

RAPPORTS

Centre d'Études
Techniques de
l'Équipement de
l'Ouest

Laboratoire des Ponts
et Chaussées de
Saint-Brieuc

DIRECTION
RÉGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT
BRETAGNE

Atlas des zones inondables L' ODET, LE JET, LE STEÏR (29)



RAPPORT DE PRESENTATION

Dossier N°15498 – Mai 2009

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire

Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
1	Hervé Bozec	

Affaire suivie par

Christelle LESTREHAN – Unité Risques Naturels et Géophysique
Tél. : 02 96 75 93 47 / fax : 02 96 75 93 10
Courriel : Christelle.Lestrehan@developpement-durable.gouv.fr
Adresse postale : Laboratoire des Ponts et Chaussées de Saint Briec 5, rue Jules Vallès 22015 Saint-Brieuc cedex

Référence Intranet

http://

Sommaire

1 - PRESENTATION DE L'ETUDE.....	5
2 - METHODOLOGIE RETENUE POUR LA CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES.....	7
2.1. ENQUÊTES.....	7
2.2. CARTOGRAPHIES.....	8
2.3. CONSTITUTION D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG).....	8
3 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE.....	9
4 - CONSTITUTION D'UNE BASE DOCUMENTAIRE.....	15
4.1. ENQUÊTES AUPRÈS DES DIFFÉRENTS SERVICES.....	15
4.2. RECHERCHES AUX ARCHIVES.....	16
4.3. SIG DE LA VILLE DE QUIMPER SUR LES INONDATIONS.....	16
4.4. CONSULTATION DE LA BANQUE HYDRO.....	17
4.5. ENQUÊTES DE TERRAIN.....	17
4.6. CARTOGRAPHIE INFORMATIVE DES CRUES PASSÉES.....	18
5 - CARTOGRAPHIE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE.....	19
5.1. L'APPROCHE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE.....	19
5.2. MISE EN ŒUVRE.....	20
6 - ELABORATION D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE.....	23
BIBLIOGRAPHIE.....	25
OUVRAGES GÉNÉRAUX.....	25
DOCUMENTS SPÉCIFIQUES.....	25
TABLES DE REFERENCE.....	26



DOCUMENTS ANNEXES

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

ANNEXE 2 : BILAN DES QUESTIONNAIRES

ANNEXE 3 : ELEMENTS RECUEILLIS AUX ARCHIVES DEPARTEMENTALES

ANNEXE 4 : DONNEES HYDROLOGIQUES ISSUES DE LA BANQUE HYDRO

ANNEXE 5 : FICHES DE REPERE DE CRUE

ANNEXE 6 : CARTOGRAPHIES DES CRUES DE 1966, 1974, 1977 ET 1995

ANNEXE 7 : CARTES D'INONDABILITE HYDROGEOMORPHOLOGIQUES AU 1 / 25 000

ANNEXE 8 : MORPHOLOGIE DES TABLES MAPINFO DU SIG

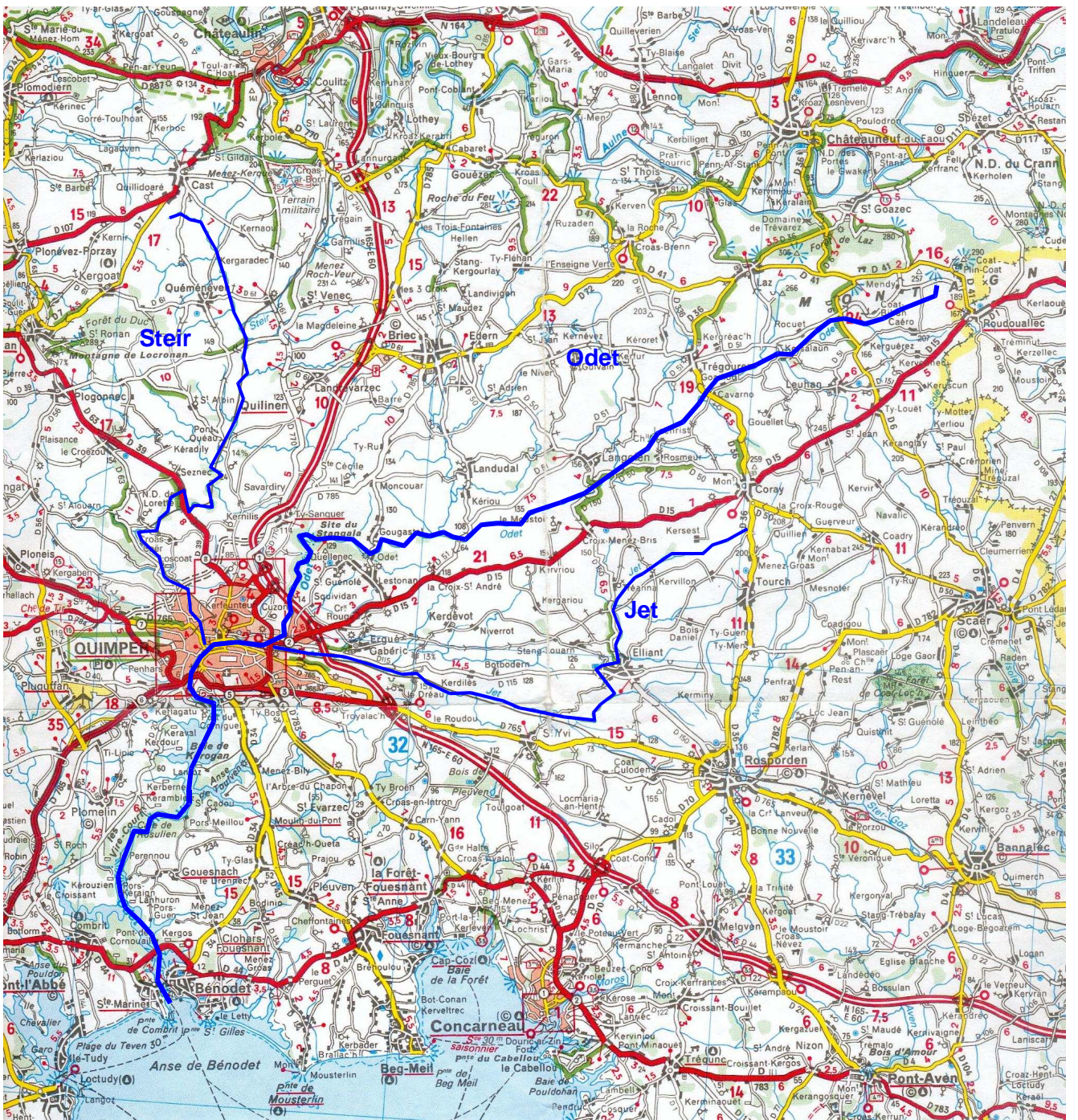
1 - PRESENTATION DE L'ETUDE

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 (AZI) 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 le cours d'eau **l'Odet** et ces deux affluents principaux **le Jet et le Steir** (cf. carte de localisation page suivante).



