

## RAPPORTS

Centre d'Etudes  
Techniques de  
l'Équipement de  
L'Ouest

Laboratoire des Ponts  
et Chaussées de  
Saint-Brieuc

Unité Risques  
Naturels  
Géophysique



# Atlas des zones inondables Le GOYEN (29)



## RAPPORT DE PRESENTATION

Dossier N°16803 – décembre 2010

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

**Présent  
pour  
l'avenir**



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,  
du Développement durable et de la Mer  
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

[www.cete-ouest.developpement-durable.gouv.fr](http://www.cete-ouest.developpement-durable.gouv.fr)

## 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](mailto:Christelle.Lestrehan@developpement-durable.gouv.fr)

Adresse postale :  
Laboratoire des Ponts et Chaussées de Saint Briec  
5, rue Jules Vallès  
22015 Saint-Briec cedex

## Référence Intranet

<http://>

Le chargé d'études

Hervé BOZEC

Le chef d'unité

Raphaël BENOT

Le directeur du laboratoire

Gilles LE MESTRE

# Sommaire

<b>1 - PRESENTATION DE L'ETUDE.....</b>	<b>4</b>
<b>2 - METHODOLOGIE RETENUE POUR LA CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES.....</b>	<b>5</b>
2.1. ENQUÊTES.....	5
2.2. CARTOGRAPHIES.....	6
2.3. CONSTITUTION D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG).....	6
<b>3 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE.....</b>	<b>7</b>
<b>4 - CONSTITUTION D'UNE BASE DOCUMENTAIRE.....</b>	<b>13</b>
4.1. ENQUÊTES AUPRÈS DES DIFFÉRENTS SERVICES.....	13
4.2. RECHERCHES AUX ARCHIVES.....	14
4.3. CONSULTATION DE LA BANQUE HYDRO.....	15
4.4. ENQUÊTES DE TERRAIN.....	15
4.5. CARTOGRAPHIE INFORMATIVE DES CRUES PASSÉES.....	15
<b>5 - CARTOGRAPHIE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE.....</b>	<b>16</b>
5.1. L'APPROCHE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE.....	16
5.2. MISE EN ŒUVRE.....	17
<b>6 - ELABORATION D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE.....</b>	<b>19</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>20</b>
OUVRAGES GÉNÉRAUX.....	20
DOCUMENTS SPÉCIFIQUES.....	20



## DOCUMENTS ANNEXES

- ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE D'ENQUETE ET LETTRE D'ACCOMPAGNEMENT
- ANNEXE 2 : BILAN DES QUESTIONNAIRES
- ANNEXE 3 : ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES
- ANNEXE 4 : ELEMENTS RECUEILLIS AUX ARCHIVES DEPARTEMENTALES
- ANNEXE 5 : DONNEES HYDROLOGIQUES ISSUES DE LA BANQUE HYDRO
- ANNEXE 6 : FICHES DE REPERE DE CRUE
- ANNEXE 7 : CARTES D'INONDABILITE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUES 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 DREAL 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 DREAL, 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 **le Goyen** (cf. carte de localisation ci-dessous).



**Carte 1 :** Localisation du cours d'eau étudié (Extrait du « Géoportail » de l'IGN)

## 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 la Mer 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<sup>e</sup>.

### 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<sup>e</sup>.

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

Le **Goyen** prend sa source au nord du plateau de Cornouailles sur la commune de Plonéis (département du Finistère), au lieu dit Pengoyen (Sud-Est du bourg). Elle se situe à une altitude d'environ 135 mètres.

Orienté globalement Est-Ouest jusqu'à Suguenso (commune de Esquibien), le **Goyen** évolue sur la pointe Sud du Finistère dans les formations crystallophylliennes et granitiques de la zones broyée Sud armoricaine. Ces formations crystallophylliennes appartiennent au domaine de l'anticlinal de Cornouailles pour ce qui concerne les schistes, micaschistes et gneiss du Briovérien et sont bordés par les leucogranites de Locronan au Nord ainsi que par les Leucogranites de la pointe du Raz/Quimper au Sud (cf. carte 2 extraits des cartes géologiques).

