



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA HAUTE-GARONNE



Direction
Départementale
de l'Équipement

Haute-Garonne

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

commune de COULADÈRE

Pièce I

Note de présentation

P.P.R

Approuvé le

9 NOV. 2001

Sommaire

SOMMAIRE	2
PREAMBULE	1
CHAPITRE 1 - RAPPEL DU CONTEXTE LEGISLATIF	2
1 OBJET DU PPR.....	2
1.1 <i>Prescription du PPR</i>	3
1.2 <i>Contenu du PPR</i>	3
1.3 <i>Approbation et révision du P.P.R.</i>	4
CHAPITRE 2 – PRESENTATION DE LA COMMUNE	6
1 LOCALISATION	6
2 LE CONTEXTE GEOGRAPHIQUE	7
2.1 <i>Géologie</i>	7
2.1.1 Les formations géologiques	7
2.1.2 La morphologie.....	7
2.1.3 Géologie et phénomènes naturels.....	8
2.2 <i>Hydrologie</i>	8
2.3 <i>Le contexte socio-économique</i>	10
2.3.1 Urbanisation et Infrastructures	10
2.3.2 Les aménagements hydroélectriques.....	11
CHAPITRE 3 – LES PHENOMENES NATURELS ET ALEAS	12
1 LES PHENOMENES NATURELS	12
1.1 <i>Définitions des phénomènes naturels</i>	12
1.2 <i>Les glissements de terrain</i>	12
1.3 <i>Les inondations de la Garonne</i>	13
1.3.1 Les zones inondables.....	13
1.3.2 Les crues historiques	14
2 CARTOGRAPHIE DES ALEAS	16
2.1 <i>Définition</i>	16
2.2 <i>Qualification de l'aléa</i>	16
2.2.1 L'aléa « inondation »	16
2.2.2 L'aléa « glissement de terrain »	18
CHAPITRE 4 – ZONAGE REGLEMENTAIRE	19
1 LA VULNERABILITE ET LA NOTION DE DANGER.....	19
2 LE PLAN DE ZONAGE REGLEMENTAIRE	19
BIBLIOGRAPHIE	21

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

COULADERE

Préambule

Cette note de présentation constitue la première partie du PPR de COULADERE. Elle présente et justifie la carte des aléas et le zonage réglementaire établis pour cette commune. Une carte relative aux enjeux socio-économiques et une carte des aléas lui sont annexées.



Chapitre 1 - Rappel du contexte législatif

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) de la commune de COULADERE est établi en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

1 Objet du PPR

Les objectifs des PPR sont définis par la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 et notamment par son article 40-1.

Art. 40-1. - L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° du présent article ;

3° de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° de définir dans les zones mentionnées au 1° et 2° du présent article, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en

culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

1.1 Prescription du PPR

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles définit les modalités de prescription des PPR.

Art. 1^{er}. - L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles 40-1 à 40-7 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Art. 2. - L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. L'arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre ; il est publié au Recueil des actes administratifs de l'État dans le département.

Les risques naturels induits par les **inondations de la Garonne** et les **glissements de terrains affectant les berges de la Garonne** sont pris en compte par ce plan de prévention.

1.2 Contenu du PPR

L'article 3 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 définit le contenu des plans de prévention des risques naturels prévisibles :

Art. 3. - Le projet de plan comprend :

1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte tenu de l'état des connaissances ;

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;

3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;*
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des*

ouvrages, des espaces mis en cultures ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles des mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre.

Conformément à ce texte, le plan de prévention des risques naturels de la commune de COULADERE comporte, outre la présente note de présentation, des documents graphiques et un règlement. Cette note présente succinctement la commune de COULADERE et les phénomènes naturels qui la concernent.

1.3 Approbation et révision du P.P.R.

Les articles 7 et 8 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 définissent les modalités d'approbation et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles :

Art. 7. - Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseillers municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

Si le projet de plan contient des dispositions de prévention des incendies de forêts ou de leurs effets, ces dispositions sont aussi soumises à l'avis des conseillers généraux et régionaux concernés.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé dans le cadre des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 11-4 à R. 11-14 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'État dans le département ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée dans chaque mairie sur le territoire de laquelle le plan est applicable pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et dans chaque mairie concernée. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux deux alinéas précédents.

Art. 8 - Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1^{er} à 7 ci-

dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

1° Une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

La loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement précise que :

Art. 40-6. - Les plans d'exposition aux risques naturels prévisibles approuvés en application du 1 de l'article 5 de la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles valent plan de prévention des risques naturels prévisibles à compter de la publication du décret prévu à l'article 40-7. Il en est de même des plans de surfaces submersibles établis en application des articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, des périmètres de risques institués en application de l'article R.111-3 du code de l'urbanisme, ainsi que des plans de zones sensibles aux incendies de forêt établis en application de l'article 21 de la loi n° 91-5 du 3 janvier 1991 modifiant diverses dispositions intéressant l'agriculture et la forêt. Leur modification ou leur révision est soumise aux dispositions de la présente loi.