Carte 1 Localisation des cours d'eau étudiés

2 - METHODOLOGIE RETENUE POUR LA CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES

La cartographie des zones inondables s'appuie sur une phase d'enquête auprès des organismes et riverains pouvant posséder des informations sur les inondations, ainsi que sur une phase d'observation hydrogéomorphologique (étude des photographies aériennes, reconnaissance de terrain).

La restitution des informations recueillies est établie sous un Système d'Information Géographique (SIG).

2.1. Enquêtes

2.1.1. Enquête locale auprès des responsables communaux et 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 est envoyé aux communes et aux syndicats intercommunaux concernés. La récupération de ce questionnaire se fait, si besoin est, à l'occasion d'une rencontre avec les responsables communaux.

Cette étape permet le recensement des 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), sont analysés afin de compléter les informations hydrométriques et hydrologiques obtenues par ailleurs.

Ces enquêtes ont fait 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.

2.1.2. Recherches aux archives départementales

Une recherche aux archives départementales est également engagée pour tenter de retrouver des informations relatives aux inondations passées.

2.1.3. Consultation de la Banque Nationale de Données pour l'Hydrométrie et l'Hydrologie

La banque HYDRO du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire est consultée afin de déterminer la fréquence des crues (l'étude statistique CRUCAL) et les crues qui seront à cartographier.

2.1.4. Témoignages et observations de terrain

L'enquête est complétée par des visites de terrain, 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 sont capitalisées sous forme de fiche. Lors de cette phase, des photographies ont été réalisées pour conserver la mémoire des informations de terrain 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 sont les suivants :

- ✓ l'exploitation des documents existants :
 - les cartes géologiques et les cartes géomorphologiques,
 - les photographies aériennes multi-dates,
- ✓ la lecture des photographies aériennes par stéréoscopie,
- ✓ l'utilisation des informations recueillies lors de l'enquête de terrain.

Les éléments sont cartographiés au 1 / 25 000^e.

2.2.2. Carte d'inondation

Afin d'établir la carte d'inondation 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, témoignages...) sont croisées.

Les éléments cartographiés sont, lorsque la densité des informations recueillies le permet, 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).

Le report est effectué au 1 / 25 000^e.

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

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

Pour la constitution du SIG on se réfère au guide de numérisation des objets géographiques de février 2002. Le SIG intègre la cartographie réalisée et les éléments d'information exploités. Les données sont produites au format MAP INFO.

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

L'**Odet** prend sa source dans les Montagnes Noires, sur la commune de Saint-Goazec (département du Finistère (29)), entre les lieux-dits le Moustoir et Ty Fan. Elle se situe à une altitude de 175 mètres.

Après avoir parcouru 66 kilomètres et traversé 16 communes du département, Saint-Goazec, Laz, Leuhan, Trégourez, Langolen, Coray, Landudal, Elliant, Ergué-Gabéric, Briec, Quimper, Plomelin, Gouesnach, Combrit, Clohars-Fouesnant et Bénodet, il se jette dans l'Atlantique dans une embouchure bordée à l'Ouest par le port de Sainte-Marine (commune de Combrit), à l'Est par la cité balnéaire de Bénodet.

Les **caractéristiques morphométriques** du bassin versant de l'**Odet** (cf. carte du bassin hydrographique page 13) sont les suivantes :

- ✓ surface : ~ 723 km²,
- ✓ périmètre : ~ 161 km,
- ✓ chemin hydraulique : 66 km.

L'axe général d'écoulement de l'Odet sur sa partie amont est globalement Nord-Est / Sud-Ouest. L'Odet évolue dans des terrains schisteux (schistes du Briovérien). (cf. carte géologique page 14).

Sur les premiers kilomètres, le cours d'eau se situe aux pieds de versants présentant des zones humides (cf. photo 1).



Photo 1 : L'Odet à Sab ar Hellen (communes de Saint-Goazec et Leuhan)



Photo 2 : L'Odet à Sab ar Hellen (communes de Saint-Goazec et Leuhan)



Photo 3 : L'Odet à Goailou (communes de Trégourez et Coray)

Très méandriforme, il évolue dans une plaine alluviale qui tend à s'élargir de l'amont vers l'aval et s'étend sur plus de 250 mètres aux abords des communes de Coray et Langolen (cf. photo n°4).



Photo 4 : L'Odet à Rozancoat Névez (communes de Coray et Langolen)

Au contact du granite d'Odét, aux environs de Kersaviou, l'Odét oblique sa trajectoire selon une orientation Nord-Ouest / Sud-Est puis très rapidement reprend sa direction Nord-Est / Sud-Ouest. La vallée est plus encaissée, le cours de l'Odét est plus rapide.

A partir de Ty-Ouron, un bief latéral canalisé a été créé en rive gauche jusqu'aux papeteries Bolloré à Odét (commune d'Ergué Gabéric).



Photo 5 : L'Odet à Ty-Ouron (commune de Briec)



Photo 6 : Bief canalisé à Odét (commune d'Ergué Gabéric)

A Tréouzon sur la commune de Quimper, il traverse le granite d'Odét du Nord au Sud et emprunte les gorges du Stangala. La vallée est alors très étroite (inférieure à 30 mètres) et ses versants très abrupts. Jusqu'à sa confluence avec le Jet, l'Odét conserve cette orientation.

L'**Odet** a deux principaux affluents :

- ✓ Le **Jet**, affluent de rive gauche,
- ✓ Le **Steïr**, affluent de rive droite.

Le **Jet** prend sa source au Sud de Coray à une altitude de 200 mètres. Après avoir parcouru 26 kilomètres, il rejoint l'Odet sur les communes d'Ergué-Gabéric et Quimper. L'axe général d'écoulement du Jet en amont de Quimper est Nord-Est / Sud-Ouest, de sa source jusqu'au moulin du Duc (commune d'Eliant). Il emprunte ensuite une vallée très étroite orientée Nord/Sud. Aux environs de Saint-Yvi, il oblique radicalement pour prendre la direction du cisaillement sud armoricain. La superficie de son bassin versant est de 116 km².



Photo 7 : Le Jet à Lannurien (commune de Coray)



Photo 8 : Le Jet à Meil Dréau (commune d'Ergué-Gabéric)

Le **Steïr** prend sa source au Sud de Cast, au lieu dit Kerhonnessant à une altitude de 100 mètres. Après avoir parcouru 29 kilomètres, il rejoint l'Odet sur la commune de Quimper. Le Steïr est orienté globalement Nord-Sud. La superficie de son bassin versant est de 202 km².



Photo 9 : Le Steïr à Keryar (commune de Cast)



Photo 10 : Le Steïr à Pontusquet (commune de Quimper)

Les marées influencent le niveau de l'Odet et de ses affluents dans Quimper, la limite se situant au niveau de la confluence de l'Odet et du Jet.

