



*ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS*



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**DIRECTION
DEPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES
DU GERS**

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (P.P.R.) RISQUE D'INONDATION BASSIN DU GERS

LOT N° 5

COMMUNE DE PREIGNAN

NOTE COMMUNALE

Décembre 2017

SOMMAIRE

1. Avant-Propos	3
1.1. Cadre de l'étude	4
1.2. Déroulement de la procédure	
2. Nature des inondations prises en compte sur la commune	5
3. Qualification des aléas sur la commune	8
3.1. Rappel sur les critères retenus	8
3.2. Présentation des aléas inondation sur la commune	8
4. Qualification des enjeux sur la commune	10
4.1. Rappels sur la démarche engagée	10
4.2. Enjeux répertoriés sur la commune	10
5. Zonage du risque sur la commune	12
Conclusion	14

Annexe 1 : Fiches d'information des traits ou photos de crue.

I. AVANT-PROPOS

1.1. Cadre de l'étude.

L'État et les communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels. L'État doit afficher les risques en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques et veiller à ce que les divers intervenants les prennent en compte dans leurs actions. Les communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire, notamment lors de l'élaboration de documents d'urbanisme et de l'examen des demandes d'autorisation concernant l'utilisation des sols.

La présente note communale est accompagnée des documents suivants :

- note de présentation du bassin de risque,
- carte informative des phénomènes naturels liés aux inondations,
- carte des aléas liés aux inondations,
- cartes des enjeux,
- cartes des zonages réglementaires,
- règlement.

Ces cartes ont été dressées sur un fond de plan parcellaire, à l'exception de la carte hydrogéomorphologique qui a été établie sur un fond de plan topographique de l'I.G.N. L'échelle de restitution est le 1 / 10 000^{ème}. Cependant, des agrandissements au 1 / 5 000^{ème} ont été réalisés pour faciliter la lecture des cartes d'aléas « inondations » au niveau des centres urbains et de leur périphérie.

La présente note communale a pour objet d'explicitier les éléments spécifiques à retenir pour la commune de Preignan, et ce, au travers des thèmes suivants :

- les phénomènes naturels et aléas répertoriés sur la commune ;
- les enjeux associés à la commune.

Il est important de rappeler en outre que l'ensemble de ces éléments a été établi en étroite concertation avec les élus de la commune de Preignan.

1.2. Déroutement de la procédure

L'instauration du Plan de Prévention des Risques obéit à une procédure dont les principales étapes sont synthétisées ci-après.

En application des dispositions réglementaires en vigueur, le Préfet du Gers a prescrit par arrêté n° 2014190-0008 en date du 9 juillet 2014 l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation du bassin du Gers pour les communes suivantes : d'Auch, de Preignan et de Roquelaure (Lot n°5).

Le Directeur Départemental des Territoires du Gers est chargé d'instruire le projet de Plan de Prévention des Risques.

- L'arrêté a été notifié aux maires des différentes communes et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département.
- Le projet de PPR sera soumis à l'avis du conseil municipal de chacune des communes.
- Le projet de Plan sera soumis par le Préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R11-4 à R11-14 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.
- Le PPR sera ensuite approuvé par le Préfet qui peut modifier le projet soumis à l'enquête et aux consultations pour tenir compte des observations et avis recueillis. Les modifications restent ponctuelles, elles ne remettent pas en cause les principes de zonage et de réglementation. Elles ne peuvent conduire à changer les fondements du projet, sauf à soumettre de nouveaux projets à enquête publique.
- Après approbation, le PPR, servitude d'utilité publique, devra être annexé aux PLU, POS et cartes communales en application de l'article L126-1 du code de l'urbanisme.

2. NATURE DES INONDATIONS PRISES EN COMPTE SUR LA COMMUNE

La commune de Preignan est soumise au risque inondation par débordement de cours d'eau (inondation de plaine).

Les cours d'eau étudiés répondent à trois critères :

- être débordants (risque inondation avéré),
- être pérennes (écoulement permanent),
- traverser des secteurs à enjeux.