Les plans ou périmètres visés à l'alinéa précédent en cours d'élaboration à la date de promulgation de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement sont considérés comme des projets de plans de prévention des risques naturels, sans qu'il soit besoin de procéder aux consultations ou enquêtes publiques déjà organisées en application des procédures antérieures propres à ces documents.

Art. 40-7. - Un décret en Conseil d'État précise les conditions d'application des articles 40-1 à 40-6. Il définit notamment les éléments constitutifs et la procédure d'élaboration et de révision des plans de prévention des risques, les conditions dans lesquelles sont prises les mesures prévues aux 3° et 4° de l'article 40-1.



Chapitre 2 – Présentation de la commune

COULADERE compte 350 habitants¹.

1 Localisation

La commune de COULADERE se situe en rive droite de la Garonne, environ 50 km au Sud de TOULOUSE.



Figure n°1 : Localisation de la commune.

¹ Population sans double compte, recensement général de la population 1999, ©INSEE 2000

2 Le contexte géographique

Les caractéristiques naturelles (géologie, hydrologie) et humaines (population, urbanisation et infrastructures) du territoire sont brièvement présentées afin de fournir au lecteur un aperçu de la commune COULADERE.

Cette connaissance du contexte communal permet une meilleure adaptation des règles de prise en compte des phénomènes naturels et des enjeux socio-économiques dans l'élaboration du PPR.

2.1 Géologie

Le contexte géologique détermine pour partie les phénomènes qui affectent la commune. Il influe en outre sur la morphologie et la dynamique du lit de la Garonne.

2.1.1 Les formations géologiques

Le substratum de la zone est formé par des marnes et des molasses oligocènes [5]. Ces terrains constituent de vastes plateaux sur lesquels est implantée la majorité des villes et villages. La partie sommitale de cette formation, rattachée à l'Aquitanien, est à dominante argileuse ; elle est exploitée comme terre à briques. Les marnes et molasses oligocènes affleurent notamment dans les talus abrupts qui dominent la rive droite de la Garonne à COULADERE ainsi la rive gauche l'Ouest de CAZERES.

Ces marnes et molasses s'altèrent très rapidement en surface sous l'action des variations de température et de la dissolution du calcaire par les eaux météoriques. Cette altération, très intense durant la période Périglaciaire, a donné naissance à un niveau superficiel de colluvions et d'éboulis, puissant d'une dizaine de mètres. Ces terrains affleurent largement en rive droite de la Garonne aux abords de COULADERE.

Des alluvions anciennes de la Garonne datées, pour les plus anciennes, du würmien final recouvrent largement le substratum et les niveaux d'altérations associés. Ces alluvions caillouteuses sont encore grossières à hauteur de la zone étudiée : les plus gros éléments atteignent 20-25 cm. La couche est épaisse de 5 à 10 m. Localement, des dépôts fluviaux modernes peuvent être observés.

2.1.2 La morphologie

La Garonne a profondément entaillé le substratum et coule aujourd'hui dans un lit bien marqué situé au fond d'une vallée généralement dissymétrique.

A l'amont de COULADERE, la rive droite est formée par une plaine (plaine de PALAMINY) fermée à l'aval par le verrou molassique sur lequel est bâti le village de COULADERE. La rive gauche est abrupte.

A l'aval, la Garonne est encaissée et ses berges sont abruptes, dominées en rive droite par des terrasses étagées.

2.1.3 Géologie et phénomènes naturels

L'abondance des terrains argileux favorise l'apparition de glissements de terrain, généralement superficiels, sur les versants et les talus naturels ou artificiels.

Les escarpements qui dominent la Garonne constituent naturellement des zones particulièrement exposées aux glissements de terrain du fait de la topographie et des affouillements par le fleuve. Les niveaux molassiques offrent une tenue suffisante pour permettre la formation de versants abrupts et hauts de quelques mètres à quelques dizaines de mètres. La régression du sommet de talus peut donc être importante si le mouvement affecte toute la hauteur du versant.

2.2 Hydrologie

Nous bornerons à résumer les principales caractéristiques de la Garonne à hauteur de la zone d'étude. Les données hydrologiques relatives à la Garonne sont abondantes mais seules les informations utiles à la compréhension des phénomènes d'inondation sont reprises ici.

A hauteur de la zone étudiée, la Garonne draine un bassin versant de 4450 km² environ (4425 km² à la station limnimétrique de PALAMINY). Son module (débit annuel moyen) est d'environ 110 m³/s.

Les débits spécifiques de crue estimés par [4] pour diverses périodes de retour et les débits de crue correspondants sont présentés dans le tableau n°1.

<i>Période de retour</i>	<i>5 ans</i>	<i>10 ans</i>	<i>50 ans</i>	<i>100 ans</i>
<i>Variable</i>				
Débit spécifique	250 l/s/km ²	310 l/s/km ²	415 l/s/km ²	475 l/s/km ²
Débits reconstitués	1 106 m ³ /s	1 372 m ³ /s	1 836 m ³ /s	2 102 m ³ /s
Estimations des débits de crues	1 100 m ³ /s	1 400 m ³ /s	1 850 m ³ /s	2 100 m ³ /s

Tableau 1 - Estimation des débits de la Garonne pour diverses périodes de retour.

