



PRÉFECTURE DE LA HAUTE-GARONNE

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles liés aux inondations et aux mouvements de terrain

Bassin Ariège – Hers-vif Commune de Auterive

VOLET 2 : NOTE COMMUNALE

Mars 2010

**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

Direction Départementale des Territoires de la Haute-Garonne
Service Risques et Gestion de Crise
Unité Prévention des Risques

Centre d'Études Techniques de l'Équipement du Sud-Ouest

Laboratoires Régionaux des Ponts et Chaussées de Toulouse et de Bordeaux
Unité Géotechnique, Environnement, Risques, Mécanique des sols et des Roches (L.R. Toulouse)
Unité Environnement, Gestion des Risques (L.R. Bordeaux)

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

**Présent
pour
l'avenir**



Dossier

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles liés aux inondations et aux mouvements de terrain
Bassin Ariège – Hers-vif
Communes de Auterive, Calmont, Cintegabelle, Grépiac et Miremont

Dossier n° 20-31-154-2006/20-187 (L.R. Toulouse)

Dossier n° 17-31-Z159 (L.R. Bordeaux)

VERSION 1.2 – Mars 2010

Historique de l'évolution du document					
Version	Date	Auteurs	Vérification	Approbation	Commentaire
1.0	25/11/2009	S. RUCQUOI et O. GRADEL	C. CAMBEFORT et Y. RUPERD	D. TREINSOUTROT	Dossier provisoire pour avis
1.1	09/02/2010				Dossier de consultation des communes
1.2	30/03/2010				Dossier de consultation des communes (première modification)

Affaire suivie par

Sébastien RUCQUOI – LR Toulouse \ GERM (Géotechnique, Environnement, Risques, Mécaniques des sols et roches)
Tél. 05 62 25 97 16 ; fax 05 62 25 97 98 ; mél. sebastien.rucquoi@developpement-durable.gouv.fr

Olivier GRADEL – LR Bordeaux \ EGR (Environnement, Gestion des Risques)
Tél. 05 56 70 63 65 ; mél. olivier.gradel@developpement-durable.gouv.fr

Référence Intranet

<http://>

Destinataires

Direction Départementale des Territoires de la Haute-Garonne
Service Risques et Gestion de Crise – Unité Prévention des Risques
Cité Administrative
Boulevard Armand Duportal
31 074 TOULOUSE CEDEX 9

à l'attention de messieurs GUIGNARD et CERDAN

.....une copie

Laboratoire Régional de Toulouse – Unité G.E.R.M.

.....une copie

Archives Laboratoire Régional de Toulouse

.....dossier original

Sommaire

A.	AVANT-PROPOS	4
B.	PRÉSENTATION DE LA COMMUNE DE AUTERIVE	5
B.1	GÉOMORPHOLOGIE	5
B.2	ENVIRONNEMENT GÉOLOGIQUE	6
C.	DESCRIPTION DES PHÉNOMÈNES NATURELS	7
C.1	INONDATIONS	7
C.1.1	<i>Cours d'eau étudiés</i>	7
C.1.2	<i>Phénomènes historiques</i>	8
C.1.2.1	Crues historiques	8
C.1.2.2	Données hydrologiques et hydrométriques	9
C.1.2.3	Repères de crue	10
C.1.3	<i>Crues de référence</i>	10
C.2	MOUVEMENTS DE TERRAIN	12
C.2.1	<i>Phénomènes historiques</i>	12
C.2.2	<i>Pathologies observées</i>	12
C.2.2.1	Mouvements affectant l'escarpement molassique	13
C.2.2.2	Mouvements affectant les versants	16
C.2.2.3	Mouvements affectant les berges de l'Ariège	16
D.	CARTOGRAPHIE DES ALÉAS	17
D.1	INONDATIONS	17
D.2	MOUVEMENTS DE TERRAIN	17
E.	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX	18
E.1	POPULATION	18
E.2	IDENTIFICATION DES ENJEUX	18
F.	CROISEMENT « ALÉAS – ENJEUX »	19
F.1	ÉTUDE SURFACIQUE DES ALÉAS ET DES ENJEUX	19
F.2	ÉTUDE SECTORIELLE	19
F.2.1	<i>Zones urbanisées</i>	19
F.2.2	<i>Bâtiments / Équipements sensibles</i>	20
G.	COMITÉS DE PILOTAGE – RÉUNIONS TECHNIQUES	21
H.	ANNEXES	22

Liste des figures

Figure 1 : géomorphologie de la commune de Auterive

Figure 2 : extrait de la carte géologique du B.R.G.M. (feuilles n° 1010 et n° 1035)

Figure 3 : délimitation du cirque molassique du « Picorel »

Figure 4 : évolution de la crête et du pied du cirque de « Picorel » (analyse diachronique sur la période 1954 – 2002)

Figure 5 : vulnérabilité des secteurs à enjeux

Liste des annexes

Annexe 1 : Commune de Auterive – Carte informative des phénomènes naturels liés aux mouvements de terrain

Annexe 2 : Commune de Auterive – Carte des aléas liés aux inondations

Annexe 3 : Commune de Auterive – Carte des aléas liés aux mouvements de terrain

Annexe 4 : Commune de Auterive – Carte des enjeux

A. AVANT-PROPOS

Conformément à l'article 3 du décret du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, le dossier est organisé autour des trois pièces réglementaires suivantes :

- ➔ volet 1 : note de présentation du bassin de risque,
- ➔ volet 2 : notes communales et documents cartographiques,
- ➔ volet 3 : zonage réglementaire et règlement.

Le présent dossier constitue le « volet 2 » relatif à la note communale de Auterive. Il est accompagné des documents cartographiques suivants :

- carte informative des phénomènes naturels liés aux mouvements de terrain,
- carte des aléas liés aux inondations,
- carte des aléas liés aux mouvements de terrain,
- cartes des enjeux.

Ces cartes ont été dressées sur un fond de plan parcellaire, à l'exception de la carte informative 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 urbain et de leur périphérie.