Ainsi, le cours d'eau retenu sur la commune de Preignan est : le Gers et ces affluents (l'Arçon, les ruisseaux d'En Tourette et du Charrit.

Le Gers :

La rivière Gers traverse la commune de Preignan du sud au nord. La plaine d'inondation est inscrite en contrebas de dépôts de versants et de lambeaux de terrasses alluviales. La largeur de la plaine inondable est variable sur la rive droite 100 m à 300 m.

L'analyse hydrogéomorphologique et l'étude hydraulique ont permis de déceler et de cartographier les zones inondables du Gers.

L'enquête du terrain sur l'événement exceptionnel de juillet 1977 a permis de connaître la dynamique de cette inondation et des lignes de courant dans la plaine d'inondation. Cet enseignement acquis a été fort utile lors de l'établissement des cartes des hauteurs d'eau et des champs de vitesses.

Nous avons réalisé une étude par modélisation sur le Gers et l'Arçon dans la commune de Preignan, car la topographie ce secteur de vallée a été fortement modifiée par des obstacles anthropiques (des remblais et des digues). Une telle approche s'est révélée indispensable, car depuis la crue de 1977 les travaux liés à ces obstacles ont fortement changé les conditions d'écoulement sur le Gers, modifiant la topographie du site et perturbant les écoulements naturels.

Nous avons estimé le débit de la crue du 8 juillet 1977 du Gers à 981 m³/s au niveau de la confluence de l'Arçon (période de retour supérieure à 100 ans) et celle du 31 mai 2013 à 163 m³/s à la station de la DREAL (période de retour inférieure à 10 ans). Nous avons estimé le débit de la crue du 8 juillet 1977 de l'Arçon à 125 m³/s et de la crue du 11 mars 2006 à 33 m³/s.

Le maximum de risque d'inondation à Preignan se place en « été hydrologique » : les 7 plus fortes crues survinrent en juillet 1897, juillet 1977, juin 1875, février 1952, mai 1890, février 1971 et juin 2000.

Dans ce secteur, la crue juillet 1977 a atteint et dépassé les niveaux de toutes les crues connues. Cette crue semble avoir été la plus forte de toutes, pour laquelle nous avons des plaques de crue dans la vallée du Gers. La crue de juillet 1897 arrive en seconde place, une seule information importante la concernant a pu être relevée sur toute la commune. Juillet 1977 est la plus forte crue du XXe siècle et la mieux renseignée. Par son occurrence, son caractère relativement récent, sa puissance, son impact et son développement exceptionnel dans notre secteur d'étude, cette crue fait référence. Son analyse détaillée apporte donc une information primordiale.

Sur le territoire de la commune, il apparaît que les événements pluvieux à l'origine des crues inondantes de juillet 1897 et de juillet 1977 ont un caractère exceptionnel par leur ampleur spatiale et leur localisation (sur la totalité du bassin versant), et aussi par leur durée (pluies abondantes et régulières).

Cette configuration est favorable au développement de crues sur des bassins versants de dimensions relativement modestes comme celui du Gers (570 km² au niveau de la confluence Gers-Arçon).

L'impact de la crue de juillet 1977 est bien connu, au travers de témoignages et de diverses archives (photographies de la DDT 32). Il apparaît que l'impact a été très fort, que ce soit sur les ouvrages présents dans la plaine (ouvrages hydrauliques, ouvrages de décharge, remblais et digues, bâti) ou sur les habitations des riverains et les riverains eux-mêmes (coups de bélier par objets flottés, riverains emportés...).

Plusieurs faits récurrents ont été observés lors de cette inondation :

- les « ruptures » de berges, plus ou moins déterminées par des points de faiblesse préexistants, ont organisé les premières submersions et généré des lignes de courants à l'origine d'importants affouillements.
- les aménagements de la plaine ont fortement conditionné la dynamique des submersions. Les ouvrages de décharge de ces remblais ont été très souvent dégradés.
- Au paroxysme de la crue, les flux d'inondation se sont déplacés en grandes sinusoïdales indépendantes du lit du Gers, générant de forts courants dans une grande partie de la plaine.