Entre MONTREJEAU et CARBONNE, la Garonne traverse une zone de piémont et présente une pente relativement forte puisqu'elle est de 2,51 ‰ (soit 2,51 m par kilomètre). Ce tronçon a été qualifié de « Garonne hydroélectrique » du fait de son potentiel hydroélectrique et du grand nombre d'aménagements qui y sont implantées [4].

Le régime de la Garonne peut être caractérisé par trois grands type de crue correspondant à trois types d'épisodes météorologiques. Ces phénomènes se produisent généralement durant des périodes particulières au cours de l'année (voir figure n°2) :

1. Les « crues d'hiver » se produisent généralement entre fin novembre et fin mars et sont engendrées par des pluies longues et de faibles intensités. Généralement, elles ne génèrent pas des débits de pointe très élevés mais peuvent produire des inondations de longue durée du fait de l'importance des volumes ruisselés. Les crues de février 1952 et décembre 1981 relèvent de cette catégorie.

2. Les « crues de printemps » se produisent préférentiellement entre le 15 avril et le 15 juillet. Ces crues sont les plus marquées sur la Garonne pyrénéenne et traduisent des précipitations courtes et intenses sur la chaîne pyrénéenne. Elles peuvent s'accompagner de débits de pointe très importants. La plus fameuse de ces crues fut celle du 23 juin 1875.
3. Les « crues d'automne » se produisent entre septembre et novembre et sont provoquées par des précipitations intenses et très étendues géographiquement. La seule manifestation catastrophique connue de ces crues serait celle d'octobre 1435.

Cette typologie des crues est bien entendue simplificatrice ; elle ne vise qu'à fournir une indication sur les périodes les plus probables d'apparition des divers type de crue.

Il existe une échelle limnimétrique à PALAMINY. Cette échelle appartient au réseau d'annonce de crue géré par la DIREN et n'a donc pas pour objectif le suivi du régime de la Garonne. Pour des raison d'homogénéité des séries de mesures, une « échelle virtuelle » est maintenue à CAZERES. Une relation mathématique permet le transfert des observations effectuées à PALAMINY vers l'échelle de CAZERES.

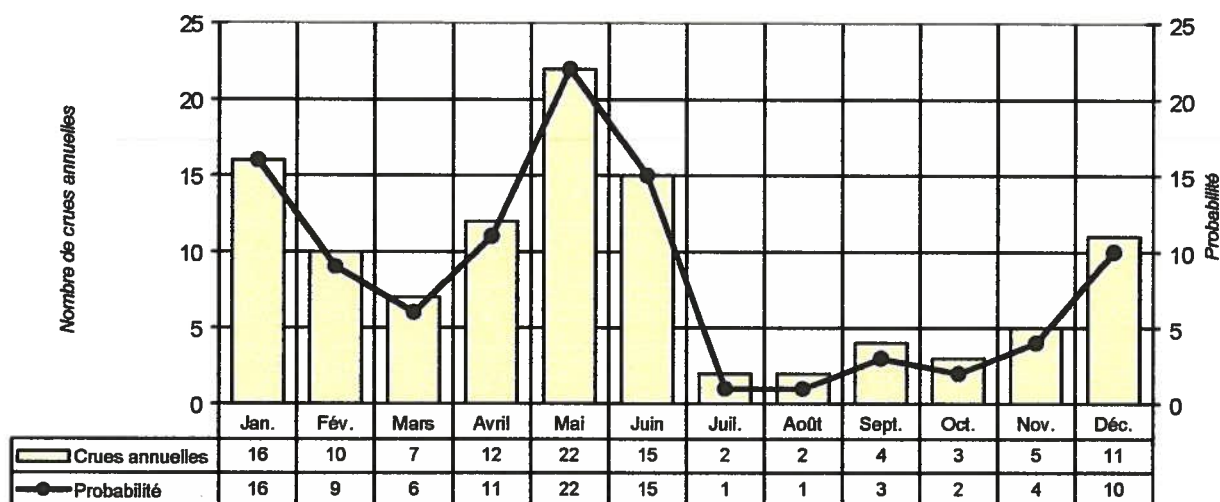


Figure 2 - Répartition des crues annuelles à Toulouse (d'après [4]).

Les stations d'hydrologie générale de VALENTINE et de PORTET-SUR-GARONNE fournissent des informations plus générales sur le fonctionnement du fleuve. Ces stations commandent respectivement des bassins de 2 230 km² et de 9 980 km².

La figure n°3 présente les débits mensuels moyens (écoulements naturels) pour ces deux stations, calculés sur les périodes suivantes (Source : DIREN, Banque Hydro) :

- ◆ VALENTINE : 1984 / 2000
- ◆ PORTET-SUR-GARONNE : 1910 / 2000.