Le premier volet constitutif du présent dossier P.P.R. a permis d'explicitier le cadre général de la procédure, ainsi que les raisons de sa prescription et les grands principes associés.

Ce premier volet a également permis de décrire et de justifier le bassin de risque retenu, en regard des phénomènes d'inondation redoutés, en exposant, à l'échelle du bassin, les contextes :

- topographique et géomorphologique ;
- hydrologique et hydraulique.

En dernier lieu, ce premier volet a été l'occasion d'exposer la logique technique d'élaboration du P.P.R., en consignant toujours à l'échelle du bassin de risque considéré, les éléments relatifs :

- aux phénomènes naturels connus et pris en compte en termes d'inondation et de mouvements de terrain ;
- aux aléas « inondations » et « mouvements de terrain », y compris leur mode de qualification ;
- aux enjeux ;
- aux principes de zonage et de règlement adoptés (qui font l'objet spécifique du volet 3).

Dans ce contexte, ce second volet a pour objet d'explicitier les éléments spécifiques à retenir dans le cadre de la commune de Auterive au travers des différents aspects suivants :

- phénomènes naturels et aléas répertoriés sur la commune ;
- 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 Auterive.

B. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE DE AUTERIVE

B.1 Géomorphologie

La commune de Auterive s'étend dans la partie nord du bassin Ariège – Hers-vif. Le territoire, situé à environ 28 kilomètres au S-SE de l'agglomération toulousaine, s'inscrit sur la bordure occidentale du Lauragais (zone sud).

La commune est divisée en deux unités morphologiques distinctes :

- au nord-est, les coteaux molassiques,
- au sud-ouest, la plaine alluviale de l'Ariège.

Les coteaux molassiques sont caractérisés par un relief vallonné découpé par un réseau hydrographique dense et non hiérarchisé. Ce modelé, typique de la région toulousaine, est marqué par des versants à forte pente entaillés par de profonds thalwegs et dominés par des crêtes d'aspect irrégulier. Ces crêtes s'élargissent localement pour former de petits plateaux.

Sur la commune de Auterive, les coteaux forment deux interfluvies SE-NW circonscrites par l'Ariège, le Massacre et le Tedelou (commune de Auragne).

L'Ariège draine la partie centrale de la commune. La plaine alluviale s'étend dans une direction S-SE / N-NW. À l'amont du bassin (département de l'Ariège), le bassin s'infléchit vers le sud et s'ouvre largement.

À la limite sud-est de la commune (secteur du « Picorel »), la transition entre les coteaux et la plaine est assurée par un versant à forte pente, dit escarpement. Cet escarpement, vestige de l'érosion fluviale de l'Ariège en rive droite, atteint des hauteurs supérieures à 85 mètres. Sur le reste du territoire, le passage des coteaux à la plaine est progressif.

Les altitudes varient de 170 mètres NGF (lit de l'Ariège) à 295 mètres NGF (points culminant au lieu-dit « Montfort »).

La situation géographique du secteur est précisée sur la modélisation suivante.

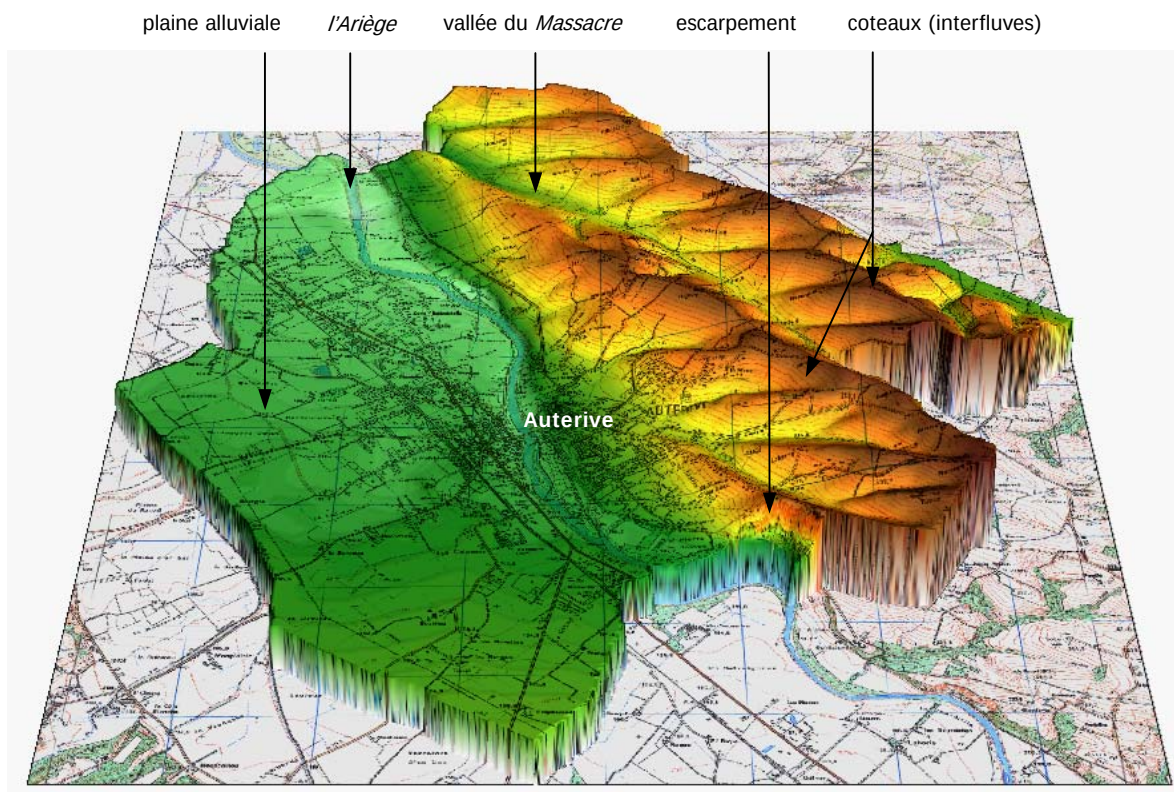


Figure 1 : géomorphologie de la commune de Auterive

B.2 Environnement géologique

Les faciès rencontrés sur la commune sont spécifiques à l'environnement morphologique auquel ils appartiennent :

