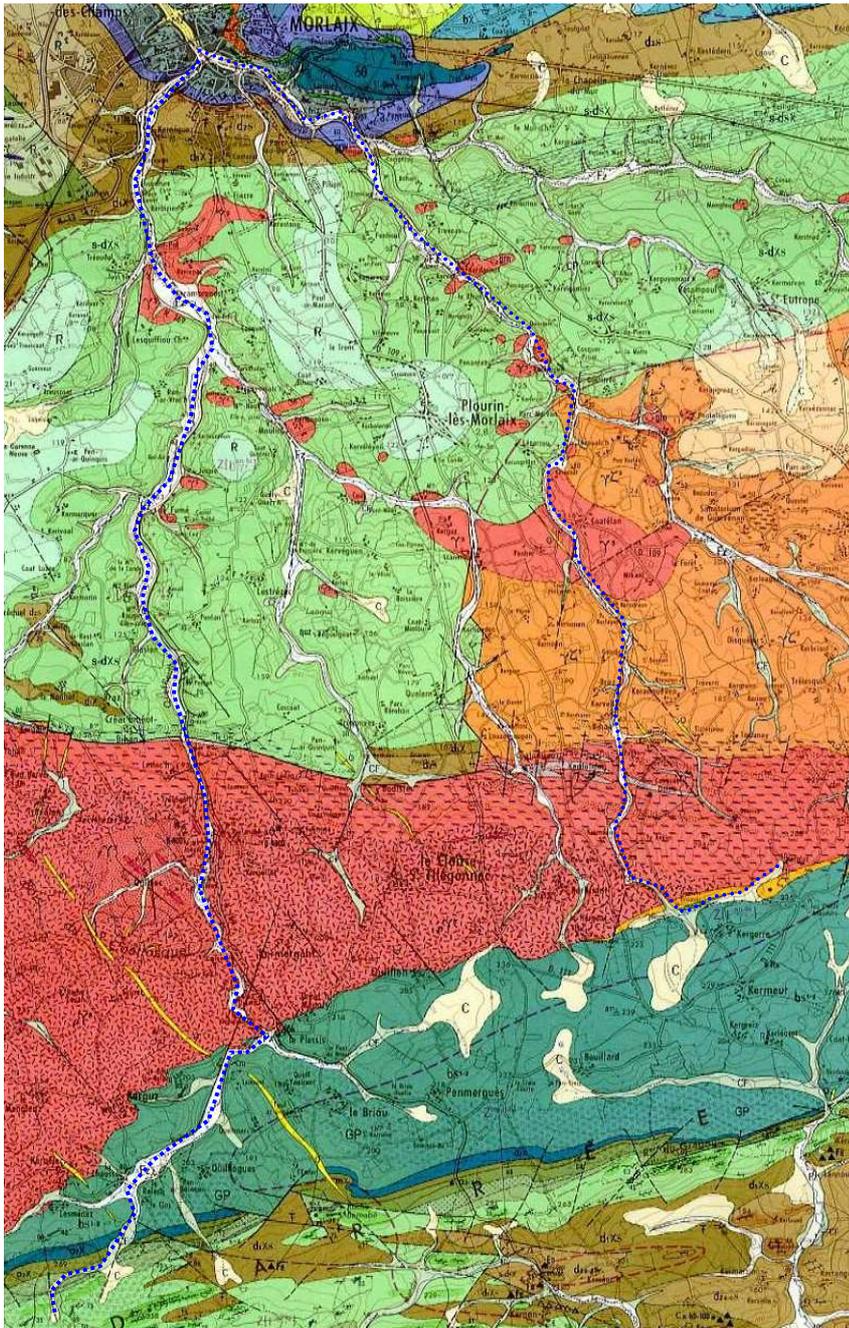
Pour la constitution du SIG, on se référera au guide de numérisation des objets géographiques de février 2002. Le SIG intègrera la cartographie réalisée et les éléments d'information exploités. Les données seront produites au format MAP INFO ou compatible.

Les éléments retenus (issus du guide) sont :

- ✓ les unités géomorphologiques (lits mineur et majeur seulement),
- ✓ les limites des crues (numérisation de celles cartographiées lors de précédentes études),
- ✓ les éléments de modification de l'hydrodynamisme
- ✓ les points représentatifs :
 - repères de crues,
 - stations de mesure,
 - photographies,
- ✓ les informations provenant des PPR.

3 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

De leur source, sur les pentes des Monts d'Arrée, à la ville de Morlaix, le **Jarlot** et le **Quefleuth** (nommé le Relecq sur sa partie amont, au sud du Créac'h Ménory), sont de petites rivières côtières, d'une vingtaine de kilomètres chacune. A Morlaix ? elles empruntent un réseau souterrain avant de se rejoindre pour former le Dossen, la rivière de Morlaix.