Cette dynamique particulière a généré un impact important sur l'ensemble des terres inondables de la commune, et conditionne un « aléa inondation » fort.

L'objectif a été de connaître la ligne d'eau de la crue de référence du Gers (juillet 1977) dans les conditions actuelles sur la commune de Preignan. Car, les trois inondations récentes (janvier et juin 2013 et janvier 2014) ont inondées une partie de la plaine dans la commune de Preignan. Cette étude a eu pour objectifs de réaliser les étapes suivantes :

- analyse des études hydrauliques existantes ;
- levé topographique du secteur d'étude ;
- calcul du débit de la crue de 1977 ;
- détermination de la ligne d'eau de la crue de 1977 dans les conditions actuelles ;
- cartographie des hauteurs d'eau de crue en l'état actuel du lit et de ses abords ;
- élaboration de la carte d'aléa.

Les affluents du Gers :

L'analyse hydrogéomorphologique a permis de déceler et de cartographier les zones inondables des affluents du Gers. Les fonds plats des petites vallées sont justement plats parce qu'ils ont été modélisés par des crues inondantes au cours des temps. Celles-ci peuvent à nouveau survenir à tout moment.

Les affluents du Gers sont caractérisés par des bassins versants de petite taille qui réagissent très vite. Sur ces cours d'eau, les crues importantes sont donc en général générées par des pluies brèves mais intenses. Lorsque ces affluents pénètrent dans la vallée inondable du Gers, les pentes diminuent et on observe des phénomènes d'étalement des eaux.

Pour déterminer les aléas des affluents, la crue géomorphologique a été retenue. Celle-ci correspond à une crue inondant la totalité des unités hydrogéomorphologiques du cours d'eau, à savoir le lit mineur, le lit moyen (crues courantes) et tout le lit majeur (crue exceptionnelle). Cette méthode permet de faire un zonage de cet aléa inondation.

Conséquences potentielles des inondations :

Sur la commune de Preignan, les zones inondables couvrent une petite partie du territoire, avec une forte proportion de zones d'aléa fort. Le développement de lignes de vitesses importantes lors des crues exceptionnelles est une réalité dont il faut tenir compte. Les principales conséquences de la dynamique des inondations sont les suivantes :

- Ravinement des terres agricoles, avec surcreusement et prélèvement de matières fines.
- Dépôts de matières fines et de corps flottants, pouvant générer des dégâts et des embâcles.
- Affouillements à l'amont et à l'aval des ouvrages hydrauliques et de décharge.
- Dégâts sur le bâti, les aménagements et les matériels présents dans la plaine inondée.
- Risque pour les vies humaines du fait des mises en vitesse importantes.

Sur la commune de Preignan les conséquences de l'inondation de juillet 1977 sont principalement les suivantes :

- Affouillements des ouvrages de franchissement du Gers.
- Erosion de berges importante.
- Affouillements en pleins champs.
- Dégâts sur le bâti résidentiel.
- Dégâts sur la voirie.

3. QUALIFICATION DES ALÉAS SUR LA COMMUNE

3.1. Rappel sur les critères retenus

En termes d'inondation, l'aléa est défini comme la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'intensité donnée. En fonction des différentes intensités associées aux paramètres physiques de l'inondation, différents niveaux d'aléa sont alors distingués.

La notion de probabilité d'occurrence est facile à cerner dans les phénomènes d'inondation en identifiant directement celle-ci à la période de retour de l'événement considéré : la crue retenue comme événement de référence constitue alors l'aléa de référence.

L'événement de référence correspond à la plus forte crue connue, et dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière. Ce point a été confirmé par la circulaire du 24 janvier 1994.