- ➔ La plaine est recouverte d'alluvions organisées suivant deux paliers : la basse plaine (Fz₁) et la basse terrasse (Fy₁). Ces dépôts sont constitués d'une couche caillouteuse surmontée de limons d'inondation. L'ensemble atteint sur la commune environ 5 mètres d'épaisseur (structure granulométrique et épaisseur identiques pour les deux paliers).
- ➔ Les coteaux de nature molassique caractérisent le substratum Tertiaire (≈ -25 millions d'années) issu du démantèlement des Pyrénées. Les faciès rencontrés dans cette formation sont essentiellement des marnes, des argiles et des sables fins (g_{3-2c}). Localement, de petits bancs de calcaires ou de des grès grossiers (g_{3-2C}) s'intercalent dans le complexe molassique. Ces bancs affleurent largement sur la partie sommitale de l'escarpement dominant la plaine, notamment au niveau du cirque se développant en contrebas du lieu-dit « Picorel ».

Sur les pentes, la formation molassique est généralement masquée à l'affleurement car recouverte de dépôts superficiels de nature limoneuse et argileuse. Ces dépôts correspondent à des sols d'altération parfois lessivés ou remaniés (éluvions gRe et colluvions gRc). En surface, ces terrains apparaissent plus ou moins décalcifiés par un début d'évolution pédologique.

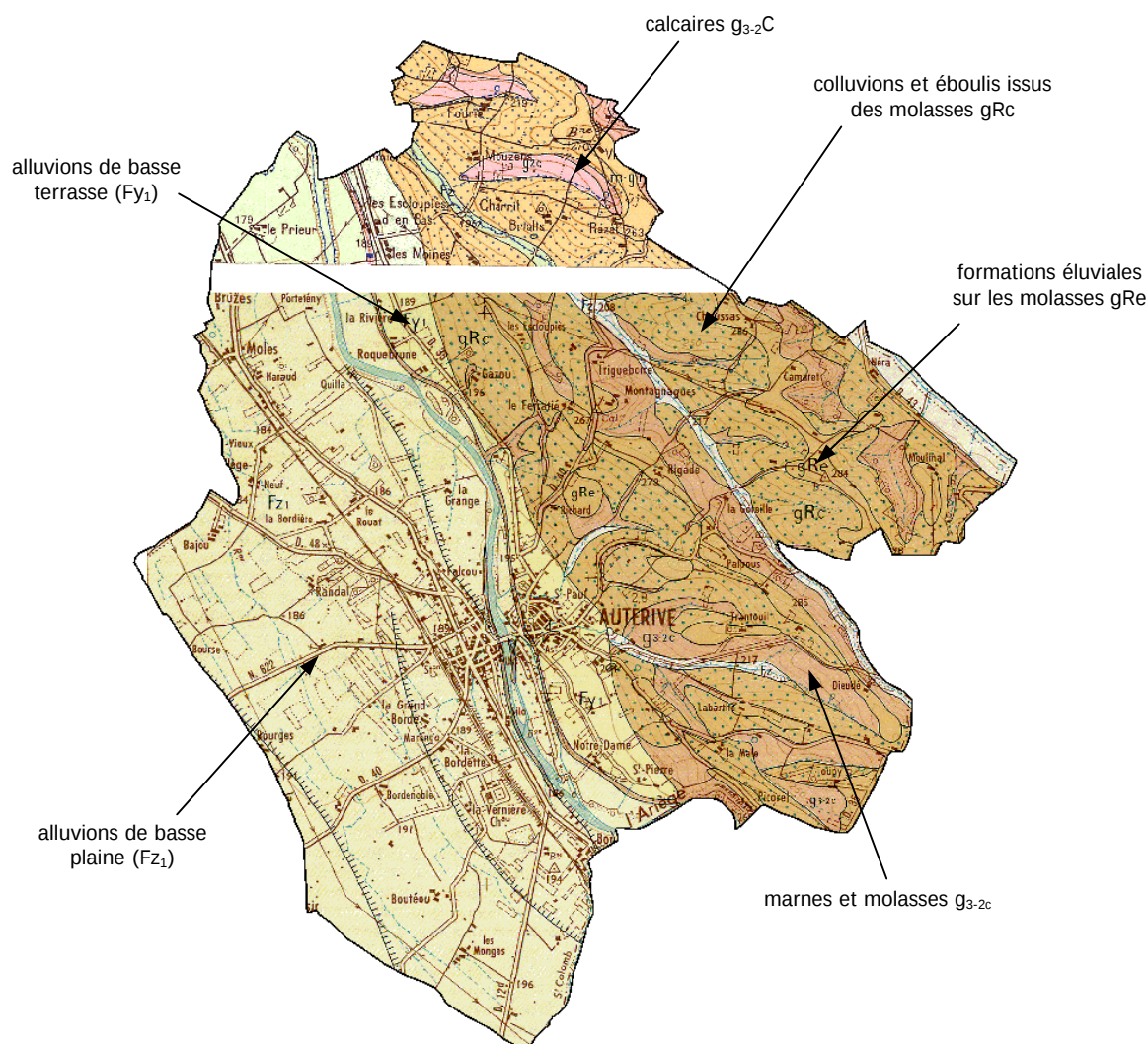


Figure 2 : extrait de la carte géologique du B.R.G.M.
(feuilles n° 1010 « Villefranche-de-Lauragais » et n° 1035 « Saverdun »)

C. DESCRIPTION DES PHÉNOMÈNES NATURELS

C.1 Inondations

L'ensemble des informations obtenues et analysées lors de l'étude de l'aléa inondation – cours d'eau étudiés, éléments relatifs aux inondations passées, dommages, crues historiques,... – est regroupé dans un document séparé et intitulé « Analyse hydrologique et historique – Recueil de données » (document établi en avril 2008 dans le cadre de l'étude préliminaire du P.P.R.i., consultable librement et sur simple demande auprès des services de la D.D.T. de la Haute-Garonne, Service Risques et Gestion de Crise).