Le cours d'eau infléchit sa trajectoire à trois reprises : d'abord en suivant des plans de faille orientés globalement Sud-Est / Nord-Ouest au passage de la commune de Pouldergat puis de la commune de Mahalon pour finalement prendre une trajectoire Nord / Sud à partir du bois de Suguenso jusqu'à l'estuaire, au contact d'une de faille d'axe orienté N20°E.

Son lit mineur peu large à la source (moins de 1 mètre, cf. photo 1) et peu profond s'élargit assez peu tout au long de son évolution ; à 8 kilomètres de la source il mesure environ 3 mètres de large (cf. photos 2) pour atteindre un maximum de 5m à Pont-Croix avant la zone d'influence de la marée (cf. photo 4). Peu de thalwegs viennent grossir la taille du cours d'eau.



**Photo 1 :** Le Goyen à sa source à Kerautret (commune de Plonéis)



**Photo 2 :** Le Goyen en amont du Moulin Vert (commune de Gourlizon)



**Photo 3 :** Le Goyen à Casazvoven (commune de Mahalon)



**Photo 4 :** Le Goyen en amont du Moulin de Keridreuff (commune de Pont Croix)

Très méandriforme, le Goyen évolue dans une plaine alluviale assez large restant toutefois nettement encaissée de part la nature du substratum géologique qu'il traverse.



**Photo 5** : Méandre du Goyen à Kervoal (communes de Meilars et Mahalon)



**Photo 6** : La vallée du Goyen au moulin du Deuffic (commune de Guiler sur Goyen)

Les marées influencent très fortement le niveau du Goyen depuis Pont-Croix jusqu'à son embouchure dans la baie d'Audierne (cf. photos 7, 9,10 et 11). La limite est marquée par une zone étendue de roselière, se situant à environ 500m en amont du moulin à marée de Keridreuff (cf. photo 8).

Les quais du port d'Audierne peuvent être inondés par l'effet des marées à fort coefficient, notamment lorsqu'elles sont augmentées de « surcotes » occasionnées par des vents forts de secteur Sud-Ouest ou au passage des dépressions atmosphériques.



**Photo 7** : Le Goyen au moulin à marée de Keridreuff à marée basse (commune de Pont-Croix)  
source : [Internet www.communes.com/](http://Internet www.communes.com/)





**Photo 8 :** Limite de la zone d'influence de la mer en amont du moulin de Keridreuff (commune de Pont-Croix)



**Photo 9 :** Le Goyen à l'entrée d'Audierne à marée basse (communes d'Audierne, Esquibien et Plouhinec)



**Photo 10 :** Le Goyen en aval de Pont-Croix à marée haute (communes de Pont-Croix et Plouhinec)  
source : DDTM29 – 1999 Photographies obliques du littoral



**Photo 11 :** Le Goyen à l'entrée d'Audierne à marée haute (communes d'Audierne, Esquibien et Plouhinec)  
source : DDTM29 – 1999 Photographies obliques du littoral