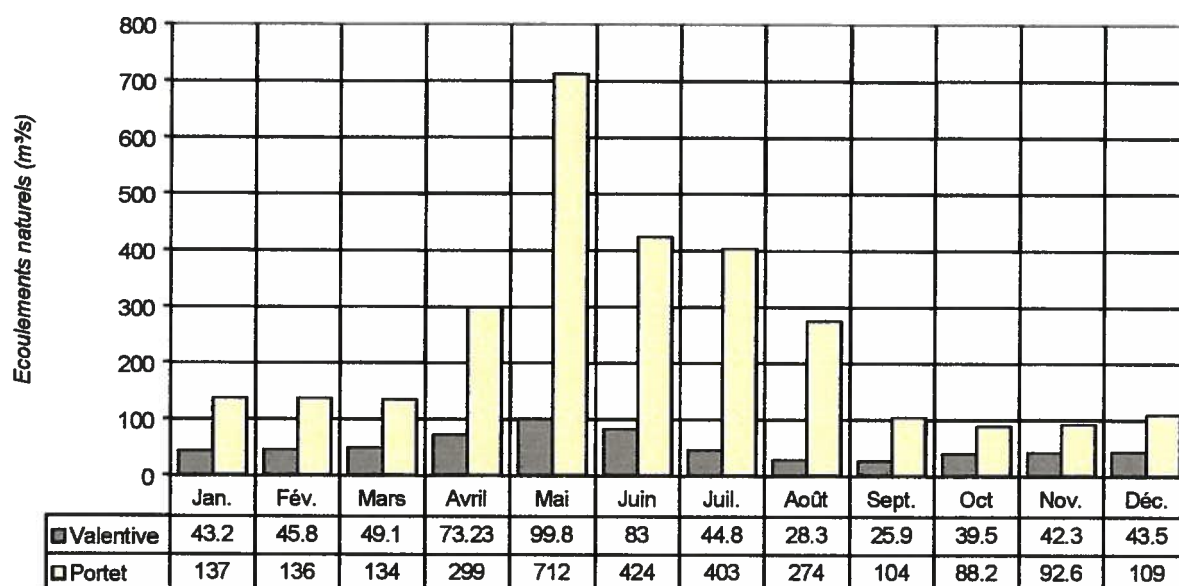


Figure 3 - Ecoulements naturels de la Garonne.

2.3 Le contexte socio-économique

2.3.1 Urbanisation et Infrastructures

La commune de COULADERE compte 207 logements², constitués en quasi-totalité de constructions individuelles (91% du parc de logements). Le parc de logements est assez récent puisque les constructions antérieures à 1975 ne représentent que 59 % des logements recensés. Au cours de la période 1982 – 1999, 51 logements ont été construits (près de 25% du parc actuel) soit un rythme annuel moyen de construction de 3 logements/an (+1,5% par an).

L'urbanisation ancienne est concentrée sur une petite colline qui domine la rive droite de la Garonne. Quelques fermes isolées (LES TAMBOURETS, LAURIOL, etc.) sont disséminées sur le reste du territoire. Seules quelques constructions anciennes sont situées en bordure de la Garonne (lieux-dits « LE PORT » et « LA HECHÉ », à l'ancienne confluence du ruisseau de Tounis).

Les zones urbanisées les plus récentes s'étendent autour du centre ancien, vers le Nord et vers l'Ouest (secteur de « LA HECHÉ »).

Notons que la commune de COULADERE possède une base nautique, implantée sur le site de l'ancienne usine hydroélectrique de CAZERES (située sur le territoire communal de COULADERE). Cette base nautique utilise le plan d'eau formé par la retenue de LABRIOULETTE.

² Source : Recensement de la population 1999 – Exploitation principale - ©INSEE

2.3.2 Les aménagements hydroélectriques

Sur les 81 km du parcours de la Garonne entre MONTREJEAU et CARBONNE, 37% sont dérivés par les canaux usiniers. Les aménagements de MARTRES-TOLOSANE (SAINT-VIDIAN) - PALAMINY et de CAZERES (LABRIOLETTE) – SAINT-JULIEN comportent ainsi 11,5 km de canaux et 7 km de cours sous le remous des barrages [4]. Le tableau n°2 présente les principales caractéristiques de ces aménagements.

<i>Aménagement</i>	<i>P.K.</i>	<i>Cote retenue</i>	<i>Cote aval</i>	<i>Hauteur de chute</i>	<i>Type de vannes</i>	<i>Capacité d'évacuation</i>
PALAMINY	91,0	259,40	245,50	13,90 m	4 vannes secteurs à clapets	2800 m ³ /s
SAINT-JULIEN	102,8	231,00	219,50	11,50 m	4 vannes secteurs à clapets	3500 m ³ /s

- Le P.K. correspond à la distance au Pont du Roy (PK 0) exprimée en km.

- La cote aval correspond au module ou au débit réservé.

- La capacité d'évacuation est la capacité à pleine ouverture des organes de manœuvre.

Tableau 2 - Caractéristiques des ouvrages hydrauliques d'après [4].