C.1.1 Cours d'eau étudiés

Seul le risque inondation par débordement de cours d'eau (inondation de plaine) est concerné par cette étude.

Les cours d'eau étudiés répondent à trois critères :

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

Ainsi, les cours d'eau retenus sur la commune de Auterive sont :

Commune	Cours d'eau	
Auterive	- L'Ariège	- La Lichonne (ruisseau)
	- Le Cayrous (ruisseau)	- Le Massacre (ruisseau)
	- Le Saint-Colomb (ruisseau)	- Le Cloupet (ruisseau)
	- La Mouillonne (ruisseau)	- Le Tedelou (ruisseau)

→ L'Ariège :

L'Ariège est une rivière du sud de la France. Elle prend sa source dans les Pyrénées à 2400 mètres d'altitude dans le cirque de *Font-Nègre*, à la frontière entre l'Andorre et le département des Pyrénées-Orientales, et se jette dans la Garonne au sud de Toulouse, à la hauteur de Portet-sur-Garonne après un parcours de plus de 163 kilomètres. Avec un bassin versant de plus de 4 160 km², la majeure partie de sa surface correspond à des coteaux et des plaines de moins de 450 mètres d'altitude. La profondeur moyenne du lit mineur de l'Ariège est de 5 mètres sur le secteur d'étude avec un maximum de 10 mètres à l'aval d'Auterive.

→ Le Cayrous :

Affluent rive droite de l'Ariège dont la confluence se situe à Auterive à 186 mètres NGF, le Cayrous est un cours d'eau mesurant environ 3,5 kilomètres et qui prend sa source sur la même commune à 285 mètres NGF (secteur de « l'Angle »). Rivière de coteaux, le Cayrous coule d'est en ouest en traversant essentiellement des zones boisées et/ou à vocation agricole ainsi que des zones urbanisées suivant une pente moyenne de l'ordre de 2,8 %.

→ Le Saint Colomb :

Affluent rive gauche de l'Ariège dont la confluence se situe à Auterive à 192 mètres NGF, le Saint Colomb est un cours d'eau mesurant environ 7 kilomètres et qui prend sa source sur commune de Gaillac-Toulza à 315 mètres NGF (secteur de « Rousset »). Rivière de plaine, le Saint Colomb coule du sud vers le nord en traversant essentiellement des zones boisées et/ou à vocation agricole suivant une pente de l'ordre de 1,7 %.

→ La Mouillonne :

Affluent rive gauche de l'Ariège dont la confluence se situe à Miremont à 170 mètres NGF, la Mouillonne est un cours d'eau mesurant environ 13 kilomètres et qui débute à la confluence des ruisseaux de Rieumajou et de Larroque sur la commune de Caujac à 212 mètres NGF. Rivière de plaine, la Mouillonne coule du sud vers le nord en traversant essentiellement des zones boisées et/ou à vocation agricole suivant une pente moyenne de l'ordre de 0,3 %.

→ La Lichonne :

Affluent rive droite de la Mouillonne dont la confluence se situe à Miremont à 180 mètres NGF, la Lichonne est un cours d'eau mesurant environ 7 kilomètres et qui prend sa source sur la commune d'Auterive à 194 mètres NGF (secteur des « Monges »). Rivière de plaine, la Lichonne coule du sud – sud-est vers le nord – nord-ouest en traversant essentiellement des zones boisées et/ou à vocation agricole suivant une pente moyenne de l'ordre de 0,2 %.

→ Le Massacre :

Affluent rive droite de l'Ariège dont la confluence se situe à Grépiac à 171 mètres NGF, le Massacre est un cours d'eau mesurant environ 10 kilomètres et qui prend sa source sur la commune d'Auterive à 285 mètres NGF (secteur des « Taillades »). Rivière de coteaux, le Massacre coule du sud-est vers le nord-ouest en traversant essentiellement des zones boisées et/ou à vocation agricole suivant une pente moyenne de l'ordre de 1,1 %.

→ Le Cloupet :

Affluent rive droite de l'Ariège dont la confluence se situe à Auterive à 185 mètres NGF, le Cloupet est un cours d'eau mesurant environ 2 kilomètres et qui prend sa source sur la même commune à 250 mètres NGF (secteur de « Palpous »). Rivière de coteaux, le Cloupet coule du nord-est vers le sud-ouest en traversant essentiellement des zones boisées et/ou à vocation agricole ainsi que des zones urbanisées suivant une pente moyenne de l'ordre de 3,2 %.

→ Le Tedelou :

Affluent rive gauche de la Hyse dont la confluence se situe à Grépiac à 169 mètres NGF, le Tedelou est un cours d'eau mesurant environ 19 kilomètres et qui prend sa source sur la commune de Calmont (lieu-dit « Privez », appelé dans sa partie amont « ruisseau de l'Albarède ») à 300 mètres NGF. Rivière de plaine, le Tedelou coule du sud-est vers le nord-ouest en traversant essentiellement des zones boisées et/ou à vocation agricole suivant une pente moyenne de l'ordre de 0,7 %.

C.1.2 Phénomènes historiques

C.1.2.1 Crues historiques

Le tableau ci-dessous dresse par ordre chronologique un état des débordements de l'Ariège et de ses affluents sur la commune de Auterive.