Concernant les différents niveaux d'aléas, ceux-ci sont fonction de l'intensité des paramètres physiques liés à la crue de référence que sont les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement. Une hiérarchisation peut être établie par croisement de ces 2 paramètres en fonction de la nature des inondations considérée. Cette hiérarchisation conduit le plus souvent à distinguer deux à trois niveaux d'aléas : faible, moyen et fort. Un exemple classique de croisement est fourni dans le tableau ci-dessous.

		Vitesse		
		Faible ($< 0,2$ m/s)	Moyenne ($0,2$ à $0,5$ m/s)	Forte ($> 0,5$ m/s)
Hauteur	$H < 0,50$ m	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
	$0,50 \text{ m} < H < 1$ m	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa fort
	$H > 1$ m	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort

Figure n° 1 : qualification de l'aléa en fonction de la hauteur et de la vitesse

3.2. Présentation des aléas inondation sur la commune

Inondations liées au Gers.

Sur cette rivière, et comme précédemment expliqué, l'événement de référence est la crue du 7 juillet 1977 qui a conduit à l'emprise inondable connue étant la plus importante depuis 1897, soit depuis 120 ans.

La cartographie de la commune de Preignan a donc été établie à partir de la modélisation hydraulique pour la crue de 1977.

La qualification des aléas est établie en regard des hauteurs d'eau atteintes lors de cette crue dans les conditions actuelles.

La fiabilité de cette étude est excellente, car les données recueillies sont nombreuses et vérifiées.

Cette analyse fine a permis de déterminer une ligne d'eau de l'inondation de référence très précise, avec des isocotes d'altitude de la crue gradués tous les 30 cm.

Inondations liées aux affluents

Il n'existe pas d'informations historiques sur les cours d'eau secondaires issus des coteaux molassiques. L'analyse en termes d'aléa repose sur les caractères intrinsèques du type de crue qui affectent ces petits bassins soumis à des événements pluvio-orageux violents et soudains. Les écoulements de crue sont de type torrentiel, avec des vitesses d'écoulement très importantes, des affouillements nombreux, et l'absence totale de possibilités de prévision et de prévention.

L'aléa retenu pour ces secteurs est systématiquement fort pour tenir compte de ces paramètres physiques torrentiels.

Les cartes d'aléas des communes ont été dressées sur un fond de plan parcellaire à l'échelle du 1 / 5 000^e.

Ces cartes indiquent :

- la délimitation des zones soumises à l'aléa,
- les niveaux d'aléas (faible, moyen et fort) dans les secteurs à enjeux et leur signification,
- un aléa non différencié en dehors des secteurs à enjeux,
- une bande inconstructible de 10 m de part et d'autre du haut des berges du cours d'eau pour la préservation des milieux et la ripisylve et la diminution de la vulnérabilité par ralentissement dynamique.

4. QUALIFICATION DES ENJEUX SUR LA COMMUNE

L'objectif de cette analyse est de définir et de situer, dans la zone soumise au risque comme sur ses abords, l'ensemble des éléments susceptibles soit d'être touchés par les inondations, soit d'intervenir dans la situation de crise que provoque une crue (services d'intervention et de secours, centres d'hébergement...). De plus, il s'agit là d'une donnée qui entre dans la détermination du zonage, celui-ci tenant compte de la nature de l'aléa mais aussi de l'impact de cet aléa, et donc de la nature et de la vulnérabilité des secteurs touchés (zones agricoles, d'habitat, d'activités, équipements publics, voirie...).

4.1. Rappels sur la démarche engagée

L'une des préoccupations essentielles dans l'élaboration du projet PPR consiste à apprécier les enjeux, c'est-à-dire les modes d'occupation et d'utilisation du territoire communal soumis aux aléas inondation.

Cette démarche a pour objectifs : l'identification d'un point de vue qualitatif des enjeux existants et futurs, et la prise en compte de ces enjeux dans l'orientation des prescriptions réglementaires et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été obtenu par :

- des fonds de plan cadastraux disponibles (BD parcellaire de l'I.G.N.),
- des photographies aériennes récentes,
- des visites de terrain,
- des documents d'urbanisme (PLU) en vigueur à la date de l'étude,
- une enquête auprès des élus et des services d'aménagement ; et l'analyse des documents d'urbanisme disponibles sur le territoire.