La « consigne générale d'évacuation des crues » du barrage de LABRIOLETTE (aménagement de SAINT-JULIEN) fournit des valeurs différentes en ce qui concerne la hauteur de chute (11,20 m) et la capacité maximale d'évacuation à la cote normale (3960 m³/s). Ce barrage forme une retenue de 4 000 000 m³ ; le débit turbinable est de 130 m³/s et la production annuelle est d'environ 120 millions de KW.

Le plan d'eau de LABRIOLETTE a une vocation de loisir : une base nautique est en effet implantée dans l'ancienne usine hydroélectrique de CAZERES (commune de COULADERE).



Chapitre 3 – Les phénomènes naturels et aléas

Conformément à l'arrêté préfectoral de prescription du PPR de COULADERE, les phénomènes suivants ont été pris en compte :

- ♦ Les inondations de la Garonne ;
- ♦ Les mouvements de terrain affectant les berges de la Garonne.

Le zonage sismique de la France sera rappelé pour mémoire.

1 Les phénomènes naturels

1.1 Définitions des phénomènes naturels

Afin d'éviter toute ambiguïté dans la désignation des phénomènes étudiés, les définitions retenues sont précisées dans le tableau suivant. Les caractéristiques des phénomènes propres à la zone étudiée sont exposées.

<i>Phénomènes</i>	<i>Définitions</i>
Inondation	Inondation liée aux crues des fleuves, des rivières et des canaux, à l'exclusion des phénomènes liés aux rivières torrentielles et aux torrents.
Glissement de terrain	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur et d'extension variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisé sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres - voire plusieurs dizaines de mètres - d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle...
Séisme	Il s'agit d'un phénomène vibratoire naturel affectant la surface de l'écorce terrestre et dont l'origine est la rupture mécanique brusque d'une discontinuité de la croûte terrestre.

Tableau 3 - Définition des phénomènes naturels étudiés.

1.2 Les glissements de terrain

La rive droite de la Garonne est formée, à hauteur du village de COULADERE, par un talus souvent abrupt qui est, potentiellement au moins, exposé à des glissements de terrain. Vers l'Est, ce talus s'abaisse et s'éloigne de la Garonne à hauteur de l'ancienne usine hydroélectrique de CAZERES (secteur dit « DU PORT ») et de la base nautique puis s'élève à nouveau très nettement (« LES TAMBOURETS »).

Les glissements sont liés à la forte pente de ce talus, à la nature des terrains en présence (voir paragraphe 2.1) et au sapement de sa base par la Garonne, notamment lors des crues importantes.

D'importants travaux de confortement de la berge de la Garonne ont été réalisés en 1981 à l'amont du pont de CAZERES. Les protections mises en place lors de la construction de l'aménagement hydroélectrique de SAINT-JULIEN avaient été détruites par une crue. Notons que la destruction de ces protections menaçait les habitations les plus proches du rebord du talus qui borde la Garonne.

Dans la situation actuelle, le secteur le plus exposé est celui des TAMBOURETS. Des indices de mouvements anciens de grande ampleur sont observables au droit de la ferme des TAMBOURETS. Les constructions récentes situées en contrebas de la route de SAINT-CHRISTAUD (RD62) sont directement exposées en cas de régression de la tête de talus.

1.3 Les inondations de la Garonne

Les crues de la GARONNE ont fait l'objet de nombreuses études et les chroniques sont abondantes. Toutefois, la Garonne commingeoise n'a pas fait l'objet de description spécifique ni d'une modélisation des écoulements. Les informations directement exploitables dans le cadre de ce PPR sont relativement rares.

1.3.1 Les zones inondables

Du fait de la topographie, les inondations de la Garonne ne concernent qu'une petite partie des zones urbanisées de COULADERE (secteurs de « LA HECHÉ », ET DU PORT). Le village n'est pas concerné par les inondations de la Garonne.

Le champ d'inondation s'étend essentiellement sur des zones naturelles et agricoles qui bordent la RD62.

Remarque relative à l'incidence de la retenue de LABRIOULETTE

L'aménagement hydroélectrique de SAINT-JULIEN (voir paragraphe 2.3.2) influe sur le régime de la Garonne. En période de crue, le remous du barrage induit une surélévation de la ligne d'eau par rapport à la ligne d'eau naturelle. Les courbes de remous du barrage de LABRIOULETTE dont nous disposons (document EDF référence Sn111-233, transmis par la préfecture de la Haute-Garonne) permettent de localiser l'influence du barrage pour divers débits. Le tableau n°4 positionne les fins de remous relativement au pont de CAZERES.

<i>Débits</i>	<i>Fin du remous (distance au pont de CAZERES)</i>
136 m ³ /s	-1700 m (amont du pont)
800 m ³ /s	-200 m (amont du pont)
1 900 m ³ /s	400 m (aval du pont)
3 000 m ³ /s	650 m (aval du pont)
4 100 m ³ /s	720 m (aval du pont)

Nota. Courbes de remous établies en février 1959, mise en service de l'aménagement en 1966.

Tableau 4 - Remous du barrage de LABRIOULETTE.