Date	Cours d'eau	Commentaires
06/1781	Mouillonne	Ravage de la moitié des récoltes sur deux communes
23/06/1875	Ariège, Saint Colomb, Mouillonne, Massacre, Lichonne, Tedelou	Crue de référence sur l'Ariège et ses affluents Plus forte crue connue dans le bassin, d'une violence inégalée avec des dégâts conséquents
03/10/1897	Ariège, Hers-vif	Crue d'une ampleur voisine de 1875 mais moins intense
05/1910	Ariège, Hers-vif	
21/06/1940	Saint Colomb, Mouillonne	
12/12/1940	Ariège	
03/02/1952	Ariège, Saint Colomb,	Crue généralisée dans le bassin de l'Ariège

	Mouillonne, Cayrous, Massacre, Lichonne, Tedelou, Cloupet	
1975/1976	Cloupet	
20/05/1977	Ariège, Saint Colomb, Mouillonne, Cayrous, Massacre, Lichonne, Tedelou, Cloupet	Une des plus forte crue connue du 20 ^{ème} siècle (arrêté « cat-nat »)
1979	Saint Colomb	« Inondation récurrente tous les 15 ans d'après un exploitant agricole »
16/01/1981	Ariège	Crue d'hiver d'origine méditerranéenne
26/04/1988	Cayrous, Cloupet	
03/07/1998	Saint Colomb, Mouillonne	Arrêté « cat-nat »
10/06/2000	Saint Colomb, Mouillonne, Cayrous, Massacre, Lichonne, Tedelou, Cloupet	Crue généralisée sur le bassin avec 132 mm en 24 heures (arrêté « cat-nat »)
30/07/2002	Mouillonne	Arrêté « cat-nat »
08-09/09/2005	Saint Colomb, Mouillonne, Cayrous, Massacre, Lichonne, Tedelou, Cloupet	Arrêté « cat-nat »
10/06/2007	Mouillonne, Cayrous, Lichonne, Tedelou, Cloupet	Pluviométrie de 120 mm en 1 heure

Cette liste montre entre autre la fréquence relativement élevée des crues inondantes dans le bassin de l'ariège.

C.1.2.2 Données hydrologiques et hydrométriques

Tous les ruisseaux étudiés et les affluents secondaires de l'Hers-vif sont dépourvus de station de mesure de telle sorte que leurs débits caractéristiques ne sont pas connus. Les seules données hydrologiques présentées ci-après concernent l'Ariège.

Deux stations de mesure sont implantées sur l'Ariège à Auterive :

- une station limnimétrique, exploitée depuis les années 1870 mais non jaugée, et court-circuitée par une microcentrale,
- une station limnigraphique, beaucoup plus fiable, située à 2,3 kilomètres à l'aval de la précédente, gérée par le Service Hydrométéorologique (S.H.C.) et qui fournit des mesures depuis 1966.

Les débits et périodes de retour de crues remarquables sont données ci-après à Auterive [cf. bibliographie en note de présentation, C5] :

Crue historique	Débit (m ³ /s)	Période de retour (années)
23/06/1875 (crue de référence)	2900	1000
03/02/1952	1750	1000
20/05/1977	1500	30
16/01/1981	1300	30

C.1.2.3 Repères de crue

Un nombre important de repères de crues a été retrouvé lors de l'étude historique. Ils sont identifiés ci-après sur l'Ariège.

Cours d'eau	Date	Localisation	Commentaires
L'Ariège	23/06/1875	Cinéma d'Auterive, Place du 8 mai 1945	Z = 186,05 m NGF
		Moulin « Pons », façade amont (rive gauche)	Z = 187,32 m NGF
		Propriété Banlansa (centre urbain, rive droite)	Z = 185,37 m NGF
		Rue Etienne Billière	Z = 185,44 m NGF
		Lieu-dit « La Grange »	Z = 180,94 m NGF
	03/02/1952	Centrale du moulin « Ravigue »	Z = 182,67 m NGF
		Lieu-dit « Coutin »	Z = 177,02 m NGF
		Coopérative	Z = 184,05 m NGF
		Propriété Soula (centre urbain à proximité du complexe sportif, rive droite)	Z = 184,03 m NGF
		Propriété Garrigues (centre urbain à proximité du complexe sportif, rive droite)	Z = 184,06 m NGF
		Aval du pont d'Auterive (échelle annonce de crue)	Z = 182,24 m NGF
	20/05/1977	Station d'épuration (rive gauche)	H = 6,80 m (hauteur d'eau)
		Chemin de la Fontaine	Z = 181,50 m NGF
		Station hydrométrique (« la cabanne »)	Z = 179,07 m NGF
		Anciens fours à chaux	Z = 181,62 m NGF
		Abattoirs	Z = 181,95 m NGF
		Grande allée du Moulin	Z = 183,88 m NGF
		Centrale du moulin de la ville	Z = 182,00 m NGF
		Centrale du moulin « Ravigue »	Z = 183,32 m NGF
		Lieu-dit « Coutin »	Z = 176,28 m NGF
		Pompage en bordure du terrain camping	Z = 184,72 m NGF
	16/01/1981	Pompage au lieu-dit « Savy »	Z = 178,91 m NGF

C.1.3 Crues de référence

→ Sur l'Ariège (cf. clichés suivants) :

L'événement de référence pris en compte sur l'Ariège dans le cadre de ce P.P.R.i. est celui de la crue historique du 23 juin 1875 (période de retour supérieure à 100 ans).

Les limites des zones inondables pour cet événement sont issues des limites de la crue Type 1875 calculée et de la C.I.Z.I. affinée. Ces limites ont été confortées et affinées par une nouvelle approche hydrogéomorphologique (lecture du lit majeur, investigations de terrain, comparaison avec la C.I.Z.I., témoins,...) et par les repères de la crue historique.

Remarque : les données issues des modélisations ont été examinées pour prendre en compte les éléments topographiques et les informations sur les événements afin d'affiner la connaissance sur les crues. Ces modélisations montrent que « les niveaux de la crue type 1875 s'établiraient dans les conditions d'écoulement actuelles nettement en dessous de ceux observés (repères de crue historique) ». Enfin, les aménagements de protection et les ouvrages ponctuels (remblais,...) n'ont pas été pris en compte dans la mesure où ils n'ont aucune influence sur les crues.



Lit mineur de l'Ariège à l'aval d'Auterive
(profondeur de 10 mètres)



Assise molassique dans le lit mineur de l'Ariège à l'aval
d'Auterive

→ Sur la Mouillonne, la Lichonne, le Massacre et le Tedelou :

La crue de référence est définie par les limites des P.H.E.C. issues de l'analyse hydrogéomorphologique (la lecture de l'encaissant hydrogéomorphologique ayant permis de réduire l'emprise de la C.I.Z.I.). Ces limites ont été affinées dans certains secteurs par des témoignages ou des laisses de crues.