La ville de Quimper comporte plusieurs quartiers inondables par les crues de l'Odet ou de ses affluents, certains quartiers pouvant uniquement être inondés par l'effet des marées, en particulier lorsqu'elles sont augmentées de « surcotes » occasionnées par des vents forts de secteur Sud-Ouest ou au passage des dépressions atmosphériques.

A la sortie de Quimper, l'Odet s'élargit en un vaste réservoir, la **baie de Kerogan**, où se trouve le **port du Corniguel**. L'estuaire de l'Odet est orienté Nord-Sud. L'Odet suit les gorges des Vire-Court, méandres encaissés dans une vallée boisée. L'Odet finit sa course en se jetant dans l'Atlantique .



Photo 11 : L'Odet à Kerogan à marée basse
(commune de Quimper)



Photo 12 : L'Odet vu du pont de Cornouaille à marée haute
(commune de Combrit)

La topographie est relativement accidentée tout au long de son parcours et se caractérise notamment par des vallées encaissées.



Photo 13 : Les gorges du Stangala

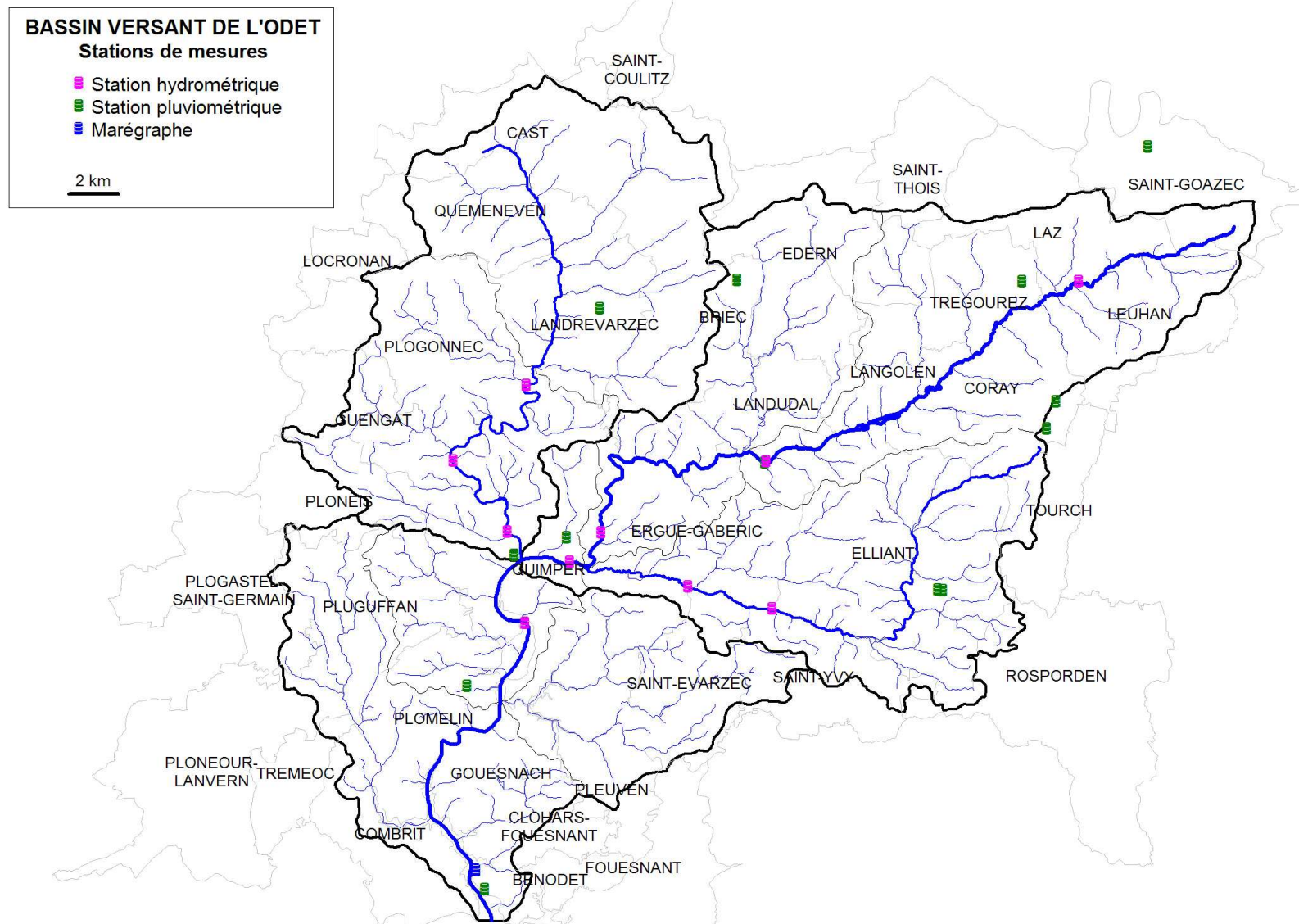


Photo 14 : Les gorges des Vire-Court

De longueur inférieure à 30 kilomètres, le Jet et le Steir ont des temps de concentration relativement courts (de 6 à 10 heures environ) : l'Odet un peu plus long a un temps de réaction de l'ordre de 12 à 16 heures (source : Atlas des zones inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE 29 – août 1997).