Carte 2 Extrait de la carte géologique de Morlaix n° 240 au 1 / 50 000 du BRGM réduit

Le Queffleuth naît à 300 mètres d'altitude, dans un marais, sur les pentes des Monts d'Arrée (schistes Briovérien), au Sud du hameau Le Clos. Petit ru, il se jette dans l'étang du Relecq. Il coule ensuite, sur trois kilomètres avant sa rencontre avec son premier affluent le Briou, dans une vallée d'orientation Sud-Ouest/Nord-Est. Le lit mineur du Queffleuth est alors d'une largeur moyenne de un à deux mètres.

Après avoir effectué une percée dans une barrière granitique (au Moulin Queuneut), le Queffleuth change brusquement d'orientation et prend une direction nettement marquée Nord/Sud. Jusqu'au hameau du Fumé (~ 15 km), il a l'aspect d'une petite rivière vive, rapide dévalant dans une vallée assez encaissée. Il coule alors, au milieu de gros blocs granitiques dans un vallon boisé, encaissé et sinueux.

Dans sa partie aval, du Fumé jusqu'au dessous du hameau de Pont Pol (~ 6-7 km), le Queffleuth s'élargit dans les séries sédimentaires récentes, zone de schistes plus tendres mêlés à des arêtes granitiques ; le lit mineur devient plus large (4-5 m), plus profond, avec des fosses plus importantes, et serpente à travers des prairies. Il suit une orientation Sud/Sud-Est, Nord/Nord-Ouest puis Nord/Sud.



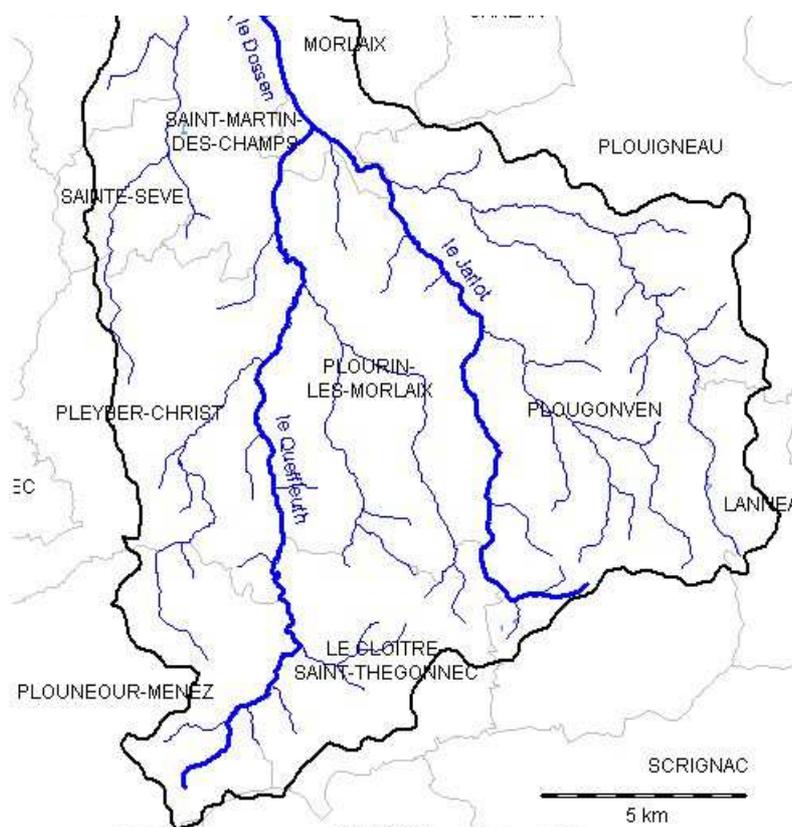
Photo 1 *Plaine alluviale du Relecq (partie amont du Queffleuth)*

Le Jarlot prend sa source en limite des schistes du Briovérien et les granites, au Nord/Est de Kergorre (commune de Plougonven) à 240 mètres d'altitude. Petit ru, dont le lit mineur a une largeur moyenne de un à deux mètres, orienté Est/Ouest, il s'oriente rapidement Nord/Sud jusqu'au Cosquer. Des dômes granitiques surplombent la vallée jusqu'au lieu-dit Bihan. A ce niveau le lit mineur de la rivière a une largeur de 2-3 mètres. Il traverse ainsi les granites sur plus de la moitié de son cours.

Poursuivant sa course, il coule ensuite dans une vallée assez étroite d'orientation Nord/Ouest, Sud-Est. Le Jarlot termine son parcours dans les séries sédimentaires plus récentes et offre alors l'aspect d'un gros ruisseau sinueux (lit mineur d'environ quatre mètres), avant sa rencontre avec le Queffleuth au Sud de Morlaix.