→ Sur le Saint Colomb, le Cloupet et le Cayrous :

Pour définir l'événement de référence, il faut distinguer :

- la partie aval, soumise à l'influence des crues de l'Ariège, pour laquelle la crue de référence est celle de 1875 ; les limites sont celles des P.H.E.C. confortées et analysées par les limites de terrain, l'analyse des données disponibles, ...,
- la partie amont pour laquelle la zone inondable est délimitée à partir de l'analyse hydrogéomorphologique ; les limites sont celles de l'encaissant, vérifiées par les visites de terrain et confortées par les laisses de crues.

C.2 Mouvements de terrain

C.2.1 Phénomènes historiques

La méthodologie relative au recueil des informations est précisée dans la note de présentation (volet 1), paragraphe D.2.6..

Une recherche des événements historiques connus a été engagée auprès des services de l'État et des collectivités. Cette recherche a fait ressortir l'existence d'anciens mouvements sur la commune.

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats de l'étude bibliographique.

Information préventive relative aux mouvements de terrain (source : Prévention des Risques Majeurs, www.prim.net)	
<i>Risque identifié</i>	Mouvements de terrain
<i>Procédure d'information</i>	/
<i>Arrêté de catastrophe naturelle</i>	/
Mouvements recensés (sources : base de données des mouvements de terrain – BDMVT – et mairie de Auterive)	
<i>Glissements</i>	BDMVT – Identifiant n° 63100267 (1 janvier 1996) – Lieu-dit « Trantouil » - Coordonnées Lambert : x = 531 620 ; y = 1 816 790 <i>Remarque : ce mouvement correspond à un petit arrachement sur un talus routier. Il n'a pas été pris en compte dans le cadre de l'analyse</i>
<i>Coulées</i>	/
<i>Éboulements</i>	MAIRIE – Falaises en contrebas du lieu-dit « Picorel »
<i>Érosions de berge (Ariège)</i>	MAIRIE – À l'amont de Auterive, en face de la station d'épuration (rive gauche de l'Ariège) – À l'amont du lieu-dit « Savy », en face de « la Grange » (rive droite de l'Ariège) – Lieu-dit « Quila » (rive gauche de l'Ariège)
Études (suite à la manifestation de mouvements de terrain)	
<i>L.R.P.C. Toulouse</i>	Reconnaissance des couches superficielles de la falaise en rive droite de l'Ariège au droit du hameau du Picorel Octobre 1988 – Dossier n° 31 A 033-112/11-88/92

C.2.2 Pathologies observées

La typologie des mouvements de terrain observés sur le bassin de risque est décrite dans la note de présentation (volet 1), paragraphe D.2..

Les prospections *in situ*, constituant la base du diagnostic géotechnique, ont été menées entre les mois d'avril et de juin 2007. La synthèse des travaux de terrain est représentée sur une carte informative au 1 / 10 000^{ème}, jointe en annexe 1.

Les versants de la commune de Auterive présentent peu de signes d'instabilité. Les mouvements affectent essentiellement l'escarpement molassique se développant sous le hameau du Picorel. Des indices suspects, traduisant la présence de probable d'anciens mouvements superficiels, ont de plus été observés sur certains versants du territoire (lieux-dits « Mouzens », « la Vignasse » et « Trantouil »). Enfin, les berges de l'Ariège sont caractérisées par une forte sensibilité à l'érosion fluviale.

Ces constations sont détaillées dans les paragraphes suivants.

C.2.2.1 Mouvements affectant l'escarpement molassique

C.2.2.1.1 Typologie

Sur la commune de Auterive, les instabilités se manifestent essentiellement au niveau de l'escarpement molassique situé au à proximité du hameau du Picorel, à la limite sud-est du territoire. Cet escarpement, vestige d'un ancien glissement de grande ampleur (cf. note de présentation, paragraphe D.2.2), présente une morphologie typique des cirques compartimentant les coteaux de l'Ariège en bordure de plaine : partie sommitale sub-verticale, partie médiane en pente douce et pied caractérisé par une pente importante

Ce secteur constitue la principale zone active de l'escarpement sur la commune. Il est localisé sur la photographie aérienne suivante.