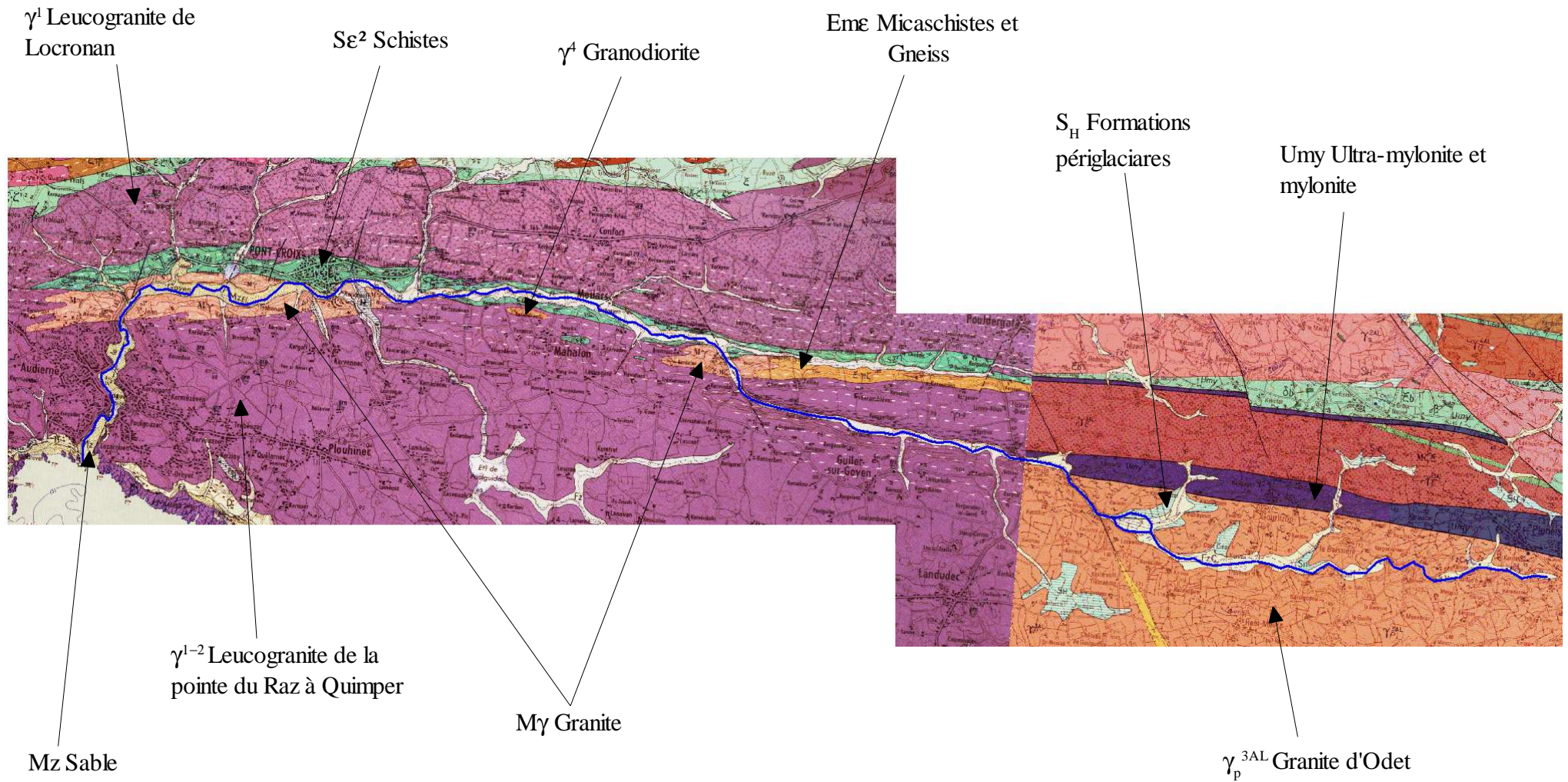
Après avoir parcouru 31 kilomètres et traversé 12 communes, le Goyen se jette dans l'océan Atlantique dans la baie d'Audierne d'une largeur d'environ 600m, bordée à l'Ouest par la commune d'Audierne et à l'Est par la commune de Plouhinec.



**Photo 12 :** Le Goyen au port d'Audierne à marée haute (communes d'Audierne et Plouhinec)  
source : DDTM29 – 1999 Photographies obliques du littoral



**Photo 13 :** Estuaire du Goyen à marée haute (communes d'Audierne et Plouhinec)  
source : DDTM29 – 1999 Photographies obliques du littoral