Photo 2 *Plaine alluviale du Jarlot (au Sud de Coatélan)*



Les principaux affluents du Queffleuth sont les suivants :

- ruisseau Le Briou
- ruisseau de Pleyber-Christ
- ruisseau de Bodister

Le Jarlot a pour principaux affluents les rivières suivantes :

- rivière le Coatélan[Ⓐ]
- rivière le Tromorgant

Carte 3 Bassin du Jarlot et du Queffleuth (BD Carthage)

Les caractéristiques morphométriques des bassins versants du Jarlot et du Queffleuth sont données dans le tableau ci dessous.

	BV Le Jarlot	BV Le Queffleuth
surface	91,5 km ²	98 km ²
périmètre	47 km	53 km
chemin hydraulique	19,5 km	21,5 km
pente moyenne	10,3 mm/m	12.7 mm/m

Tableau 1 Caractéristiques morphométriques des bassins versants du Jarlot et du Queffleuth
(source : Note de présentation – Révision du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles Inondation, Bassin de la rivière de Morlaix – DDE – 29 septembre 2004)

Du fait de leur faible longueur, ces deux cours d'eau ont une pente relativement forte et, en période pluvieuse, les temps de réponse des bassins versants sont très courts, 4 à 6 heures (source : Atlas des Zones Inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE – Août 1997).

Le débit d'étiage est plus soutenu sur le Jarlot compte tenu des réserves souterraines dans les terrains granitiques. En ce qui concerne les crues, cette différence de configuration peut engendrer des variations surtout notables pour les crues de moyenne importance (source : Etude des mesures de protection contre les inondations dans les bassins versants de la rivière de Morlaix – Caractérisation des bassins versants et dynamique des crues – ISL – Septembre 2003).

[Ⓐ] dans le rapport ISL, le Jarlot et le Coatélan sont intervertis (par rapport à la BD Carthage)

4 - CONSTITUTION D'UNE BASE DOCUMENTAIRE

Le recensement et le traitement des données historiques permettent de décrire les grands événements du passé, de rappeler leurs conséquences et d'en déduire la probabilité de retour des événements de même nature.

4.1. Enquêtes auprès des différents services

Afin d'obtenir le maximum de renseignements sur les événements liés aux inondations, ainsi que de recenser tous les documents existants concernant le risque inondation (études, rapports, notes d'observation, dossiers photographiques...), un questionnaire (cf. annexe 1) a été envoyé aux différentes **communes concernées** par le Jarlot et le Queffleuth, soit :

- Commune de Le Cloître-Saint Thegonnec,
- Commune de Plougouven,
- Commune de Plourin-lès-Morlaix,
- Commune de Plouigneau,
- Commune de Plouneour-Menez,
- Commune de Pleber-Christ,
- Commune de Saint-Martin-des-Champs,
- Commune de Morlaix.

ainsi qu'**aux services** suivants :

- DDE : Cellule Hydrologie - Annonce des crues, Cellule Prévention des risques
- Conseil régional de Bretagne, Service de l'eau
- Conseil général – DAREEN, Pôle Eau
- Agence de l'eau
- DDAF
- MISE
- Mission Bretagne Eau Pure
- Associations : Fédération du Finistère pour la pêche et la protection du milieu aquatique, Association Au Fil du Queffleuth et de la Penzé
- Syndicats de rivières : Syndicat Mixte de la gestion des cours d'eau du Trégor (SMT).

Cette enquête a fait l'objet d'un rendu spécifique sous forme de fiches indiquant notamment le nom des personnes rencontrées, les informations recueillies et les références des documents recensés. Ces fiches sont synthétisées sous forme de tableau en annexe 2.

Les documents, selon leur intérêt (géographique, connaissance du fonctionnement des cours d'eau), ont été analysés afin de compléter les informations hydrométriques et hydrologiques obtenues par ailleurs. Ces documents sont répertoriés dans le paragraphe §7.2.

4.2. Archives départementales

Une recherche dans les **Archives départementales** a également été engagée pour tenter de retrouver des informations dans différentes sources retenues :

- **1 S 79** : Dommages causés par l'hiver (1925-1930)
- **2 S 30** : Plouigneau-Morlaix (Le Jarlot) : Plouigneau....
- **2 S 31** : Morlaix : Le Jarlot – Place de Viarmes
- **5 S 73-76** : Chemin de fer économique Carhaix- Morlaix
- **7 S 3** : Statistiques et états nominatifs des rivières et ruisseau
- **7 S 41** : Le Jarlot
- **7 S 73** : Le Queffleuth