Une carte est dressée sur fond cadastral à l'échelle du 1/10 000^e, et recense :

- Les centres-villes.
- Les secteurs résidentiels.
- Les zones d'activités.
- Le bâti agricole.
- Les dessertes routières principales.
- Les points de réseau de distribution.
- Les sites prioritaires regroupant les bâtiments recevant du public (écoles...) et les locaux techniques (centre de secours, ateliers...).

Cette phase a permis une nouvelle étape de la concertation État-Commune dans la démarche pour l'élaboration du PPR, et un affinement et validation des documents déjà élaborés.

4.2. Enjeux répertoriés sur la commune de Preignan :

Les enjeux répertoriés sur la commune de Preignan sont présentés ci-après et localisés sur la carte des enjeux jointe. Ils peuvent être regroupés en plusieurs thèmes :

L'urbanisme et l'habitat

Plusieurs maisons en bordure de la RN21 sont soumises au risque.

Les activités économiques

En plus de l'activité agricole, plusieurs activités économiques sont soumises aux risques.

- Plusieurs bâtiments dont un restaurant, une station-service...

Les équipements touristiques, sportifs et de loisirs

Le centre équestre est soumis au risque.

Les bâtiments sensibles :

La station-service est soumise au risque.

Routes et rues inondées ou coupées :

La RD21 et les voies de chemin de fer sont est submersible à plusieurs endroits en bordure la plaine du Gers. La route du moulin de Rambert est submersible. Egalement plusieurs chemins communaux sont coupés aux lieux-dits Belle garde, Clairfond et En Louisa.

Projets futurs sur la commune :

Le projet d'extension de la ZAC dans la plaine du ruisseau d'En Tourrette au lieu-dit le Clairfond est soumis au risque.

Lieux d'accueil en cas de crue :

En cas de crue, la commune dispose la mairie, la salle polyvalente, Salle du temps libre, groupe scolaire de Viemur et école maternelle pour l'hébergement de sinistrés.

5. ZONAGE DU RISQUE SUR LA COMMUNE

La carte de zonage du risque est le véritable document réglementaire de gestion de l'espace. Etabli sur le fond cadastral au 1/5 000^{ème}, il synthétise le croisement de l'aléa et des enjeux, et propose un zonage comptant 4 niveaux définis de la façon suivante :

	Aléa faible à moyen en P.A.U.
	Aléa fort et aléa indéterminé hors P.A.U. ou bande inconstructible de 10 m de part et d'autre du cours d'eau et/ou de l'écoulement
	Aléa faible à moyen hors P.A.U.
	Aléa fort en P.A.U.

Figure n° 2 : Qualification du zonage

➤ Zone urbanisée (P.A.U.)

La circulaire du 24 avril 1996 définit la notion de zones déjà urbanisées comme « ayant des fonctions de centre urbain, caractérisées par leur histoire, une occupation de sol de fait importante, la continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services ».

Dans ces zones, il est convenu de prendre en compte non seulement les secteurs les plus anciens répondant à cette notion de centre urbain, mais également des secteurs denses plus récents constituant des extensions du centre ancien et présentant une « continuité de bâti non attenante au centre urbain ».

Trois principes s'appliquent, à adapter suivant le niveau d'aléa rencontré :

- le maintien de l'activité existante,
- la possibilité d'extension limitée tenant compte des conditions hydrauliques,
- la réduction de la vulnérabilité des personnes exposées.

➤ Hors zone urbanisée

Hors des zones considérées comme actuellement urbanisées, le principe fixé par la loi est l'inconstructibilité. Cependant, conformément à l'objectif de maintien des activités, en fonction du niveau d'aléa et à condition de réduire la vulnérabilité des personnes exposées et des biens, certains types de construction ou d'aménagement peuvent être autorisés.