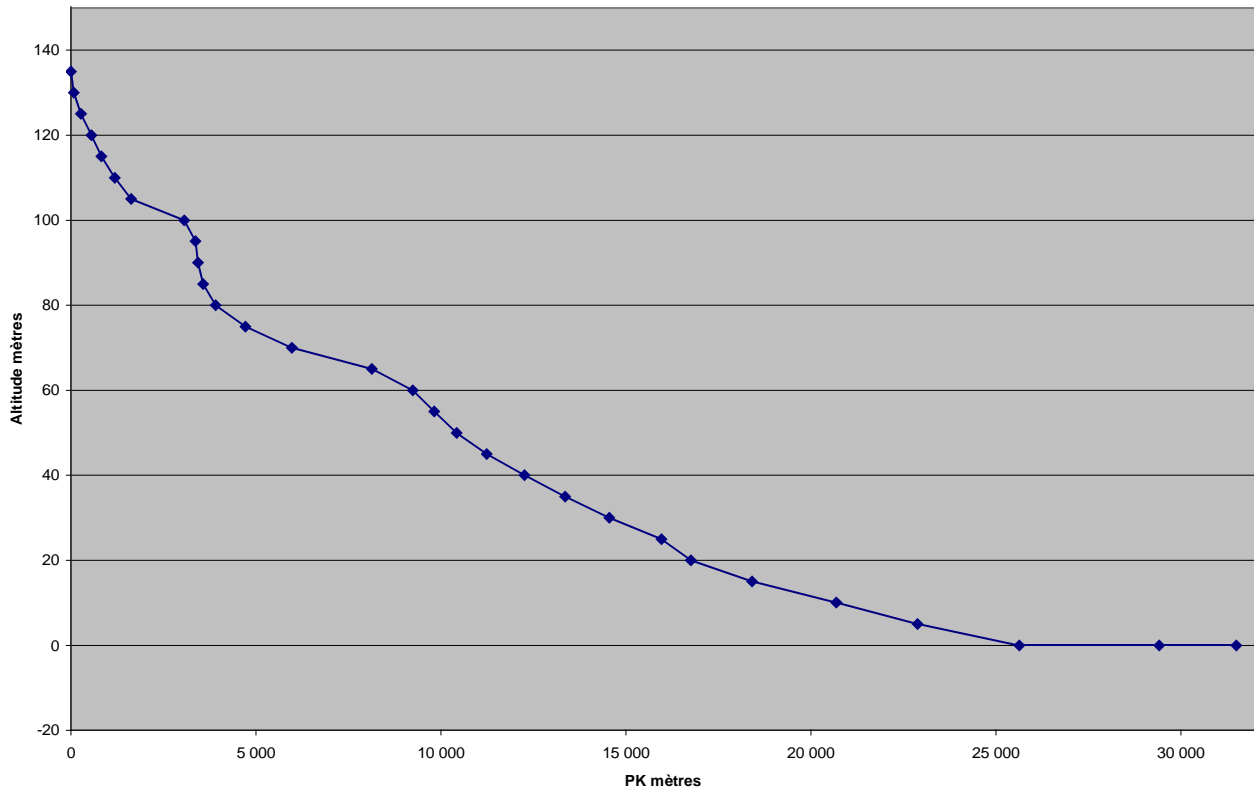


**Carte 2 :** Extraits réduits des cartes géologiques de Pont-Croix n°345 et de Quimper n°346 au 1 / 50 000 du BRGM

Les **caractéristiques morphométriques** du bassin versant du **Goyen** (cf. carte 3 du bassin hydrographique page 12) sont les suivantes :

- ✓ superficie : ~ 150 km<sup>2</sup>,
- ✓ périmètre : ~ 86 km,
- ✓ chemin hydraulique : 31 km.