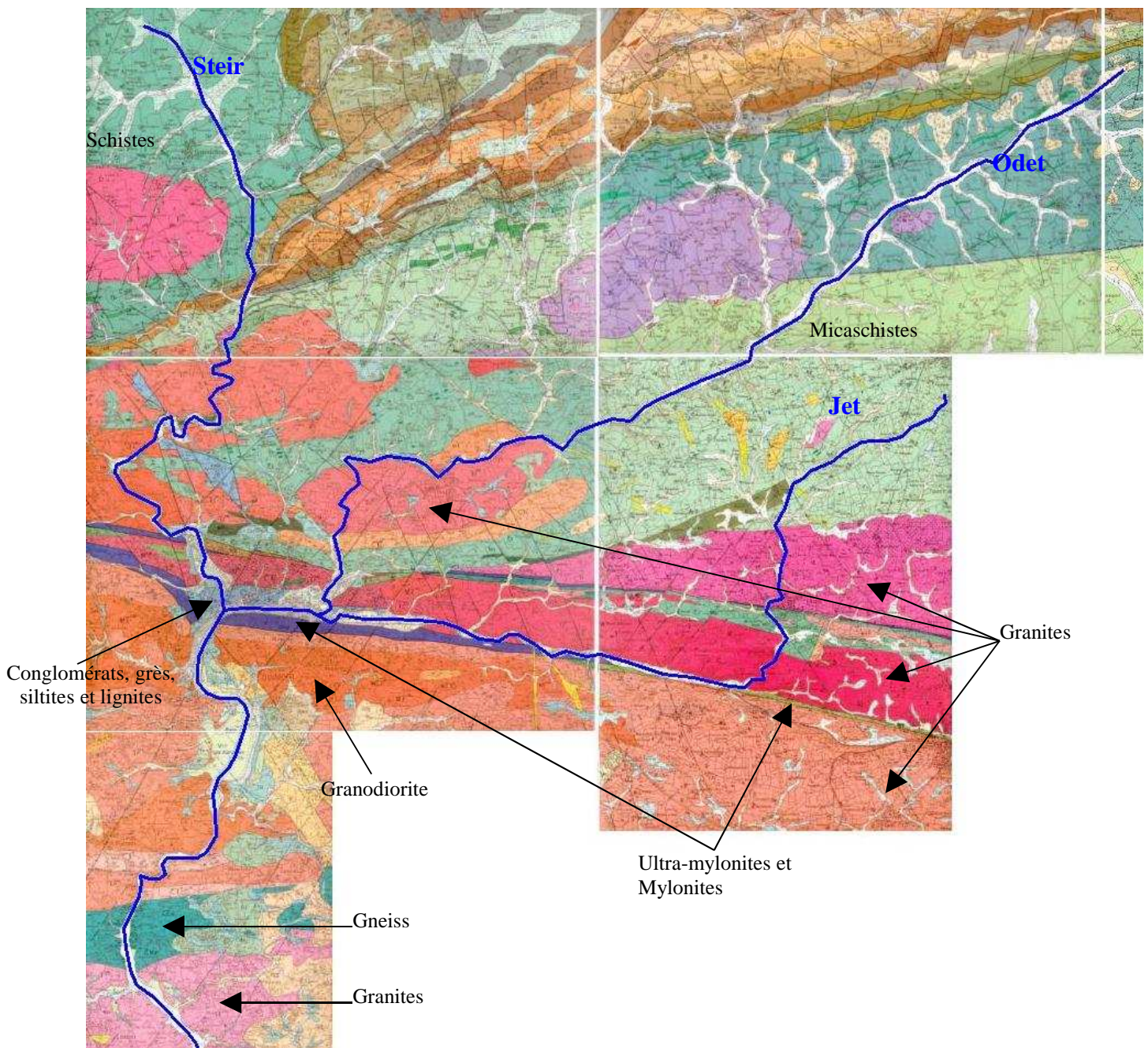
L'**Odet** reçoit quelques affluents, notamment :

- le ruisseau du Stêr Roudou,
- le ruisseau de Dour Kerdréoret,
- le ruisseau Ar Guip,
- le ruisseau du Stêr Pont Herrou,
- le ruisseau du Pont Neuf,
- le ruisseau de Langelin,
- **le Jet,**
- **le Steir,**
- le ruisseau de Keriner,
- le ruisseau du Lendu,
- le ruisseau du Corroac'h.



Carte 2 Le bassin hydrographique de l'Odet (extrait de BD Carthage)

La géologie se caractérise par des formations de socles (schistes, grès, micaschistes, gneiss, granites).



Carte 3 Extraits réduits des cartes géologiques de Châteaulin n°310, Gourin n°311, de Quimper n°346 et de Rospenden n°347 au 1 / 50 000 du BRGM

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 pour des événements de même nature.

4.1. Enquêtes auprès des différents services

Afin d'informer, 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 communes concernées par l'Odét, le Jet et le Steir, soient :

- Commune de Saint Goazec,
- Commune de Leuhan,
- Commune de Langolen,
- Commune de Landudal,
- Commune de Gouesnach,
- Commune de Clohars-Fouesnant,
- Commune de Touch,
- Commune de Saint-Evarzec,
- Commune de Quemeneven,
- Commune de Plogonnec,
- Commune de Landrevarzec,
- Commune de Laz,
- Commune de Trégourez,
- Commune de Coray,
- Commune d'Elliant,
- Commune de Briec,
- Commune de Plomelin
- Commune de Combrit,
- Commune de Bénodet,
- Commune de Saint-Yvi,
- Commune de Cast,

D'autres informations ont été recueillies auprès des **services** et/ou sur leur site internet :

- DDEA 29 : Service Risques et Sécurité;
- Ville de Quimper;
- DIREN;
- Service de Prévision des Crues.

Les communes de Quimper, Erqué-Gabéric et Guengat n'ont pas été interrogées dans le cadre de ce questionnaire dans la mesure où elles font l'objet d'un plan de prévention des risques d'inondations (PPRI du bassin de l'Odét) révisé en 2004 et par ailleurs, recueilli auprès du service gestionnaire de la DDEA 29.

Ces enquêtes ont fait l'objet d'un rendu spécifique sous forme de fiches indiquant notamment le nom des personnes contactées, les informations recueillies et les références des documents recensés. Ces fiches sont synthétisées sous forme de tableaux 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 bibliographie page 25.

4.2. Recherches aux Archives

Dans la mesure où une étude historique exhaustive sur l'Odet est engagée actuellement par la DIREN afin de rassembler toutes les informations relatives notamment aux inondations sur le cours d'eau, la recherche aux **Archives départementales** n'a pas été réalisée.

Néanmoins, d'autres sources d'archives ont été consultées pour appuyer cette étude.

Revue de presse de la DDEA du Finistère

Journaux	
Ouest France février 1974	Télégramme février 1974
Ouest France février 1988	Télégramme 1988
Ouest France février 1990	Télégramme février 1990
Ouest France décembre 1992	Télégramme décembre 1992
Ouest France janvier 1993	Télégramme janvier 1993
Ouest France janvier 1995	Télégramme janvier 1995
Ouest France décembre 1999	Télégramme décembre 1999
Ouest France décembre 2000	Télégramme décembre 2000
Ouest France janvier 2001	Télégramme janvier 2001

Bibliothèque
Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles Inondation du bassin de l'Odet , communes de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat – Note de présentation – PPRI approuvé le 17 décembre 2004
Rapport de DESS « La politique des risques inondation sur le bassin de l'Odet » Recueil de documents annexes - DDE29 (Jean Christophe GAUTIER) – Septembre 2001
Atlas des Zones Inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE29 – août 1997
Rapport sur les inondations de décembre 1994 et janvier 1995 dans le Finistère – DDE29 – 1996

Les informations exploitables qui ont été recueillies sont consultables en annexe 3.

4.3. SIG de la ville de Quimper sur les inondations

Parmi les informations consultables sur le Portail Système d'Information Géographique dédié au risque Inondation de la ville de Quimper nous avons notamment :

Dans la rubrique « **Point information** » les couches d'informations relatives :

- Aux vidéos (ces séquences vidéos proviennent d'un film tourné en fin d'après-midi du 12 décembre 2000 par des personnes résidants et travaillant à Quimper),
- Aux photos des Rues inondées lors des crues majeures de l'Odet et du Steir (crues de janvier 1925, du 14-15 février 1974, du 22 janvier 1995 et du 12-13 décembre 2000),
- Aux photos des hauteurs d'eau observées et mesurées sur le terrain suite aux crues du 12-13 décembre 2000,
- Aux photos des emplacements des Repères de Plus Hautes Eaux Connues (31 repères ont été positionnés sur l'ensemble du territoire communal),

Dans la rubrique « Inondations » les couches d'informations relatives aux zones inondées :

- En cas de marée à fort coefficient,
- Lors des crues de janvier 1995,
- Lors des crues de décembre 2000,

ainsi que celles relatives aux zones inondables :

- Zonages réglementaires du Plan de Prévention du Risque Inondation (Source DDEA),
- La zone inondable et les Hauteurs d'eau susceptibles d'être atteintes lors des crues centennales de l'Odet et du Steir (Source DDEA).