Signalons, pour mémoire, que les consignes d'exploitation du barrage de Labrioulette définissent comme objectifs de « gestion en crue, classés par ordre de priorité :

Rang n°1 : Ne pas dépasser la cote 231,00 NGF, cote de plus hautes eaux.

Rang n°2 : En montée de crue, assurer un abaissement de la retenue au droit du barrage afin d'éviter une submersion des terrains en amont.

Rang n°3 : Ne pas augmenter les débits de pointe de crue. »

1.3.2 Les crues historiques

En l'absence de modélisation des écoulements, les informations relatives aux crues historiques constituent le fondement de l'étude des inondations dans ce secteur. Une attention particulière a été accordée à la crue du 23 juin 1875 qui est la plus forte crue connue et qui définit les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues). Le tableau n°5 récapitule les principales crues ayant affecté la zone d'étude.

<i>Date</i>	<i>Hauteur à l'échelle de CAZERES</i>	<i>Cote NGF (0 Echelle 228,36)</i>	<i>Observations</i>
1772	-	-	-
23 juin 1875	8.60 m	236.96 m	Définition des P.H.E.C.
3/4 juillet 1897	-	-	-
2/3 février 1952	4,00 m	232.36 m	L'eau arrivait au seuil de la maison située au pied de la montée qui conduit au village.
février/mars 1977	-	-	-
20 mai 1977	4,41 m	232.77 m	-
novembre 1981	-	-	-
5/6 octobre 1992	3,78 m	232.14 m	-
11/12 juin 2000	3,69 m	232.05 m	Débordements limités à CAZERES (parc)

Tableau 5 - Les principales crues de la Garonne dans la zone étudiée.

Pour certaines de ces crues, des repères de crue ont été répertoriés et nivelés. Toutefois, ces quelques repères fiables ne nous fournissent que des informations ponctuelles, concentrées dans les zones qui étaient habitées lors des grandes crues et difficilement extrapolables aux autres secteurs de la commune.

En outre, les repères ont été nivelés à des époques différentes, sans que la précision des levés soit connue. Le rattachement au Nivellement Général de la France (repère altimétrique homogène sur l'ensemble du territoire national) de certaines cotes figurant dans les documents consultés reste hypothétique.

L'information *a priori* la plus précise est fournie par le repère de crue peint sur une maison de CAZERES. Ce repère matérialise les niveaux atteints par la Garonne lors des crues de 1772, 1875, 1897 et 1952. Des repères matérialisant les niveaux atteints lors des crues de 1875 et 1897 ont également été nivelés sur le pont de CAZERES mais ne sont plus matérialisés sur l'ouvrage actuel. Le tableau n°6 récapitule ces informations.

<i>Maison CAZERES</i>		<i>Pont de CAZERES</i>	
<i>Date</i>	<i>Cote NGF</i>	<i>Date</i>	<i>Cote NGF</i>
1772	234,64	23 juin 1875	235,91
23 juin 1875	236,02	4 juillet 1897	233,76
4 juillet 1897	233,98	-	-
2 février 1952	232,82	-	-

Tableau 6 - Repères de crues du quartier de « La Base » à CAZERES.

Un profil en long, figurant dans les archives de la DIREN mais dont l'origine exacte reste inconnue, présente la cote de fond ainsi que plusieurs repères pour la crue du 23 juin 1875.

Certains plans topographiques établis par EDF dans le cadre des hydroélectriques comportent également des nivellements pour des laisses de crues.

Tous les repères connus pour la crue aux abords de la zone étudiée sont répertoriés dans le tableau n°7.

<i>n°</i>	<i>Commune</i>	<i>Cote³</i>	<i>Localisation</i>	<i>Source</i>
1	CAZERES	235.91	Pont de Cazères	Monographie des crues de la Garonne [4]
2	CAZERES	236.02	Maison RD (sic) à 60 à l'amont du pont	Monographie des crues de la Garonne [4]
3	CAZERES	235.97	Repère de crue sur angle maison	EDF Plan topographique Cs.1254 Sn.11
4	CAZERES	236.03	Maison en aval du pont de Cazères, au Nord du hangar à bateau.	EDF Plan topographique Cs.1255 Sn.11
5	CAZERES	236.76*	« Marques officielles » sur le Pont de Cazères RG	Profil en long origine inconnue
6	CAZERES	233.45*	RD Maison Gouazé quartier du port à X (nom de commune illisible)	Profil en long origine inconnue
7	COULADERE	233.83	Façade sud maison en RD, lieu-dit Le Port	EDF Plan topographique Cs.1256 Sn.11
8	CAZERES	232.80*	Dessus linteau porte écurie métairie de Maupéou RG – petite marque	Profil en long origine inconnue
9	ST-CHRISTAUD	230.83*	Remous de la Garonne dans le Volp au moulin le plus en aval, RG	Profil en long origine inconnue
10	CAZERES	230.72*	Dans prairie RD, accident de terrain	Profil en long origine inconnue
11	PALAMINY	238.40*	0,80 m sur plancher de la maison du passeur RG	Profil en long origine inconnue
12	PALAMINY	240.14*	Fragment de poutre scellé dans mur grange RD Maison Darie	Profil en long origine inconnue
13	MAURAN		Plaque gravée sur la façade d'une maison, dans la rue face à l'Église de Mauran	Observation directe.
14	MAURAN		Plaque gravée sur un cadre de porte, dans la rue face à l'Église de Mauran	Observation directe.