7 S 41 - Extrait du registre des délibérations du conseil municipal de la ville de Morlaix du 22 février 1883

« ... La ville de Morlaix vient encore de subir, dans les conditions les plus désastreuses, les effets de l'inondation produite par les crues du Jarlot et du Queffleuth. Pendant plusieurs jours, les rues Places de la ville ont été couvertes d'eau ... la situation actuelle n'est pas admissible, on ne saurait souscrire à ce que les commerçants de la ville restent exposés, comme ils le sont, à subir tous les deux ou trois ans, des dommages semblables à ceux dont ils ont été frappés en octobre 1880, et qu'ils viennent encore de supporter ... D'autre part, lors de l'exécution du chemin de fer de Rennes à Brest et pour mieux asseoir le grand viaduc de Morlaix, on a augmenté de cent mètres de longueur environ le parcours souterrain des eaux. Enfin la construction récente de la route nationale n° 169, dans la partie basse de la vallée du Queffleuth et tout au long de cette vallée, n'a pas été sans exercer quelque influence sur la rapidité avec laquelle les eaux de cette rivière se transmettent actuellement jusqu'à la ville. ... »

Malgré le temps passé à cette recherche, aucune information exploitable n'a pu être recueillie.

4.3. Consultation de la Banque HYDRO

Le Jarlot et le Queffleuth sont équipés respectivement de deux stations hydrométriques intégrées dans la banque HYDRO du Ministère de l'Environnement.

Code	Gestionnaire	Localisation		Cours d'eau	Surface de bassin versant	Altitude
		Lambert II Etendu (m)				
J2603010	DIREN	Plougouven	X = 147 387 Y = 2 414 123	Jarlot	44 km ²	18 m
J2603015	DDE 29	Morlaix	X = 146 980 Y = 2 414 500	Jarlot	88.7 km ²	
J2614010	DIREN	Plourin-lès-Morlaix	X = 145 188 Y = 2 412 097	Queffleuth	87.59 km ²	57 m
J2614020	DIREN	Plourin-lès-Morlaix	X = 147 387 Y = 2 414 123	Queffleuth	96 km ²	15 m

Tableau 2. Stations de mesure hydrométrique sur le Jarlot et le Queffleuth

Les stations de Plougouven sur le Jarlot et de Plourin-lès-Morlaix sur le Queffleuth disposent respectivement de données allant de 1966 à 2004 et de 1989 à 2004. L'étude statistique réalisée par la DIREN sur ces deux stations est donnée en annexe 3.

La carte d'inondation doit comporter, lorsque la densité des informations le permet, les limites d'extension d'une crue rare (PHEC) et celles d'une crue fréquente (crue d'occurrence approximativement décennale)

Selon l'étude statistique CRUCAL, nous avons décidé de cartographier des crues répertoriées dans le tableau ci-dessous.

	Crue rare	Crue fréquente
Jarlot	2000	1995
Queffleuth	2000	1990

Tableau 3 Crues à cartographier sur le Jarlot et le Queffleuth

4.4. Recensement des crues

Les crues sur le Jarlot et le Queffleuth sont fréquentes et se produisent généralement en hiver, entre novembre et février (cf. Tableau 4 page 11). Les 2 épisodes de crues les plus importants de ces 50 dernières années (1995, 2000) sont marqués par de fortes précipitations dans la période automnale précédant l'événement et une durée de l'épisode intense dépassant 24 heures (*source : Etude des mesures de protection contre les inondations dans les bassins versants de la rivière de Morlaix – Caractérisation des bassins versants et dynamique des crues – ISL – Septembre 2003*).

Date	Commentaires ou fiches documentation associées (annexe 6) référence des sources paragraphe 7.2.
1824	PPR
Novembre 1861	AZI 97 + PPR
Décembre 1865	PPR
Octobre 1880	AZI 97 + PPR + Archives
Février 1883	Rues Places de la ville couvertes d'eau, AZI 97 + PPR + Archives
Juin 1886	AZI 97
Décembre 1924	AZI 97
Janvier 1925	AZI 97 + PPR
Novembre 1954	AZI 97
Janvier 1955	AZI 97
Février 1966	AZI 97
Février 1972	AZI 97 + PPR
Février 1974	cf. fiche J26-01 , AZI 97 + PPR + PPR + IGE
Décembre 1979	PPR
Janvier 1981	PPR
Janvier 1982	ISL
Février 1990	cf. fiche J26-01, AZI 97 + PPR
Janvier 1995	cf. fiche J26-01, AZI 97 + ISL + PPR + IGE
Décembre 2000	cf. fiches J26-02 et J26-03, ISL + PPR + IGE
Janvier 2001	PPR + IGE
Février 2001	ISL

Tableau 4 Chronologie des crues sur le Jarlot et le Queffleuth

Les **principales zones inondables** sur Morlaix et sur Saint Martin des Champs sont :

- la rue des Lavoirs,
- la chaussée allée de Poan Ben,
- les caves, rue de Paris,
- la section de l'extrémité de la route du moulin de la Chèvre à la piscine de Lannidy,
- la rue de Brest.