A ce zonage s'ajoutent les isocotes (lignes d'égale hauteur) de référence, qui correspondent à la crue de référence prenant compte des modifications et des aménagements récents dans la plaine inondable.

CONCLUSION

Cette étude technique, préalable à la réalisation du PPRI sur la commune de Preignan dans le bassin du Gers, a permis de caractériser les risques majeurs d'inondations.

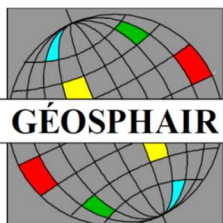
Elle est basée sur les méthodes hydrogéomorphologique et hydraulique, et l'analyse des documents existants ; elle se complète par des constats de terrain nombreux et détaillés (recherche de témoignages et de marques laissées par les crues, lecture du terrain...).

Ce travail est mené en étroite collaboration avec la DDT du Gers ; et une concertation a été menée avec la commune.

Le risque d'inondation sur le secteur d'étude est ainsi défini et délimité par un ensemble de cartes qui se complètent et se recoupent. L'échelle du 1/5 000^e, qui est celle de réalisation de l'étude, est une échelle convenant à un zonage de l'aléa et à la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques (PPR). La note communale et l'atlas cartographique qui composent ce projet présentent, dans leur ensemble, le déroulement de l'étude technique et les résultats.

La réalisation des cartes d'aléas, des enjeux et du zonage constitue la base indispensable permettant d'engager la poursuite du PPRI en ses diverses phases : concertation publique, remarques puis validation concernant les aléas, zonage réglementaire, règlement, dossier d'enquête publique, etc.

ANNEXE 1
FICHES D'INFORMATION
des traits ou photos de crue



FICHE D'INFORMATION

Traits ou laisses de la crue

N° : 01

Plan de situation

ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS

SITUATION

Cours d'eau : Gers

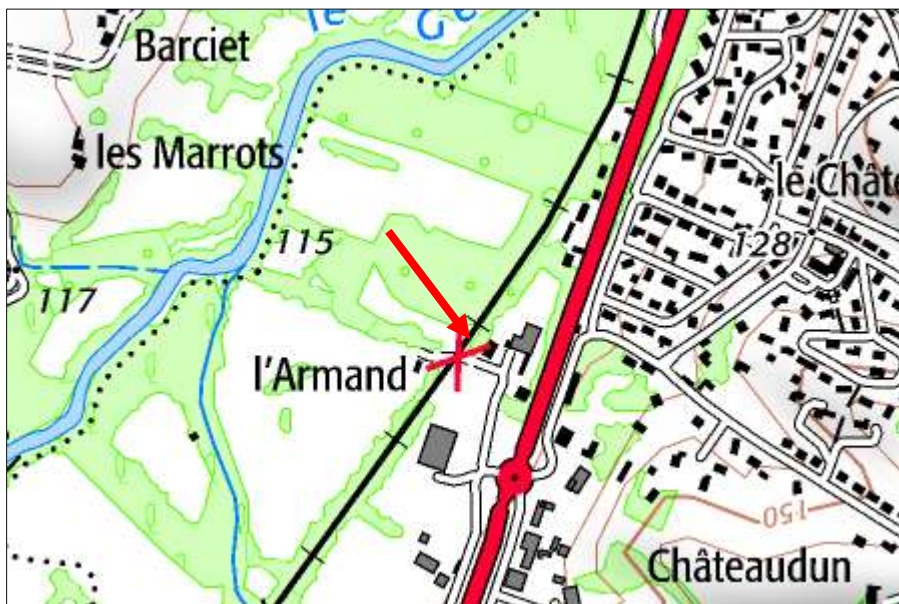
Commune : Preignan (32)

Site : En bordure de la voie ferrée
désaffectée ; à proximité d'un poney-
Club

Coordonnées Lambert 93

X : 508146.98

Y : 6293098.78



CARACTERISTIQUES DES REPERES :