Profil en long du Goyen

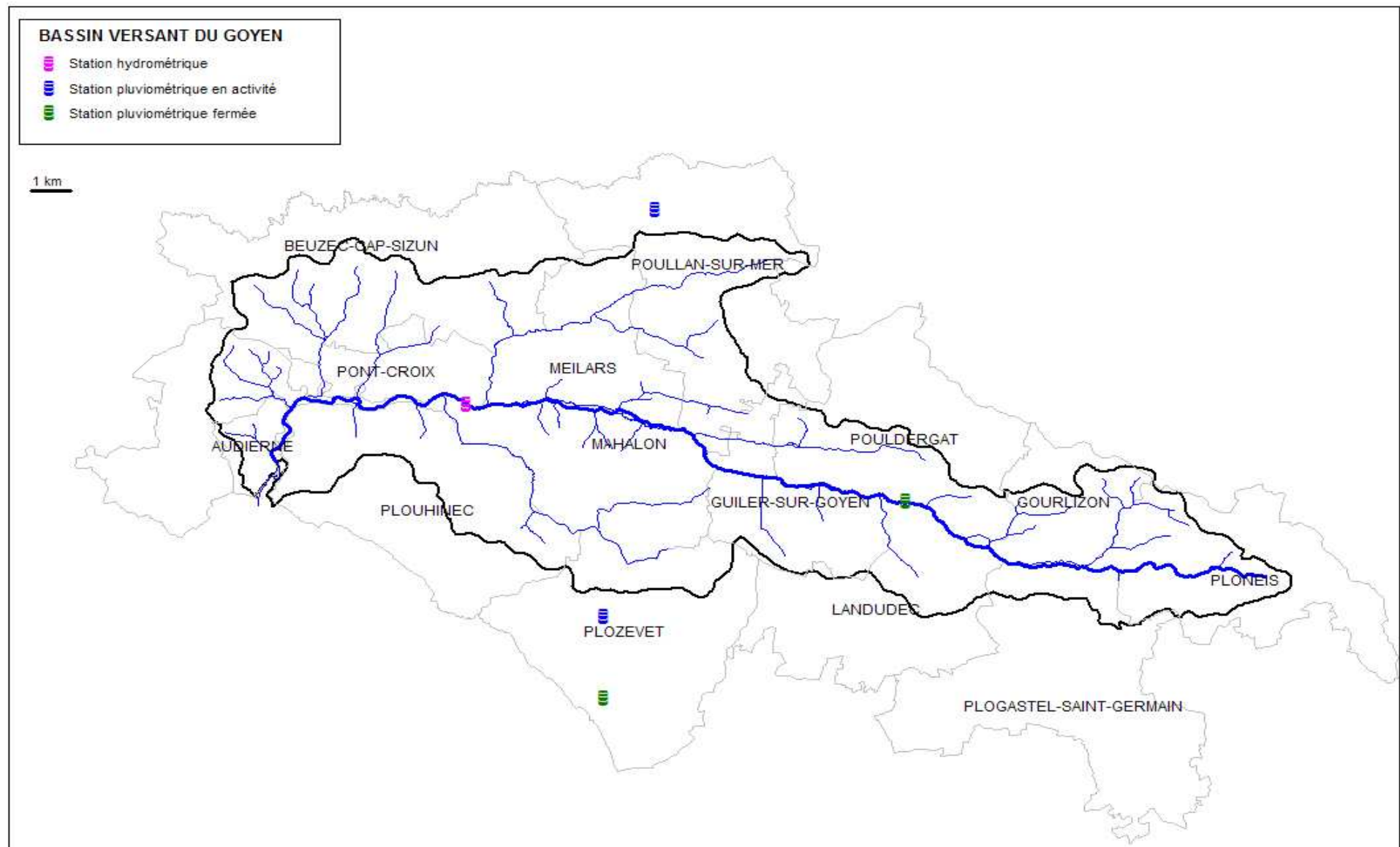


**Figure 1 :** *Pentes du Goyen sur le profil en long (déterminées à partir du Scan 25)*

**Le Goyen** reçoit peu d'affluents. Les deux principaux sont :

- ✓ le ruisseau de Stang Vraz,
- ✓ le ruisseau de Lochrist.

Les caractéristiques hydrologiques du bassin versant du Goyen ainsi que le faible nombre d'affluents font que le débit du cours d'eau, naturellement influencé par les précipitations, présente des valeurs assez faibles dans l'année et interannuellement. Le bassin est par ailleurs particulièrement sensible au déficit d'eau en période d'étiage.



**Carte 3 :** Le bassin hydrographique du Goyen (extrait de 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 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 le **Goyen**, soient :

- Commune de Audierné,
- Commune de Plouhinec,
- Commune de Esquibien,
- Commune de Mahalon,
- Commune de Pont-Croix
- Commune de Meilars,
- Commune de Guiler sur Goyen,
- Commune de Pouldergat,
- Commune de Landudec,
- Commune de Gourlizon,
- Commune de Plogastel St Germain,
- Commune de Plonéis,

D'autre part, des contacts ont été pris avec les services de la DREAL, de la DDTM29, services Risques et Sécurité et les sites Internet prim.net, bretagne.pref.gouv.fr ont été consultés.

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 tableau en annexe 2.

L'annexe 3 synthétise les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle répertoriés sur le site Prim.net.

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 20.

## 4.2. Recherches aux Archives

Pour rassembler toutes les informations relatives aux inondations sur le cours d'eau le **Goyen**, une recherche aux archives départementales du Finistère a été engagée, ainsi qu'aux archives de la DDTM 29. Les différentes sources consultées sont citées ci-dessous.