4.5. Enquêtes de terrain

Les enquêtes de terrain doivent permettre un recueil de **témoignages** auprès des riverains et le **recensement** des traits de crue, gravés, peints, ou signalés par une plaque, localisés dans les agglomérations (monuments, bâtiments publics, églises,...) et au droit des ouvrages hydrauliques (culées de ponts, canaux, digues, barrages,...).

L'absence d'enjeu actuel limite les observations historiques des inondations. En effet, les informations récoltées restent très localisées car peu d'habitations bordent ou sont présentes dans les plaines alluviales du Jarlot et du Queffleuth. De plus, elles sont également très récentes ; seuls les derniers événements restent présents dans les esprits. Néanmoins, notre reconnaissance de terrain nous a permis de répertorier 11 informations de crues, 5 sur le Jarlot et 6 sur le Queffleuth.

Lors de cette enquête les éléments du sol à rôle hydrodynamique (ponts, remblais, ...) ont été recensés ; lorsque cela était possible des photos des ouvrages ont été prises.

4.6. Cartographie informative des crues passées

A l'issue de la synthèse de l'enquête auprès des différents interlocuteurs et de l'enquête de terrain (laisses de crues...) et, compte tenu de l'insuffisance des informations disponibles, il se révèle impossible de cartographier les crues historiques.

Le résultat de l'enquête a permis d'élaborer **11 fiches "repère de crue"** et **3 "fiches documentation"** (cf. annexe 6).

Sur les parties urbaines de chaque cours d'eau, des cartographies de crues existent. La liste de ces crues est la suivante :

- ✓ crue de 1974 : AZI 97
- ✓ crue de 1995 : AZI 97
- ✓ crue de 2000 : cartographie BETI + carte des niveaux d'eau (services techniques municipaux)
- ✓ crue modélisée : PPRI 2004

5 - CARTOGRAPHIE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

5.1. L'approche hydrogéomorphologique

Une **crue** correspond à une augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau au-delà d'un certain seuil. Elle est décrite à partir de 3 paramètres : le débit, la hauteur d'eau et la vitesse du courant. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans le lit ordinaire, dénommé **lit mineur** du cours d'eau, ou déborder dans son **lit moyen ou majeur** (cf. Figure 1).

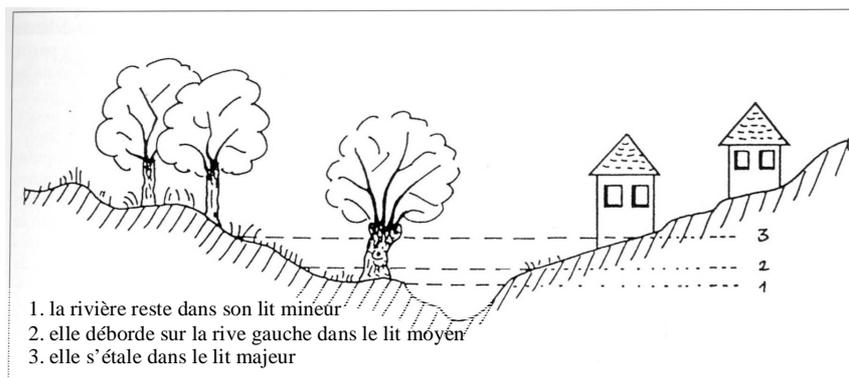


Figure 1. Organisation d'une plaine alluviale (source : Guide PPRI)

L'**analyse hydrogéomorphologique** de la vallée est destinée à mieux comprendre l'espace alluvial et le fonctionnement des cours d'eau. Cette technique d'étude permet de préciser l'enveloppe maximale de la zone inondable d'un cours d'eau en s'appuyant sur l'analyse de la morphologie du relief de part et d'autre du lit de la rivière. Cette méthode fait appel à des connaissances géographiques et géologiques du secteur, ainsi qu'à des techniques de lecture de paysage et d'interprétation de photographies aériennes.

Cette approche permet de délimiter, au sein des plaines alluviales, les zones qui sont exposées à des crues fréquentes, rares et exceptionnelles (lit mineur, moyen, majeur) et celles qui ne sont jamais submergées, comme les terrasses anciennes.