Date de la crue : 31/05/2013

Type du repère : Laisse de crue

Support : Mur intérieur

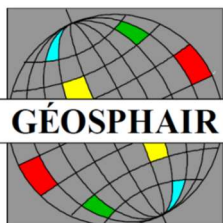
Témoin : Klaus Maronna

Niveau par rapport au terrain :

Altitude en m NGF : 116.69



OBSERVATIONS :



FICHE D'INFORMATION

Traits ou laisses de la crue

N° : 02

Plan de situation

ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS

SITUATION

Cours d'eau : Gers

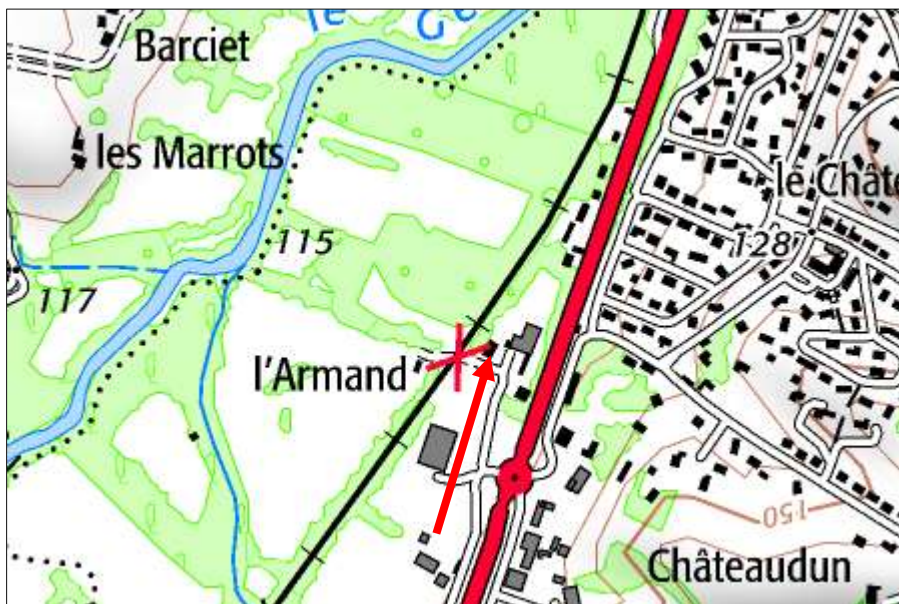
Commune : Preignan (32)

Site : Centre Equestre

Coordonnées Lambert 93

X : 508198.6

Y : 6293071.09



CARACTERISTIQUES DES REPERES :

Date de la crue : 08/07/1977

Type du repère : Témoignage

Support : Mur du jardin

Témoïn : Mr. Benard Frédéric

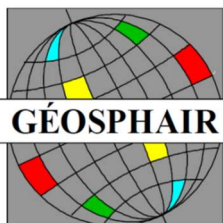
Niveau par rapport au terrain : 1.70 m

Altitude en m NGF : 118.66



OBSERVATIONS :

Lors de la crue du 8 juillet 1977, la crue passée par-dessus du mur.