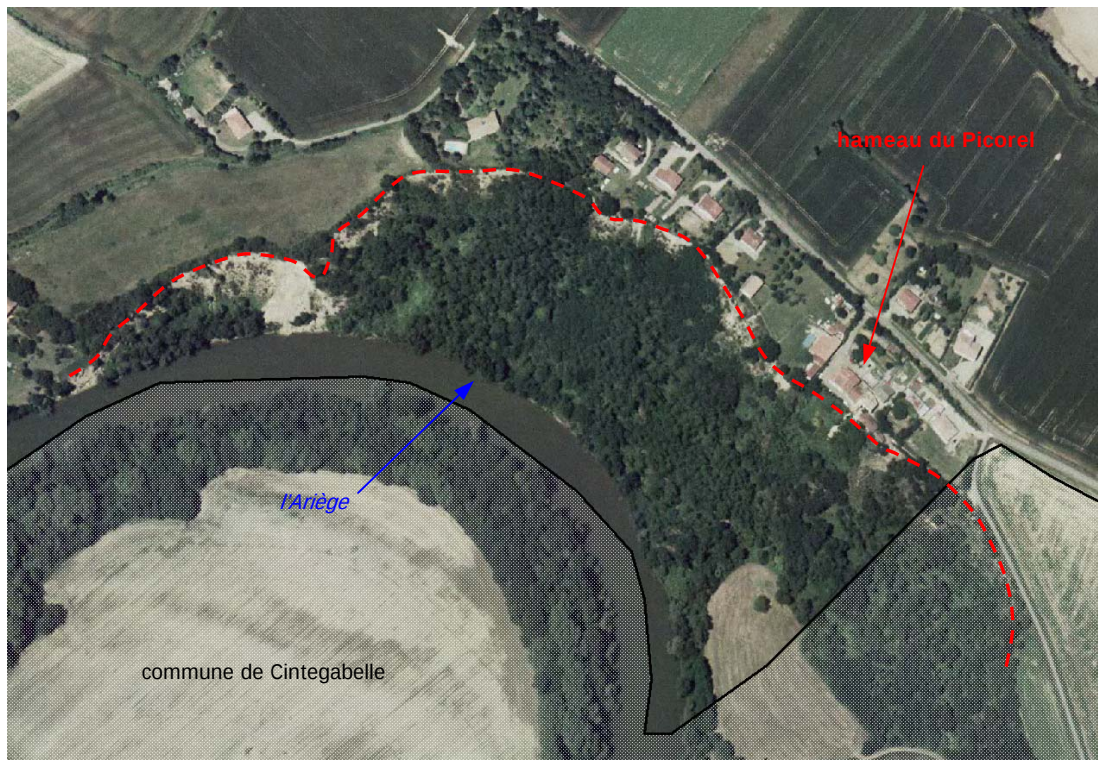


Figure 3 : délimitation du cirque molassique du « Picorel » (Institut Géographique National, BD Ortho 2002)

Les falaises, de hauteurs comprises entre 5 et 20 mètres, sont affectées par des éboulements réguliers qui apparaissent de manière quasi-continue le long de la crête. Ces éboulements correspondent à une desquamation de la surface des parois.

Le caractère récurrent des mouvements provoque un recul progressif et naturel de la crête (cf. analyse diachronique ci-après).

Enfin, la base de l'escarpement est localement soumise au travail de sape de l'Ariège, travail rythmé par le régime du cours d'eau. Le processus érosif, difficile à quantifier, est largement visible dans la zone aval du cirque.

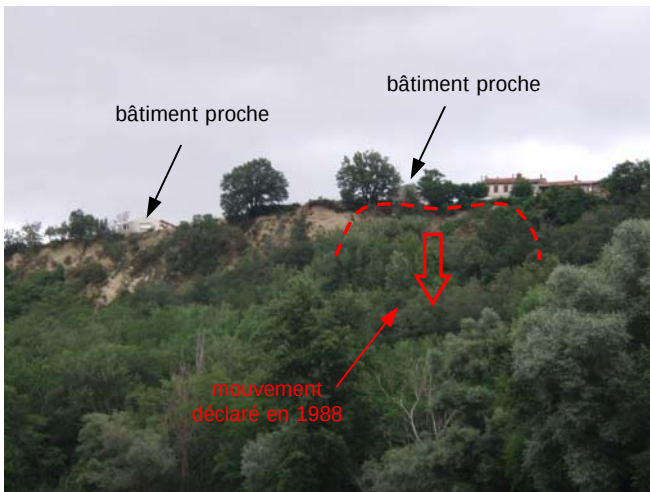
Ces pathologies sont illustrées sur les clichés suivants.



Vue générale du cirque et de ses falaises
Lieu-dit « Picorel »



Falaises molassiques produisant des éboulements réguliers
(phénomènes de desquamation, régression de la crête)
Lieu-dit « Picorel »



Aperçu de la proximité des bâtiments en crête de falaise
Lieu-dit « Picorel »



Falaises fluviales (érosion de l'Ariège en pied, instabilité de la paroi rocheuse et régression de la crête)
Lieu-dit « Picorel »

C.2.2.1.2 Analyse diachronique

Une analyse diachronique effectuée entre les années 1954 et 2002 a permis d'apprécier l'évolution du secteur de Picorel. Cette analyse s'est basée sur deux missions de photographies aériennes réalisées par l'Institut Géographique National (I.G.N.) et mises à disposition par les services de la D.D.T. de la Haute-Garonne.

Les comparaisons faites entre les clichés ont permis de quantifier l'évolution naturelle du lit de l'Ariège d'une part et de la crête du cirque d'autre part sur une période de 48 ans. Toutefois, l'échelle des photographies ($\approx 1 / 25\,000^{\text{ème}}$) n'a pas permis de réaliser une analyse précise, c'est pourquoi seul les grands changements morphologiques ont pu être aperçus.

Le cirque de « Picorel » est situé dans l'extrados d'un large méandre, en rive droite de l'Ariège. Entre 1954 et 2002, l'analyse diachronique fait ressortir trois évolutions majeures :

- ➔ Dans la partie amont du cirque, la géométrie des berges a été fortement modifiée par l'érosion du cours d'eau. Le lit s'est élargi en rive droite sur une distance d'environ 15 mètres.
- ➔ La crête du cirque molassique a régressé ponctuellement sur des distances comprises entre 3 et 8 mètres (soit un recul maximum d'environ 1,5 mètres par décennie).
- ➔ À l'aval du cirque, le lit s'est rétréci d'environ 19 mètres au droit d'une falaise fluvatile (apport de matériaux).

Ces caractéristiques régressives estimées sont schématisées sur les photographies aériennes suivantes.

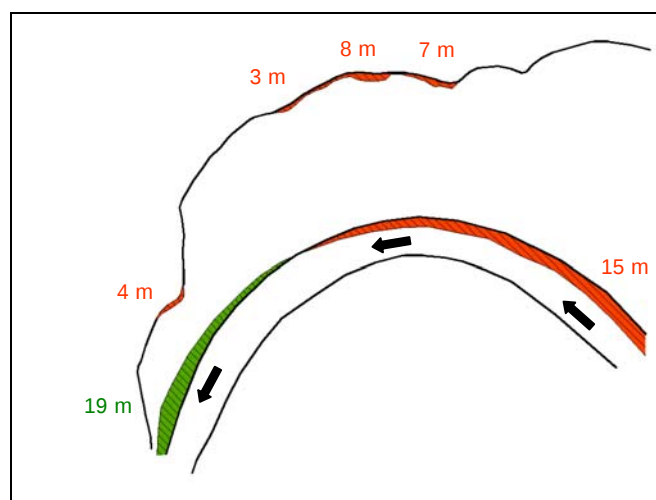


Figure 4 : évolution de la crête et du pied du cirque de « Picorel » (analyse diachronique sur la période 1954 – 2002)

C.2.2.2 Mouvements affectant les versants

En terme de mouvements de terrain, les versants apparaissent très peu affectés. Des moutonnements traduisant un fluage supposé des terrains de couverture ont été constatés sur deux versants aux lieux-dits « Mouzens » (cf. cliché suivant) et « la Vignasse ». Il est important de noter que pour ce type de mouvement, seuls les plus récents sont visibles étant donné le caractère superficiel du phénomène.