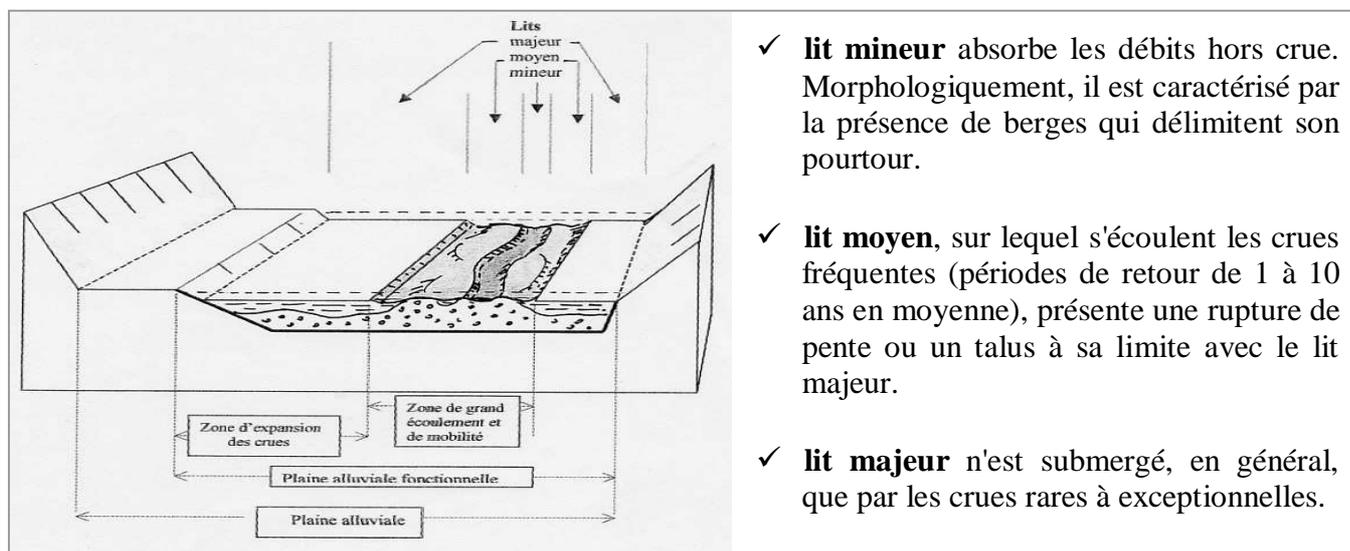


Figure 2. Organisation de la vallée

En région tempérée à climat océanique, comme en Bretagne, le fonctionnement hydrogéomorphologique passé et actuel des fonds de vallée ont induits des caractéristiques de modelés relativement peu contrastées que ce soit au sein de la plaine alluviale ou sur ces contacts avec les versants qui l'encadrent.

Aussi, dans le cadre de cette étude, seuls les lits mineur et majeur sont cartographiés.

5.2. Mise en œuvre

L'analyse hydrogéomorphologique est effectuée par **interprétation stéréoscopique de photographies aériennes et observations de terrain**, observations qui permettent de vérifier et de compléter les données issues de l'interprétation précédente (guide méthodologique *Cartographie des zones inondables, approche hydrogéomorphologique*).

5.2.1. La photo-interprétation

La vision stéréoscopique permet une restitution de la sensation de relief, amplifiée par l'hyperstéréoscopie résultant de l'utilisation d'appareils. On obtient une vision globale plus efficace que celle résultant du terrain, en mettant en relation des indices appartenant à un même paramètre mais souvent partiellement effacés. L'analyse de tous les clichés par stéréoscopie, permet la restitution graphique des différents éléments du paysage sur un fond de plan (cf. §5.2.3.).

Pour l'étude hydrogéomorphologique il est important que l'échelle des photographies ne soit pas trop petite ; le 1 / 15 000^e est le plus adéquat. Une série récente sur l'ensemble de la zone est souhaitable, ainsi qu'une plus ancienne sur des endroits urbanisés où actuellement les changements morphologiques ne permettent plus de lire le paysage.

Les missions de photographies aériennes disponibles à l'IGN, sur les communes concernées par cette étude, ont des échelles qui vont du 1 / 20 000^e au 1 / 35 000^e ; leurs dates qui sont réparties de 1952 à 2000.

Pour l'étude hydrogéomorphologique du Jarlot et du Queffleuth, l'échelle au 1 / 15 000^e n'est pas disponible. Le choix du laboratoire de Saint-Brieuc s'est donc porté sur les séries suivantes :

Date	Echelle	N° de Série	Clichés	Cours d'eau concerné
1964	1 / 20 000	CDP 9041	8685, 8686, 8687	Jarlot
2000	1 / 25 000	FD 29 / 250	536, 537, 538, 554, 555, 556, 622, 623, 624, 625	Jarlot
1993	1 / 20 000	IFN 29	995, 996, 1158, 1157, 1183, 1184, 1185, 1422, 1423, 1503, 1504	Queffleuth

Tableau 5. Photographies aériennes de l'IGN acquises par le laboratoire

La lecture des photographies aériennes par stéréoscopie permet de cartographier les différentes unités géomorphologiques, et dans le cas qui nous intéresse le lit majeur du cours d'eau dont les limites résultent de l'observation d'indices morphologiques (essentiellement des talus et des ruptures de pentes).

5.2.2. Les observations de terrain

L'analyse de terrain systématique vient compléter le travail de photo-interprétation. Indispensables dans tous les cas, ces observations de terrain permettent de vérifier et de compléter (dans le cas d'un couvert forestier par exemple ou d'une limite faiblement marquée) l'information obtenue par photo-interprétation.