FICHE D'INFORMATION

Traits ou laisses de la crue

N° : 03

Plan de situation

ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS

SITUATION

Cours d'eau : Gers

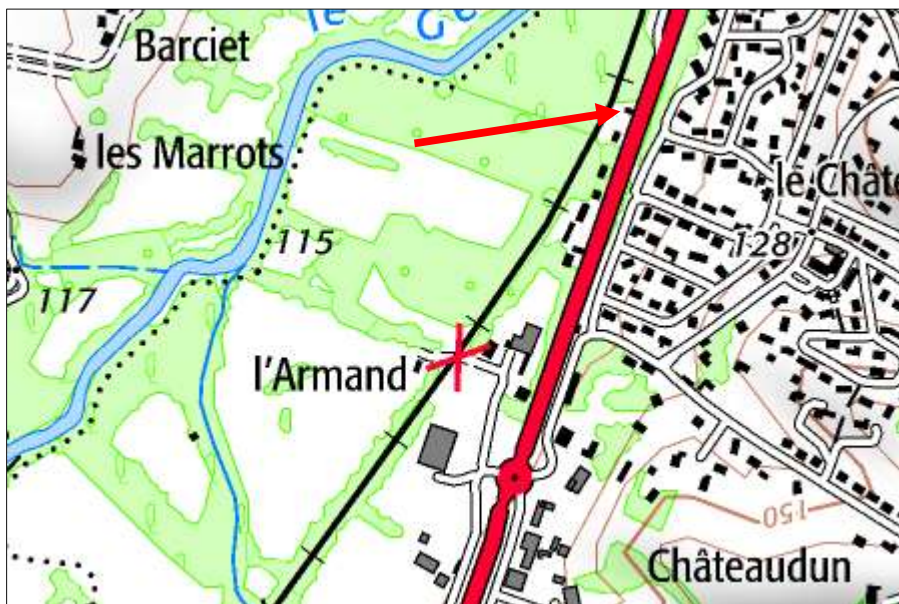
Commune : Preignan(32)

Site : Chez Mme Dartigue RN 21

Coordonnées Lambert 93

X : 508369.93

Y : 6293377.32



CARACTERISTIQUES DES REPERES :

Date de la crue : 08/07/1977

Type du repère : Témoignage

Support : Escalier

Témoïn : Mr. Pierre Lasserre

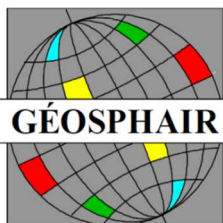
Niveau par rapport au terrain :

Altitude en m NGF : 118.52



OBSERVATIONS :

Lors de la crue du 8 juillet 1977, la crue est arrivée à la dernière marche d'escalier.



FICHE D'INFORMATION

Traits ou laisses de la crue

N° : 04

Plan de situation

ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS

SITUATION

Cours d'eau : Gers

Commune : Preignan (32)

Site : Moulin du Rambert

Coordonnées Lambert 93

X : 508354.05

Y : 6293867.59



CARACTERISTIQUES DES REPERES :

Date de la crue : 03/07/1897

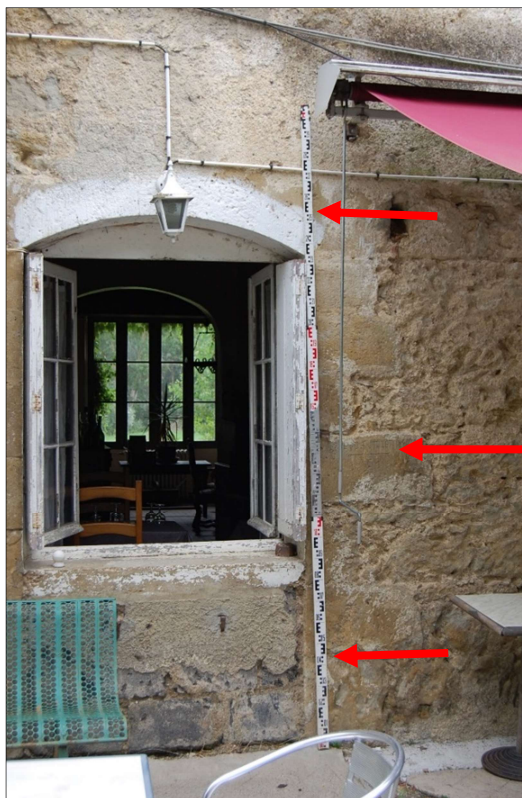
Type du repère : Plaque

Support : Mur de la façade

Témoin : Propriétaire

Niveau par rapport au terrain : 1.44 m

Altitude en m NGF : 117.09



OBSERVATIONS :

Au niveau du Moulin de Rambert, nous avons recensé également deux autres crues :

- Celle du 08/07/1977 à la cote de 118.20 m,
- Celle du 31/05/2013 à la cote de 116.07 m.