4.4. Consultation de la Banque HYDRO

L'Odet est équipé de deux stations hydrométriques intégrées dans la banque HYDRO du Ministère de l'Environnement, une pour le **Jet** et une pour le **Steir**.

Code	Gestionnaire	Date de mise en service	Localisation		Surface de bassin versant	Altitude
			Lambert II Etendu (m)			
J4211910	DIREN	1953	Odet à Ergué-Gabéric Tréodet	X = 122 915 Y = 2 353 506	205 km ²	8 m
J4231910 J4231911	DIREN	1969 - 2005 depuis 2005	Odet à Quimper Kervir(station virtuelle)	X = 121 630 Y = 2 352 310	329 km ²	3 m
J4224010	DIREN	1966	Jet à Ergué-Gabéric	X = 126 454 Y = 2 351 318	107 km ²	18 m
J4312010	DIREN	1975	Steir à Guengat Ty Planche	X = 116 919 Y = 2 356 398	179 km ²	20 m

Tableau 1 : Stations de mesures hydrométriques de la DIREN sur l'Odet, le Jet et le Steir

La station de Tréodet et la station virtuelle de Kervir pour l'Odet disposent de données allant de 1970 à 2008, la station d'Ergué-Gabéric pour le Jet dispose de données allant de 1967 à 2008 et la station de Ty Planche pour le Steir dispose de données allant de 1977 à 2008.

Les fiches de synthèse hydraulique de ces stations sont données en annexe 4.

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,...).

La majorité des enjeux actuellement sur l'Odet et ses deux affluents le Jet et le Steir sont concentrés sur la commune de Quimper et les zones urbaines riveraines des communes d'Ergué-Gabéric et Guengat. L'impact des crues sur ces agglomérations et la récurrence des phénomènes ont amené les pouvoirs publics à annexer un PPRI aux plans locaux d'urbanisme. Par ailleurs, la zone d'étude étant très fortement urbanisée et les événements recensés ayant été largement couverts par la presse locale, nous n'avons pas procédé au recueil de témoignages auprès des riverains dans ce secteur d'étude.

En amont et en aval de Quimper, les enjeux sur les trois cours d'eau sont d'une moindre importance ce qui limite les témoignages historiques des inondations. Les zones d'études étant très rurales et les plaines alluviales peu urbanisées, les informations récoltées restent très localisées.

Le résultat de l'enquête a permis d'élaborer **11 fiches repère de crue (5 sur l'Odet, 5 sur le Jet et 1 sur le Steir)** issues des témoignages et de l'enquête documentaire (cf. annexe 5).

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


Les crues importantes récentes de l'Odet et de ses affluents se sont produites en janvier 1925, 1972, **février 1974**, février 1977, décembre 1979, janvier 1982, décembre 1982, février 1988, **février 1990**, décembre 1992, **décembre 1994**, **janvier 1995**, **décembre 2000**, janvier 2001, mars 2008. La ville de Quimper concentrant de nombreux enjeux en zones inondables a fait l'objet de plusieurs levés d'inondation ce qui n'est pas le cas des autres communes plus en amont.

La liste des cartographies de crues existantes sur la ville de Quimper est donnée ci dessous :

- ✓ **carte des zones inondées par l'inondation du 25 février 1966 (papier) photographiée en annexe 6 ;**
- ✓ **carte des zones inondées par les inondations des 11 et 15 février 1974 (papier) photographiée en annexe 6 et numérisée pour intégration du tracé dans le SIG ;**
- ✓ **carte des zones inondées par l'inondation du 20 février 1977 (papier) photographiée en annexe 6 ;**
- ✓ **carte des zones inondées par les inondations des 22 et 25 janvier 1995 (papier) photographiée en annexe 6 et numérisée pour intégration du tracé dans le SIG ;**
- ✓ **carte des zones inondées par l'inondation de décembre 2000 (autocad) intégration du tracé dans le SIG ;**
- ✓ **PPRI commune de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat - révision du 17 décembre 2004.**

Extrait du Mémento du prévisionniste – novembre 2004

Zones inondables bassin de l'Odet



Selon l'importance de la crue, la zone inondée va être plus ou moins étendue. Les quartiers inondables sont les suivants:

Zones inondables Odet-jet

- quartiers riverains de l'Odet et du Jet à l'amont du rond-point Lebon: Moulin Saint-Denis, Eau Blanche, le Rouillen, ...
- quartier de l'hippodrome: quartiers riverains de l'Odet entre le rond-point Lebon et le quartier de la Gare.
- quartier de la Gare
- quais de l'Odet au Centre Ville et rues adjacentes
- en cas de surcotes de marée: quartiers riverains de l'Odet au Paludec, Locmaria, le Cap Horn, Quai Neuf, Quai de l'Odet, ...

Sur l'Odet, les premiers débordements ont lieu au moulin St-Denis et Avenue des sports, devant l'entrée de la maison de retraite.

Zones inondables Stéir

- quartiers riverains du Stéir de Ty-Planche à Prateyer
- quartiers riverains du Stéir au Pontigou, au Moulin Vert et à Coat-Ty-Dreux
- quartier de la Providence et du Moulin du Duc
- quartiers riverains du Stéir et rues adjacentes entre le pont Médard et la confluence avec l'Odet
- en cas de surcotes de marée: quartiers riverains du Stéir influencés par la marée: rue René Madec, rue de la Palestine, rue Laennec, venelle du Poivre, Place Terre au Duc, ...

Sur le Stéir, les premiers débordements en cas de crue se produisent en amont, à Ty-Planche, et dans les quartiers riverains du Stéir entre Guengat et Quimper; à Quimper, les premiers débordements se produisent au Pontigou et rue Auguste Dupouy.

Dans le système Infoerue d'alerte automatique des riverains, les Services Techniques de la Ville de Quimper ont découpé le secteur inondable en trois zones d'appel selon l'importance annoncée de la crue (petite crue, crue moyenne, forte crue). Ces zones figurent sur le plan ci-annexé.

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

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).

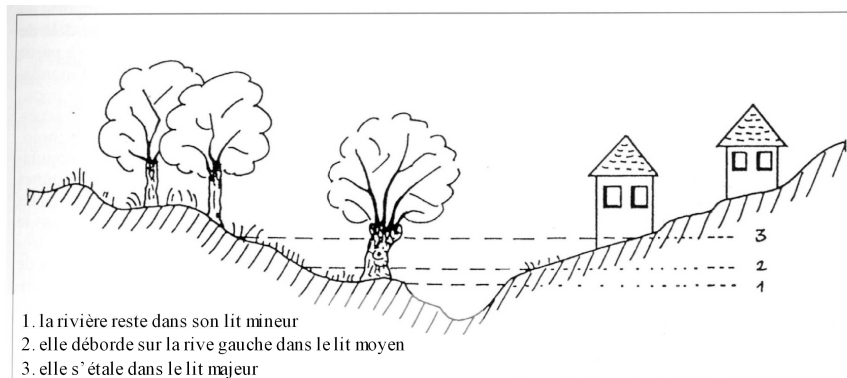


Figure 1 Organisation d'une plaine alluviale (source : Guide PPRI)

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 terrain 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.