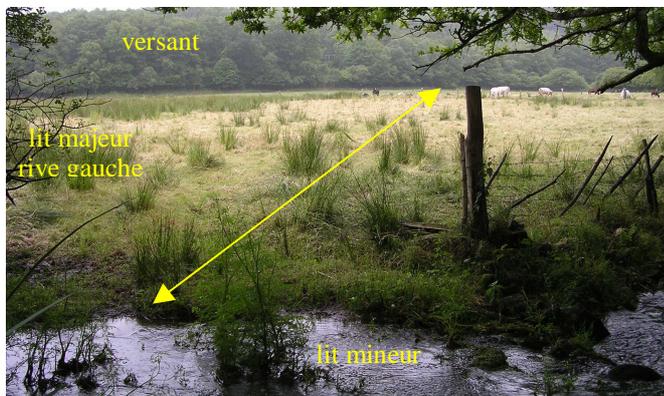


Photo 3 Plaine alluviale à la confluence du Relecq et du Briou

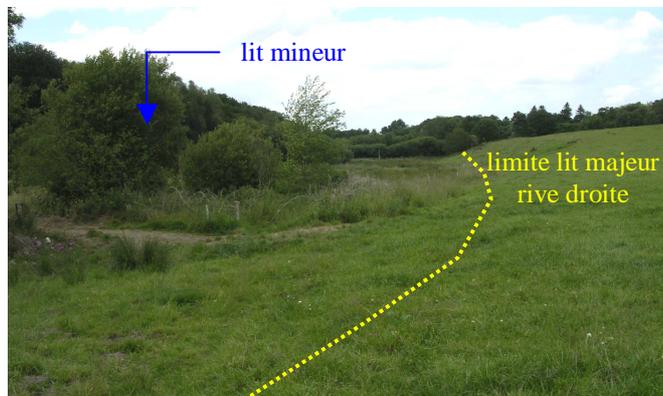


Photo 4 Plaine alluviale du Jarlot (sud de Coatélan)

Les vallées des deux cours d'eau sont étroites et l'extension des zones inondées est donc relativement faible.

Sur la partie urbanisée des deux cours d'eau, là où la morphologie est pas ou peu visible, nous nous sommes appuyés sur la cartographie de la crue de 1974 ainsi que sur celle du plan de prévention des risques pour déterminer l'extension des lits majeurs.

Lors de cette phase, des photographies ont été réalisées pour conserver la mémoire des informations de terrains et constituer un fond documentaire.

5.2.3. La cartographie

Les informations issues de l'analyse hydrogéomorphologique (photo-interprétation + terrain) sont retranscrites sur le fond de plan cartographique de l'IGN au 1 / 25 000^e (SCAN 25) agrandi au 1 / 10 000^e en noir et blanc. Le résultat de cette cartographie est présenté en annexe 5.

Au vu de la largeur relativement faible des lits mineurs du Jarlot et du Queffleuth (< 4m) et de l'échelle de report, le lit mineur est simplement représenté par un trait.

6 - ELABORATION D'UN SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE

Pour la restitution des informations sous forme informatique, afin de celles-ci puissent être diffusées sur Internet, le logiciel MapInfo a été adopté comme outil de gestion du Système d'Information Géographique (SIG). Les informations générales sur la base de données sont présentées dans le tableau ci-après.

Date de constitution		Juin 2005	
Référentiel		Lambert II Carto*	
AZI.wor AZI Morlaix	L_REGL29.tab →	Limite du PPRI existant	
	L_HYDR29.tab →	Cours d'eau = lit mineur	
	L_INON29.tab →	Limite lit majeur	
	P_MESU29.tab →	Stations	
Z_INON29.tab →	Aire du lit majeur		
FONDS DE PLAN	Scan25-D29.tab		
	Dalle09.tab		
	Dalle12.tab		
POINTS REPRESENTATIFS	P_REPR29.tab	→ Photos, fiches...	
	Queffleuth 1 (15.06.05).jpg	}	→ Photos associées
	Queffleuth 1 (15.06.05).tab		
	...		
	J2600-1.doc	}	→ Fiches associées
	...		
HYDRODYNAMISME	P_OBST29.tab	}	→ OA, Remblais....
	L_OBST29.tab		
	Queffleuth Obst 01 (15.06.05).jpg	}	→ Photos associées
	Queffleuth Obst 01 (15.06.05).tab		
	...		

Tableau 6 Organisation du SIG

La description des tables constituant le SIG est donnée en annexe 4. Des champs supplémentaires ont été ajoutés afin de conserver les informations recueillies sur le terrain et notamment un champs Lien a été mis en place, ce qui permet, grâce à l'outil HotLink de MapInfo, de faire apparaître les photos ou les fiches de repère de crue.