Tableau 7 - Repères de crues répertoriés pour la crue du 23 juin 1875.

³ Il s'agit dans certains cas de cote NGF, dans d'autres cas, le rattachement reste hypothétique (cotes marquées par un astérisque).

Les localisations présentées sont celle des documents originaux. Ces descriptions appellent les remarques suivantes :

- ◆ Le repère n°2 est en réalité situé en rive gauche de la Garonne. Il s'agit du repère du quartier de « LA BASE », décrit dans le tableau n°6.
- ◆ Le qualificatif « marque officiel » du repère n°5 n'est justifié dans aucun des documents consultés. La cote de ce repère n'est pas cohérente avec celles des repères voisins et semble surestimée.
- ◆ Le repère n°6 est, selon toute vraisemblance, situé à COULADERE.
- ◆ Le repère n°12 n'a pas pu être localisé avec précision ; les élus de PALAMINY, interrogés, ne connaissent pas de « maison Darie ». Il ne peut s'agir que d'une des granges du hameau « des PESQUES » ou de l'une des fermes isolées situées à l'Est de ce hameau.
- ◆ Les repères de crue situés à MAURAN sont influencés par le resserrement de la vallée à l'aval de ce village.

Afin de disposer d'une référence pour la détermination de l'aléa, des cotes ont été interpolées linéairement entre les points les plus fiables, le long de l'axe du champ d'inondation.

2 Cartographie des aléas

Une cartographie des aléas a été établie sur la zone étudiée. Cette cartographie, établie sur un fond cadastral à l'échelle du 1/5 000, est annexée à cette note de présentation.

2.1 Définition

L'aléa traduit, en un point donné, la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies.

2.2 Qualification de l'aléa

La détermination de l'aléa induit par un phénomène naturel est en partie subjective. Les critères retenus pour définir les degrés fort, moyen et faible de l'aléa sont présentés ci-dessous.

2.2.1 L'aléa « inondation »

En matière d'inondation, l'analyse du phénomène et surtout l'extension des zones inondées sont déterminés par la période de retour de la crue qui la provoque.

En l'absence d'une étude hydraulique détaillée de la Garonne dans la traversée de la commune, la cartographie de l'aléa d'inondation est fondée sur la plus forte crue connue. Cette crue, dite « *crue de référence* », est ici celle du 23 juin 1875.

Cette démarche est conforme aux recommandations du Guide méthodologique pour l'élaboration des PPR inondation [2] qui précise que l'aléa de référence est défini par un événement de référence qui 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 principe, initialement édicté par la circulaire du 24 janvier 1994, doit permettre « *de se référer à des événements qui se sont déjà produits, qui sont donc incontestables et susceptibles de se produire de nouveau* » et de « *privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquence rares ou exceptionnelles* »

Les critères fondamentaux de détermination de l'aléa retenus sont présentés dans les tableaux suivants.

<i>Hauteur d'eau pour la crue de référence</i>	<i>Aléa</i>
H < 1 m	Moyen ou faible
H ≥ 1 m	Fort

D'après le guide méthodologique PPR – risque inondations

Tableau 8 - Définition de l'aléa inondation en fonction de la hauteur d'eau.

<i>Hauteur</i>	<i>Vitesse</i>	<i>Faible</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Forte</i>
H < 0,50 m		Faible	Moyen	Fort
0,50 < H < 1 m		Moyen	Moyen	Fort
H > 1 m		Fort	Fort	Très fort

D'après le guide méthodologique PPR – risque inondations

Tableau 9 - Définition de l'aléa inondation en fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse des écoulements.

Dans le cas du PPR de COULADERE, il n'existe pas de levés topographiques exhaustifs et offrant une précision suffisante pour permettre la détermination des hauteurs d'eau en tout point du champ d'inondation. En outre, la crue de référence n'est connue que de manière très partielle.

Les incertitudes sur la cote de la crue de référence atteignent vraisemblablement quelques dizaines de centimètres pour certains des repères utilisés. L'interpolation des hauteurs d'eau entre les repères ne prend pas en compte les singularités du lit (variations brutales de la pente, rétrécissement ou élargissement, changements de direction, etc.).

Les règles de qualification de l'aléa inondation du tableau n°8 ont été retenues. Les hauteurs d'eau ont été estimées à partir de la compilation des informations topographiques disponibles, localement complétées par le levé de quelques points particuliers dans les zones vulnérables.

Lorsque cela était possible, les zones inondées par des hauteurs d'eau supérieures à 2 m ont été localisées. Il s'agit là d'une information complémentaire fournie à titre indicatif.