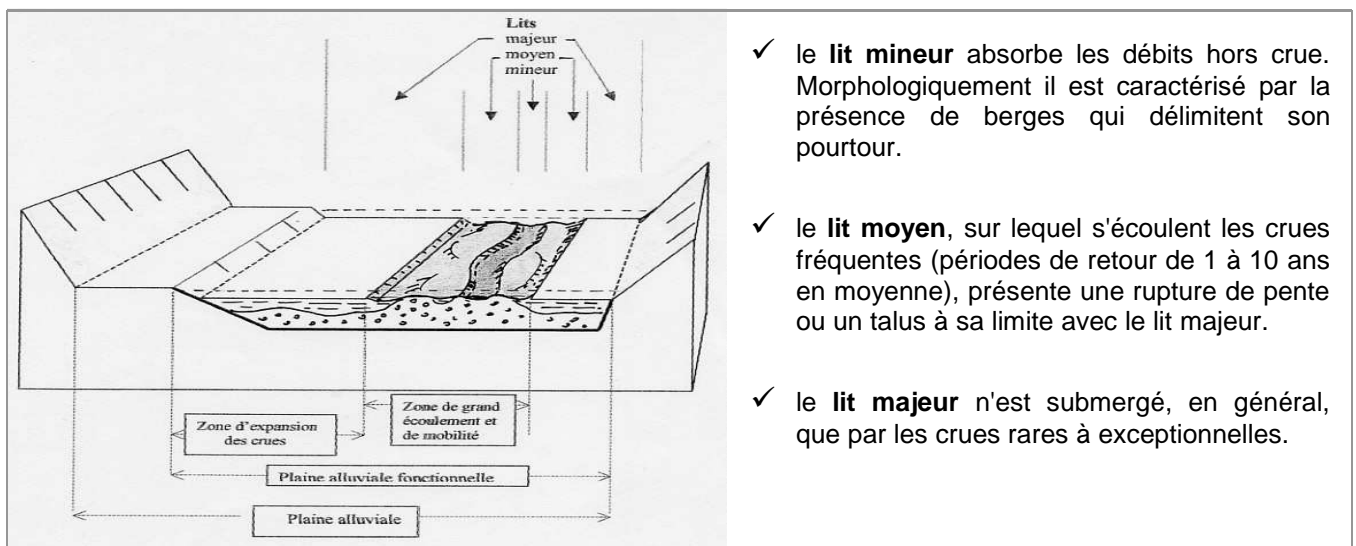


Figure 2 Organisation de la vallée

En région tempérée à climat océanique, comme en Bretagne, les fonctionnements hydrogéomorphologiques passés et actuels des fonds de vallée ont induit des caractéristiques de modèles 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).

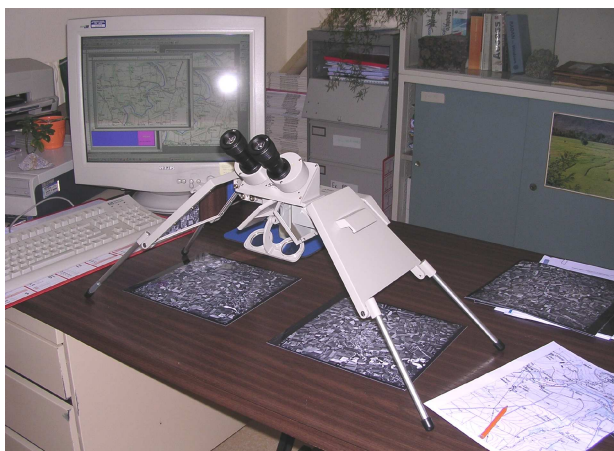


Photo 15 : Stéréoscope à miroir

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 / 8 000^e (très localement) au 1 / 40 000^e, et leurs dates sont réparties de 1929 à 2000.

Pour l'étude hydrogéomorphologique de l'**Odet**, du **Steir** et du **Jet**, 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
2000	1 / 25 000	FD 29	271-272 ; 283-284 ; 308-309 ; 315-316-317-318-319 ; 353-354-355 ; 360-361 ; 408-409-410-411-412-413-414-415-416-417- 418-419-420 ; 719-720-721-722-723-724-725-726-727 ; 755-756-757 ; 818-819 ; 838-839

Tableau 2 : 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.

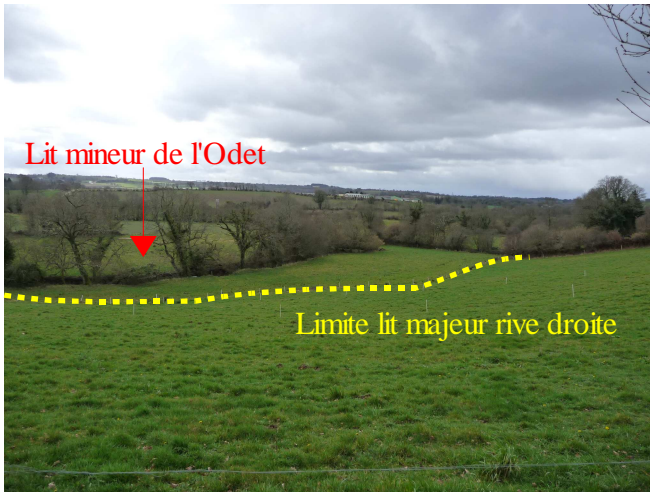


Photo 16 : L'Odet rive droite à Pont Orven (commune de Laz)



Photo 17 : L'Odet à l'ancien moulin de Quéléneq (commune d'Elliant)