Tout utilisateur du document doit conserver à l'esprit les limites d'interprétation que la précision du support impose. Le support choisi, le 1 / 25 000 de l'IGN, est le fond de carte le plus précis actuellement disponible sur l'ensemble de la région. Ses précisions planimétrique et altimétrique sont bonnes mais ne permettent en aucun cas d'appréhender le risque à l'échelle de la parcelle. En effet, si un objet isolé est précisément positionné, le bâti est souvent décalé pour des objets prioritaires (les routes par exemple) soient mieux représentés. Une précision absolue atteignant 20 m en planimétrie est plutôt la règle que l'exception (cela ne représente cependant que 0,8 mm à l'échelle de la carte). En altimétrie, la précision est voisine du mètre pour les points cotés bien définis et de 2,5 m pour les courbes de niveaux.

* Le document relatif aux termes de référence du C.C.T.P. pour la réalisation des atlas préconise l'utilisation des cartes IGN au 1 / 25 000^e et du référentiel Lambert II Etendu. Or la version informatique des SCAN 25 est établie sous le référentiel Lambert II Carto, et le logiciel MapInfo ne permet pas la transformation. Par conséquent nous avons utilisé le référentiel Lambert II Carto.

7 - BIBLIOGRAPHIE

7.1. Ouvrages généraux

Photo-interprétation et cartographie des zones inondables – Service technique de l'urbanisme (STU) – 1985

Cartographie des zones inondables – Approche hydromorphologique – Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Ministère de l'Environnement – 1996

Méthodologie pour une cartographie informative des zones inondables en Midi-Pyrénées – DIREN Midi-Pyrénées – 1995

Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) – Guide général – Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement – 1997

Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) – Risques d'inondation – Guide méthodologique – Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement – 1999

Atlas de zones inondables par analyse Hydrogéomorphologique – Termes de référence du CCTP pour la réalisation des atlas – Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'environnement – Mars 2002

Définition des indicateurs pour une cartographie de la courbe enveloppe des inondations dans le cadre de l'utilisation de la méthode hydrogéomorphologique – Pré-rapport COSTEL – Novembre 2004

7.2. Documents spécifiques

Étude hydrologique – Bceom-Brgm-Sogreah – 1983

Inondations du 26 janvier 1995, Reportage photographique – Commune de Saint Martin des Champs – 1995

Atlas des zones inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE – Août 1997

Mission d'expertise sur les crues de décembre et janvier 2001 en Bretagne – IGE – Juin 2001

Cartographie de la crue de décembre 2000 – BETI – Juillet 2001

Étude des mesures de protection contre les inondations dans les bassins versants de la rivière de Morlaix – Caractérisation des bassins versants et dynamique des crues – ISL – Septembre 2003

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles Inondation – Bassin de la rivière de Morlaix – Communes de Morlaix, Plourin lès Morlaix et Saint Martin des Champs – Note de présentation et Cartographie des zones du règlement – DDE – Révision du 29 septembre 2004

8 - TABLES DE REFERENCE

✓ Liste des cartes

Carte 1 Localisation du Jarlot et du Queffleuth (Carte IGN).....	3
Carte 2 Extrait de la carte géologique de Morlaix n° 240 au 1 / 50 000 du BRGM réduit.....	6
Carte 3 Bassin du Jarlot et du Queffleuth (BD Carthage).....	8

✓ Liste des photos

Photo 1 Plaine alluviale du Relecq (partie amont du Queffleuth)	7
Photo 2 Plaine alluviale du Jarlot (au Sud de Coatélan)	7
Photo 3 Plaine alluviale à la confluence du Relecq et du Briou	15
Photo 4 Plaine alluviale du Jarlot (sud de Coatélan).....	15

✓ Liste des tableaux

Tableau 1 Caractéristiques morphométriques des bassins versants du Jarlot et du Queffleuth (source : Note de présentation – Révision du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles Inondation, Bassin de la rivière de Morlaix – DDE – 29 septembre 2004)	8
Tableau 2 Stations de mesure hydrométrique sur le Jarlot et le Queffleuth	10
Tableau 3 Crues à cartographier sur le Jarlot et le Queffleuth.....	11
Tableau 4 Chronologie des crues sur le Jarlot et le Queffleuth.....	11
Tableau 5 Photographies aériennes de l'IGN acquises par le laboratoire.....	14
Tableau 6 Organisation du SIG	16

✓ Liste des figures

Figure 1 Organisation d'une plaine alluviale (source : Guide PPRI)	13
Figure 2 Organisation de la vallée	13

La Chargée d'étude

Le directeur du laboratoire

Christelle LESTREHAN

Gilles LEMESTRE

ANNEXES

ANNEXE 1

ANNEXE 2

ANNEXE 3

ANNEXE 4

ANNEXE 5

ANNEXE 6