En règle générale, les ouvrages de protection ne doivent pas pris en compte dans la détermination de l'aléa. Toutefois, les digues (au sens large) existantes lors de la crue de référence ont naturellement influé sur son déroulement, sans qu'il soit possible de quantifier précisément cette influence. Ces ouvrages sont donc de fait pris en compte dans la détermination de l'aléa inondation puisqu'il est fondé sur l'analyse des conséquences de la crue du 23 juin 1875.

2.2.2 L'aléa « glissement de terrain »

Les glissements de terrain qui affectent les berges de la Garonne sont des phénomènes brutaux, pouvant apparaître sur des zones dépourvues de tous signes avant-coureurs du phénomène. L'analyse détaillée de l'aléa est donc complexe.

Dans le cadre de ce PPR, nous nous sommes donc bornés à définir des zones d'aléa fort, moyen ou faible répondant aux critères résumés dans le tableau n°10.

<i>Degré d'aléa</i>	<i>Critères</i>
<i>Fort</i>	Talus et versants abrupts dominant la Garonne.
<i>Moyen</i>	Zone de régression probable du sommet de talus, compte tenu des indices de mouvements observables et de l'exposition aux affouillements de la Garonne.
<i>Faible</i>	Zone de régression potentielle.

Tableau 10 - Définition des degrés d'aléa de mouvement de terrain.



Chapitre 4 – Zonage réglementaire

Les règles devant présider à l'élaboration du zonage réglementaire sont définies par la loi 95 - 101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

C'est la confrontation de la carte d'aléa et de l'appréciation des enjeux qui permet de définir les diverses zones réglementaires.

1 La vulnérabilité et la notion de danger

La vulnérabilité traduit la sensibilité d'un bien à un phénomène naturel donné. Cette vulnérabilité est indépendante de l'exposition effective du bien au phénomène considéré. Sa quantification est très complexe puisqu'elle doit prendre en compte non seulement les destructions mais aussi les pertes d'exploitation, gênes pour diverses activités, etc.

La notion de danger est réservée aux personnes. Le danger correspond à la menace qu'un phénomène naturel donné fait peser sur les personnes. Le danger n'a pas fait l'objet d'une analyse spécifique dans le cadre de ce PPR. Cette notion est indirectement intégrée à l'analyse globale des enjeux par la prise en compte des habitations.

2 Le plan de zonage réglementaire

Le plan de zonage réglementaire distingue trois types de zones :

- ◆ des zones où la construction est interdite (représentées par la couleur rouge) ;
- ◆ des zones sur lesquelles s'appliquent des mesures diverses mais moins contraignantes (représentées par la couleur bleue) ;
- ◆ des zones actuellement bâties, exposées à un aléa important où la construction est en règle générale interdite mais où des autorisations peuvent être délivrées dans certains cas particuliers (représentées par la couleur violette).

Dans la majorité des cas, l'enveloppe des zones portées sur le plan de zonage correspond à l'enveloppe des zones d'aléas. En revanche, *il n'existe pas de relation systématique entre le degré d'aléa et le type de zone réglementaire.*

Les aléas les plus forts se traduisent généralement par l'interdiction de la construction et une réglementation stricte de l'utilisation du sol (« zone rouge »), et les aléas moyens ou modérés par des prescriptions moins contraignantes (« zones bleues »). Toutefois, divers cas de figure peuvent être rencontrés :

- ◆ des zones peu vulnérables concernées par des aléas moyens ou modérés peuvent également faire l'objet de mesures d'interdiction notamment dans le cadre de la préservation des zones d'épandage des crues.

- ◆ des zones très vulnérables concernées par des aléas forts ou moyens peuvent faire l'objet d'autorisations exceptionnelles. Ces autorisations de constructions nouvelles ou d'aménagements, assorties de prescriptions strictes, sont destinées à permettre le maintien et le développement des activités économiques et sociales tout en limitant la vulnérabilité.

Les règlements applicables sont regroupés dans la pièce II de ce plan de prévention des risques naturels prévisibles.



Bibliographie

- [1] **Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR)
Guide Général**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
et Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement
La Documentation française – 1997
- [2] **Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR)
Risques d'inondation.**
Guide méthodologique
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
et Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement
La Documentation française – 1999
- [3] **Cartographie des zones inondables
Approche hydrogéomorphologique**
Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme,
Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme
Ministère de l'Environnement – Direction de l'Eau et
Direction de la Prévention, des Pollutions et des Risques
- [4] **Monographie des crues de la Garonne (du Pont du Roy au Bec d'Ambès)
Schéma de protection contre les eaux de la Garonne**
Syndicat Mixte d'Étude et de Programmation pour l'Aménagement de la Garonne (SMEPAG)
Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne, Compagnie d'Aménagement Rural d'Aquitaine,
Université de Toulouse – Mirail, Université de Bordeaux
Février 1989
- [5] **Carte géologique à 1 / 50 000 – Feuille XX-45
CAZERES**
Bureau de Recherche Géologiques et Minières
Direction du Service Géologique National
1970
- [6] **Plan des Surfaces Submersibles**
Approuvé le 6 juin 1951

Annexes

Loi 95 – 101 et décrets d’application.

Carte des enjeux socio-économiques (hors texte).

Carte des aléas (hors texte).