### 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

**Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) du Finistère** – Préfecture du Finistère – novembre 2006;

**Impact des prélèvements d'eau souterraine sur le débit de la rivière le Goyen** – Rapport final – BRGM/RP-54908-FR – Septembre 2006;

**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 – 1995.

### Archives départementales du Finistère

#### Série L : Documents administratifs et judiciaires de la période révolutionnaire

- 15 L 31 : Travaux publics – Service hydraulique – Barrages, moulins...

#### Série S : Travaux publics et transports

- 4 S 46 : Goyen, rivière
- 4 S supplément 1425 : Ports sur le Goyen
- 7 S 33 : Règlement d'eau, usines et moulins, barrages, curage : Goyen

#### Série M : Administration générale

- 1 M 491 - 498 : Sinistre, instruction, correspondance, états et rapports concernant les incendies, inondation, noyades, accidents, moyens de secours
  - 1 M 496 : Commune de Pont-Croix

#### Journaux

Ouest France novembre 1984	Télégramme novembre 1984
Ouest France mai 1990	
Ouest France décembre 1999	

Peu d'informations exploitables ont pu être recueillies aux archives départementales. Les documents collectés dans les « séries modernes » font souvent état de l'entretien du cours d'eau, de demandes de curages, de demandes de prises d'eau ou de dérivation (moulins) et de problèmes d'étiages. La presse ne fournit pas d'information sur les zones touchées par les inondations hormis lors des épisodes de tempête conjugués aux grandes marées sur Audierne et Pont-Croix.

Les informations qui ont été recueillies sont consultables en annexe 4.

### 4.3. Consultation de la Banque HYDRO

Le **Goyen** est équipé d'une station hydrométrique intégrée dans la banque HYDRO du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.

Code	Gestionnaire	Date de mise en service	Localisation Lambert II Etendu (m)		Surface de bassin versant	Altitude
J4014010	DREAL Bretagne	01/06/66	<b>Le Goyen à Pont-Croix [Kermaria]</b>	X = 92 755 Y = 2 359 754	89,1 km <sup>2</sup>	4 m

**Tableau 1 :** Station de mesures hydrométriques de la DREAL sur le Goyen

Les fiches de synthèse hydraulique de ces stations sont données en annexe 5. Les 3 années les plus marquantes vis à vis des débits sont 1977, 1995 et 1999.

### 4.4. 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,...).

Les enjeux sur le **Goyen** sont peu nombreux, la zone d'étude est rurale et la plaine alluviale peu urbanisée jusqu'à Audierne. Il existe de nombreux anciens moulins reconvertis aujourd'hui en habitations tout au long du cours d'eau, néanmoins, les témoignages historiques sur les inondations restent très limités et les informations récoltées sont peu exploitables. Lors de notre reconnaissance de terrain un certain nombre d'entrevues ont été menées pour lesquelles, seul deux témoignages sont repris dans cette étude, les autres informations recueillies n'apportant aucune donnée intéressante sur le phénomène d'inondation.

Le résultat de l'enquête a permis d'élaborer **3 fiches** « repère de crue » issues des témoignages et de l'enquête documentaire (cf. annexe 6).

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.

### 4.5. Cartographie informative des crues passées

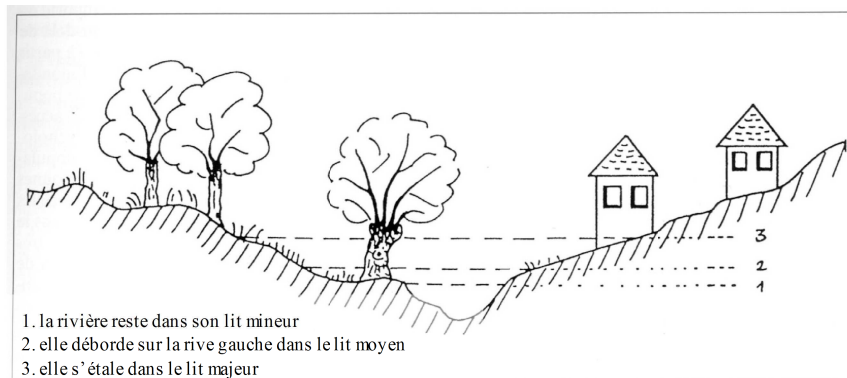
Les éléments fournis par la station hydrométrique de Pont-Croix nous indiquent que les événements les plus importants sur le Goyen se sont produits en février 1977, janvier 1995 et décembre 1999. Les débits mesurés sont respectivement de 11,7m<sup>3</sup>/s (vicennales), 19,6m<sup>3</sup>/s (cinquantennale) et 12 m<sup>3</sup>/s (plus que vicennale).