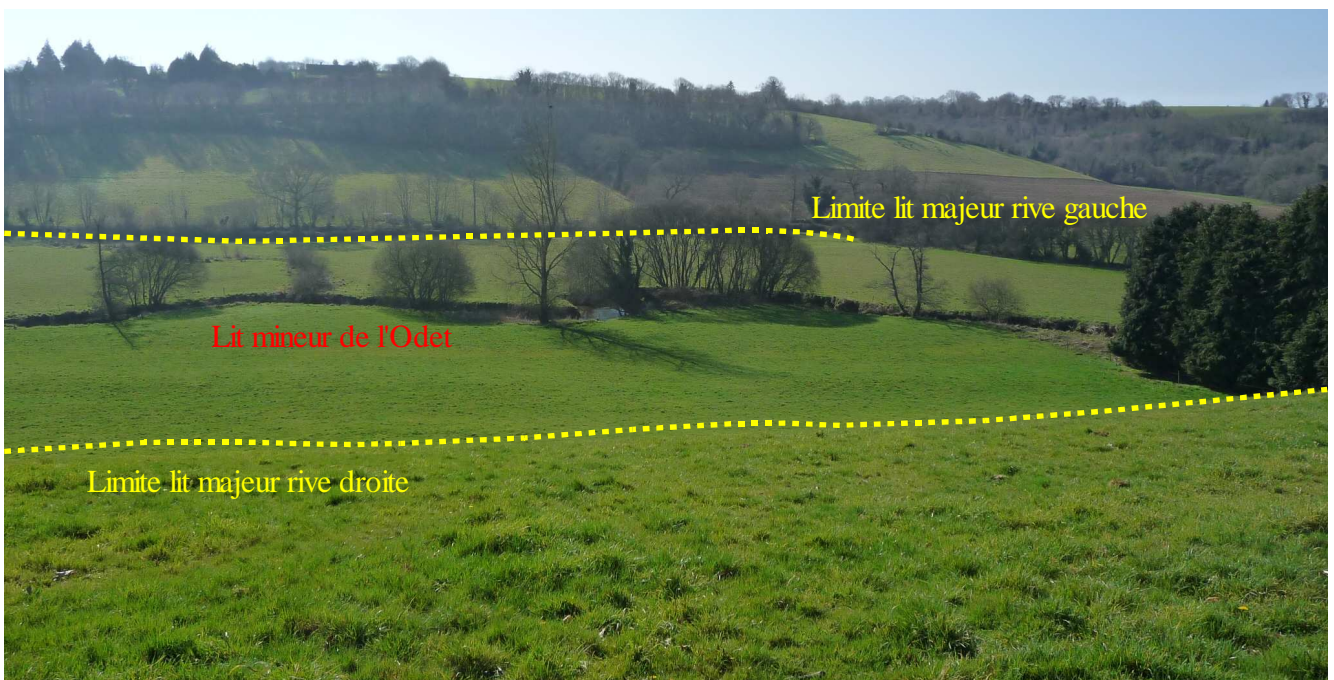


Photo 18 : L'Odet au moulin du Stang (commune de Langolen)

Il ressort de ces observations de terrains, que les trois vallées de l'Odet, du Jet et du Steïr sont assez semblables du point de vue géomorphologique et occupation des sols, bordées de forêts ou de vastes surfaces agraires avec une urbanisation éparse sensiblement plus importante le long du Steïr.

L'Odet dans sa partie amont (depuis sa source jusqu'à Quimper) évolue dans une vallée assez étroite qui tend à s'élargir progressivement jusqu'au contact du granite où la vallée devient alors très encaissée lorsqu'il pénètre dans les gorges du Stangala. De ce fait, sa plaine alluviale qui reste peu étendue, 100 à 200

mètres de large en moyenne et jusqu'à 300 mètres en amont des gorges, se rétrécit brusquement en un étroit goulet qui peut atteindre une largeur inférieure à 30 mètres. L'Odet prend alors un caractère torrentiel dont le débit, à son arrivée dans Quimper, est estimé à $76\text{m}^3/\text{s}$ lors d'une crue décennale et jusqu'à $100\text{m}^3/\text{s}$ lors d'une crue cinquantennale.

En aval de Quimper, la plaine alluviale s'étend d'abord en un vaste réservoir d'expansion de crues (la baie de Kérogan) d'une largeur de 1000 à 1300 mètres. Puis l'Odet poursuit son parcours au travers de larges gorges où la plaine alluviale varie de 150 à 250 mètres pour s'élargir progressivement et atteindre environ 900 mètres à son estuaire. Par ailleurs, l'Odet depuis Quimper étant soumis au phénomène des marées, son lit majeur peut être très fortement influencé par les marées d'équinoxes et notamment lors des coefficients exceptionnels supérieurs à 110.

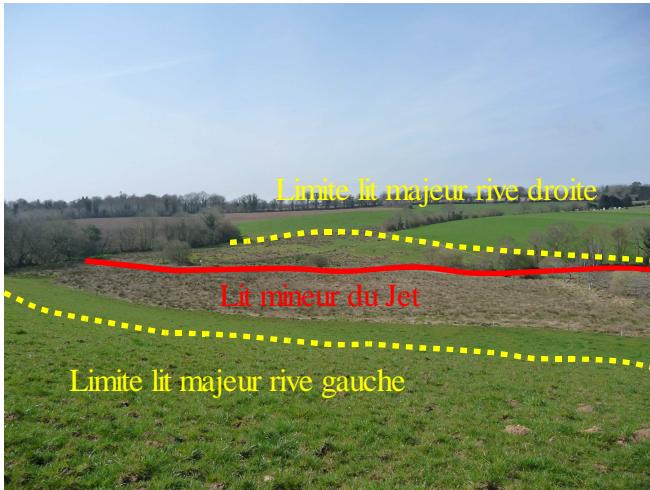


Photo 19 : Le Jet à Malvray (commune d'Elliant)

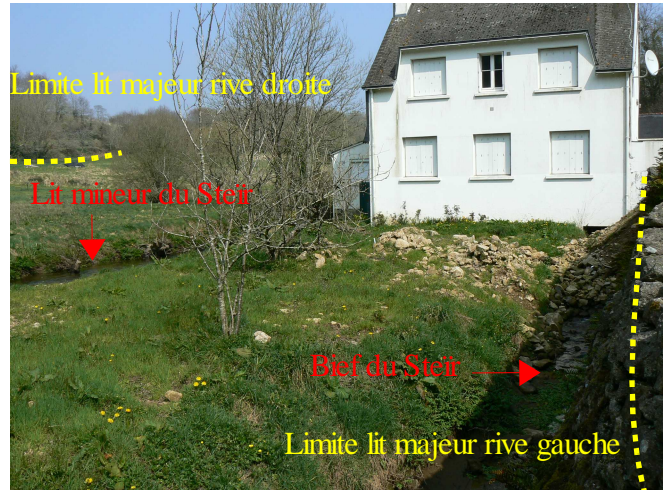


Photo 20 : Le Steïr à Ster ar C'hoat (commune de Quimper)

Les vallées du Jet et du Steïr sont également étroites avec des passages très encaissés de type gorges où l'extension des zones inondées est dans l'ensemble assez faible.

Lors de cette phase, des photographies ont été réalisées pour conserver la mémoire des informations de terrain 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 pour le travail de terrain. Le résultat de cette cartographie est présenté en annexe 7.

La cartographie de la crue centennale sur Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat issue du PPRI révisé le 17/12/2004, est numérisée sur le fond de plan du cadastre au 1 / 5 000. Le report sur le fond de plan cartographique de l'IGN au 1 / 25 000^e (SCAN 25) a une précision moindre. Le résultat de cette cartographie est présenté en annexe 7.

Au vu de la largeur relativement faible du lit mineur de l'Odet en amont de Quimper, du Jet et du Steïr, et de l'échelle de report par ailleurs, le lit mineur est simplement représenté par un trait.