Ces événements n'ont pas fait l'objet de levés d'inondation, et aucune information n'a été recueillie pour permettre de les cartographier.

## 5 - CARTOGRAPHIE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

### 5.1. L'approche hydrogéomorphologique

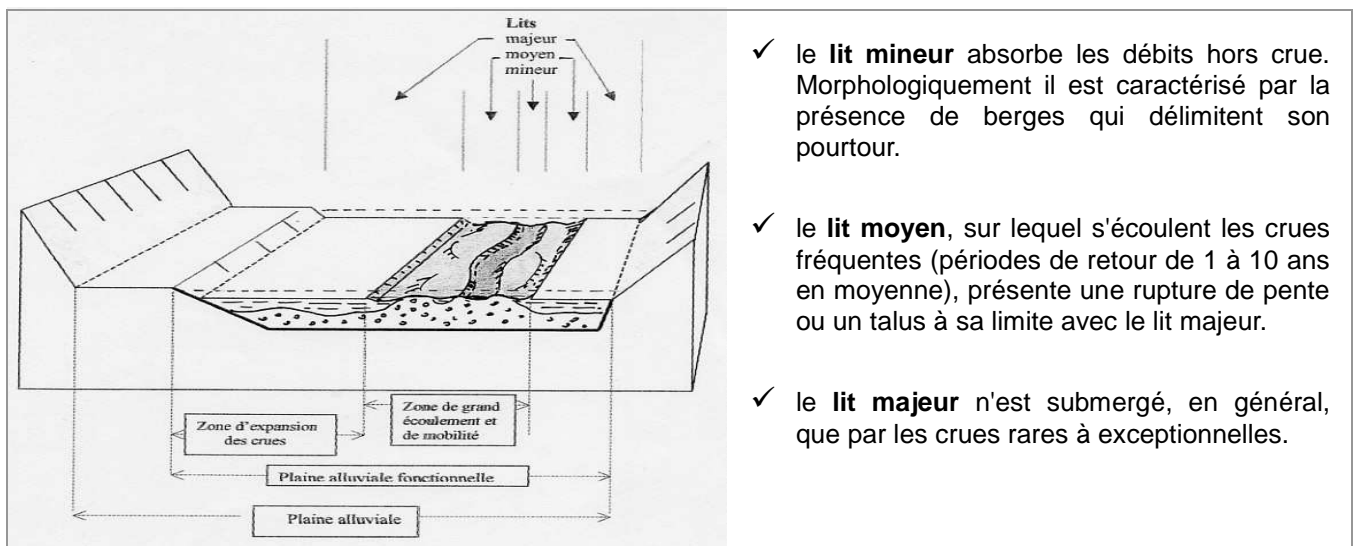
Une **crue** correspond à une augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau au-delà d'un certain seuil. Elle est décrite à partir de 3 paramètres : le débit, la hauteur d'eau et la vitesse du courant. En fonction de l'importance des débits, une crue peut être contenue dans le lit ordinaire, dénommé **lit mineur** du cours d'eau, ou déborder dans son **lit moyen ou majeur** (cf. figure 2).



**Figure 2 :** 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 3 :** 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 14 :** Stéréoscope à miroir

Pour l'étude hydrogéomorphologique il est important que l'échelle des photographies ne soit pas trop petite ; le 1 / 15 000<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> (très localement) au 1 / 40 000<sup>e</sup>, et leurs dates sont réparties de 1929 à 2003.