En outre, le lit mineur de l'Odet en aval de Quimper étant difficilement délimitable compte tenu de ses variations sous l'influence des marées, il est aussi représenté par un trait simple.

6 - ELABORATION D'UN SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE

Pour la restitution des informations sous forme informatique, afin que 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		Avril 2009		
Référentiel		Lambert II Carto*		
AZI Odet.wor, Assemblage Odet.wor, Analyse PPRI.wor	FONDS DE PLAN	Scan25_D29.tab		
		Scan25_D29.ecw		
	Route.tab	→ Routes manquantes sur le Scan 25		
	Urbanisation.tab	→ Zones urbanisées (extrait BD Carto)		
	AZI Odet		Assemblage.tab	→ Localisation des planches pour constituer le dossier
			L_REGL29.tab	→ Limite du PPRI existant
			L_HYDR29.tab	→ Cours d'eau (extrait BD Carthage) = lit mineur
			L_INON29.tab	→ Limites lit majeur et crue centennale = issue du PPRI sur fond de plan cadastral
			P_MESU29.tab	→ Stations pluviométriques et hydrométriques
			Z_INON29.tab	→ Aires du lit majeur
L_CRUO29.tab			→ Limites des crues de 1974, 1995 et 2000 sur la ville de Quimper (« extraits de l'AZI des bassins côtiers du Finistère-1997 » et « Cartographie de la crue de décembre 2000 » sur fonds de plan cadastraux)	
Z_CRUO74.tab			→ Aire de la crue de 1974 sur Quimper (fond de plan cadastral)	
Z_CRUO95.tab			→ Aire de la crue de 1995 sur Quimper (fond de plan cadastral)	
Z_CRUO00.tab			→ Aire de la crue de 2000 sur Quimper (fond de plan cadastral)	
	Planches_PPRI.tab	→ Cartes d'aléa du PPRI révisé en 2004 sur les communes de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat		
POINTS REPRESENTATIFS		P_REPR29.tab	→ Photos, fiches...	
		Odet_PR01.JPG	} → Photos associées	
		Jet_PR22.JPG		
		Steir_PR61.JPG		
		Odet_01.pdf	} → Fiches associées	
		Jet_01.pdf		
Steir_01.pdf				
HYDRODYNAMISME		P_OBST29.tab	} → OA, Remblais....	
		L_OBST29.tab		
		Odet_OA01.JPG	} Photos associées	
		Jet_OA39.JPG		
		Steir_OA63.JPG		

Tableau 3 : Organisation du SIG

* 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 000e 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.

La description des tables constituant le SIG est donnée en annexe 8. Des champs supplémentaires ont été ajoutés afin de conserver les informations recueillies sur le terrain et notamment un champ 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 que 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.

Les Chargés d'études

Le Chef d'unité

Hervé BOZEC

Christelle LESTREHAN

Raphaël BENOT

Le directeur du laboratoire

Gilles LE MESTRE

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages généraux

Photo-interprétation et cartographie des zones inondables – Service Technique de l'Urbanisme – 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

Documents spécifiques

Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles Inondation du bassin de l'Odet, communes de Quimper, Ergué-Gabéric et Guengat – Note de présentation – PPRI approuvé le 17 décembre 2004

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

Cartographie de la crue de décembre 2000 sur Quimper – Ville de Quimper – 2001

Document communal sur le risque majeur – Communes - Juillet 2002

Atlas des Zones Inondables des bassins côtiers du Finistère – DDE29 – août 1997

Rapport sur les inondations de décembre 1994 et janvier 1995 dans le Finistère – DDE29 – 1996

TABLES DE REFERENCE

Liste des cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DES COURS D'EAU ÉTUDIÉS.....	6
CARTE 2 : LE BASSIN HYDROGRAPHIQUE DE L'ODET (EXTRAIT DE BD CARTHAGE).....	13
CARTE 3 : EXTRAITS RÉDUITS DES CARTES GÉOLOGIQUES DE CHÂTEAULIN N° 310, GOURIN N° 311, DE QUIMPER N°346 ET DE ROSPORDEN N°347 AU 1 / 50 000 DU BRGM.....	14

Liste des photos

PHOTO 1 : L'ODET À SAB AR HELLEN (COMMUNES DE SAINT-GOAZEC ET LEUHAN).....	9
PHOTO 2 : L'ODET À SAB AR HELLEN (COMMUNES DE SAINT-GOAZEC ET LEUHAN).....	9
PHOTO 3 : L'ODET À GOAILLOU (COMMUNES DE TRÉGOUREZ ET CORAY).....	9
PHOTO 4 : L'ODET À ROZANCOAT NÉVEZ (COMMUNES DE CORAY ET LANGOLEN).....	10
PHOTO 5 : L'ODET À TY-OURON (COMMUNE DE BRIEC).....	10
PHOTO 6 : BIEF CANALISÉ À ODET (COMMUNE DE ERGUÉ GABÉRIC)	10
PHOTO 7 : LE JET À LANNURIEN (COMMUNE DE CORAY).....	11
PHOTO 8 : LE JET À MEIL DRÉAU (COMMUNE DE ERGUÉ-GABÉRIC).....	11
PHOTO 9 : LE STEIR À KERYAR (COMMUNE DE CAST).....	11
PHOTO 10 : LE STEIR À PONTUSQUET (COMMUNE DE QUIMPER).....	11
PHOTO 11 :L'ODET À KEROGAN À MARÉE BASSE (COMMUNE DE QUIMPER).....	12
PHOTO 12 : L'ODET SUR LE PONT DE CORNOUAILLE À MARÉE HAUTE (COMMUNE DE COMBRIT).....	12
PHOTO 13 : LES GORGES DU STANGALA.....	12
PHOTO 14 : LES GORGES DU VIRE-COURT.....	12
PHOTO 15 : STÉRÉOSCOPE À MIROIR.....	20
PHOTO 16 : L'ODET RIVE DROITE À PONT ORVEN (COMMUNE DE LAZ)	21
PHOTO 17 : L'ODET À L'ANCIEN MOULIN DE QUÉLÉNEC (COMMUNE DE ELLIANT).....	21
PHOTO 18 : L'ODET AU MOULIN DU STANG (COMMUNE DE LANGOLEN)	21
PHOTO 19 : LE JET À MALVRAY (COMMUNE DE ELLIANT).....	22
PHOTO 20 : LE STEIR À STER AR C'HOAT (COMMUNE DE QUIMPER).....	22

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : STATIONS DE MESURES HYDROMÉTRIQUES SUR L'ODET, LE JET ET LE STEIR.....	17
TABLEAU 2 : PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES DE L'IGN ACQUISES PAR LE LABORATOIRE.....	20
TABLEAU 3 : ORGANISATION DU SIG.....	23

Liste des figures

FIGURE 1 : ORGANISATION D'UNE PLAINE ALLUVIALE (SOURCE : GUIDE PPRI).....	19
FIGURE 2 : ORGANISATION DE LA VALLÉE.....	19

ANNEXES