Pour l'étude hydrogéomorphologique du **Goyen** l'échelle au 1 / 15 000<sup>e</sup> n'est pas disponible. Le choix du laboratoire de Saint-Brieuc s'est donc porté sur les séries suivantes :

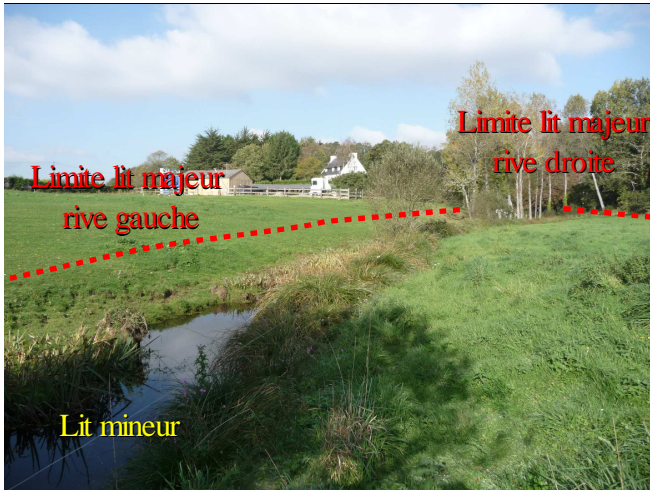
Date	Echelle	N° de Série	Clichés
2000	1 / 25 000	FD 29	396 à 408

**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 15 :** Le Goyen en amont du moulin de Kerven vue aval (commune de Gourlizon)



**Photo 16 :** Le Goyen en amont du moulin de Kerven vue amont (commune de Gourlizon)



**Photo 17 :** Le Goyen à marée basse sur une berge artificialisée en rive droite (commune de Pont-Croix)

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<sup>e</sup> (SCAN 25), agrandi au 1 / 10 000<sup>e</sup> pour le travail de terrain. Le résultat de cette cartographie est présenté en annexe 7.

Au vu de la largeur relativement faible du lit mineur du **Goyen** en amont de Pont-Croix et de l'échelle de report, le lit mineur est simplement représenté par un trait. Par ailleurs, le lit mineur en aval de Pont-Croix 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		01/10/10											
Référentiel		Lambert II Carto											
<b>Présentation_Goyen.wor</b>	<b>FONDS DE PLAN</b>	Scan25_D29.tab Scan25_D29.ecw Urbanisation.tab	<i>Zones urbanisées (extrait BD Carto)</i>										
	<b>AZI Goyen</b>	Assemblage.tab ..... L_HYDR29.tab ..... L_INON29.tab ..... Z_INON29.tab ..... P_MESU29.tab .....	<i>Localisation des planches pour constituer le dossier Cours d'eau (extrait BD Carthage) = lit mineur Limites lit majeur Aires du lit majeur Stations pluviométriques et hydrométriques</i>										
		<b>POINTS REPRESENTATIFS</b>	P_REPR29.tab Goyen_PR01.JPG ... Goyen_01.pdf ...	<table style="border: none;"> <tr> <td style="font-size: 2em;">}</td> <td style="font-size: 2em;">→</td> <td><i>Photos, fiches...</i></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">}</td> <td style="font-size: 2em;">→</td> <td><i>Photos associées</i></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">}</td> <td style="font-size: 2em;">→</td> <td><i>Fiches associées</i></td> </tr> </table>	}	→	<i>Photos, fiches...</i>	}	→	<i>Photos associées</i>	}	→	<i>Fiches associées</i>
		}	→	<i>Photos, fiches...</i>									
}	→	<i>Photos associées</i>											
}	→	<i>Fiches associées</i>											
<b>HYDRODYNAMISME</b>	P_OBST29.tab L_OBST29.tab  Goyen_OA01.JPG ...	<i>OA, Remblais....   Photos associées</i>											

**Tableau 3 :** Organisation du SIG

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.*

# 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

*Mission d'expertise sur les crues de décembre et janvier 2001 en Bretagne* – IGE – Juin 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 – 1995

*Rapport sur l'impact des prélèvements d'eau souterraine sur le débit de la rivière le Goyen* – BRGM – Septembre 2006

[http://www.audierne.info/pages/photo/photostempetes\\_mairie\\_audierne.htm](http://www.audierne.info/pages/photo/photostempetes_mairie_audierne.htm) : photographies du Goyen à Audierne pendant la tempête d'octobre 2004

---

# ANNEXES