Enfin, les reconnaissances de terrains ont permis d'identifier quelques pentes d'aspect douteux, c'est à dire présentant une morphologie accidentée ou remaniée pouvant correspondre aux cicatrices d'anciens mouvements (lieu-dit « Camaret »).



Fluage supposé des sols de couverture (moutonnements)
Lieu-dit « Mouzens »

C.2.2.3 Mouvements affectant les berges de l'Ariège

Sur le territoire communal, des désordres plus ou moins superficiels apparaissent fréquemment le long des berges de l'Ariège. Les instabilités se manifestent essentiellement en crête et très souvent de manière récurrente. Les secteurs les plus vulnérables sont situés :

- au droit du lieu-dit Bouet, en rive gauche,
- en face de la station d'épuration située à l'amont de Auterive, en rive gauche,
- à l'amont du lieu-dit « Savy », en face de « la Grange » (rive droite),
- au lieu-dit « Quila », en rive gauche de l'Ariège)

D. CARTOGRAPHIE DES ALÉAS

Les principes de qualification des aléas – hiérarchisation et délimitation – sont précisés dans la note de présentation (volet 1), paragraphe E.

Les cartes d'aléas, comme les cartes informatives, ont été établies dans un souci de concertation en particulier vis-à-vis des représentants de la commune. Cette concertation avait pour principal objectif de profiter de la connaissance locale et d'affiner, si nécessaire, l'approche de certains secteurs.

Les cartes d'aléas sont fournies en annexe 2 (carte « inondations ») et annexe 3 (carte « mouvements de terrain »).

D.1 Inondations

Sur les petits cours d'eau étudiés (Saint Colomb, Cloupet, Cayrous, Mouillonne, Lichonne, Massacre et Tedelou), très réactifs aux orages, les aléas sont généralement faibles avec une bande d'aléa fort autour du lit mineur (faibles hauteurs d'eau et vitesses importantes).

Sur l'Ariège, trois types d'aléa bordent les cours d'eau (faible, moyen, fort). Par ailleurs, des ruptures de pente très prononcées dans le lit majeur se traduisent sur la cartographie par une transition direct aléa faible / aléa fort.

Enfin, des secteurs particuliers où les vitesses d'écoulement sont fortes n'ont pas été rencontrés car ces zones sont généralement soumises à plus d'un mètre d'eau en crue type P.H.E.C.. Sur la base de la méthodologie adoptée, la variable retenue pour définir les aléas est donc la hauteur d'eau.

D.2 Mouvements de terrain

Sur la commune d'Auterive, les aléas liés aux mouvements de terrain s'échelonnent du faible au fort. Ils couvrent une partie des versants et la totalité de l'escarpement dominant la plaine au lieu-dit « Picorel ».

- ➔ les plateaux et les faibles pentes, inférieures à 10° soit 18 %, ne sont pas concernés par l'aléa mouvements de terrains,
- ➔ les pentes moyennes, comprises entre 10 et 15° ou entre 15 et 25° suivant les signes observés, sont caractérisées par un niveau d'aléa faible,
- ➔ les fortes pentes, supérieures à 15 ou 25° suivant les signes observés, sont caractérisées par un niveau d'aléa moyen.

Les zones instables et actives identifiées sur la commune (cf. paragraphe précédent) présentent systématiquement un niveau d'aléa fort. Les zones affectées par des mouvements anciens ou superficiels ainsi que les zones douteuses sont caractérisées par un niveau moyen.

Sur l'escarpement molassique, un aléa a été appliqué de manière homogène de la crête jusqu'au pied de talus. Il s'échelonne du faible au fort suivant la configuration topographique et la présence d'instabilité. Au droit des parois marquant la partie haute du cirque de « Picorel », une marge de recul de 15 mètres de large a de plus été appliquée à partir de la crête. Cette marge correspond à un recul estimé de la falaise pour une période de l'ordre de 100 ans (d'après analyse diachronique, cf. paragraphe C.2.2.1.).

E. CARTOGRAPHIE DES ENJEUX

Les critères d'évaluation des enjeux ont été définis par les services de la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture de la Haute-Garonne. Ils sont décrits dans la note de présentation (volet 1), paragraphe F.

E.1 Population

Les résultats du recensement de la population réalisé par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (I.N.S.E.E.) en 1999 et 2006 sont précisés dans le tableau suivant :

	1999	2006
Population	6 526	8 200
Densité moyenne (hab. / km ²)	178,6	224,4
Logements :		
Total	2 777	3 670
– Résidences principales	2 578	3 322
– Résidences secondaires	73	46
– Logements vacants	126	302
– Maisons	1 929	2 630
– Appartements	792	1 032

E.2 Identification des enjeux

La commune de Auterive est dotée d'un Plan d'Occupation des Sols approuvé en 1988 et révisé en 2005.

L'identification des enjeux a été réalisée à partir :

- des fonds de plan cadastraux disponibles (BD parcellaire de l'I.G.N.),
- de photographies aériennes récentes,
- de visites de terrain,
- des documents d'urbanisme (P.O.S.) en vigueur à la date de l'étude,
- du recueil de données en mairie.

Les principaux enjeux identifiés et évalués dans le cadre de l'élaboration du dossier correspondent aux zones urbanisées au sens du P.P.R.. Il s'agit *a minima* du bâti « physique » et des zones urbanisées des documents d'urbanisme (centre urbain UA et UAc ; zone pavillonnaire UBa, UBb, UC, NBa et NBb ; zone d'activités UF).

La carte des enjeux permettant de localiser ces zones ainsi que les équipements sensibles et sportifs de la commune est jointe en annexe 4.

F. CROISEMENT « ALÉAS — ENJEUX »

F.1 Étude surfacique des aléas et des enjeux

Le territoire de Auterive s'étend sur une superficie de 36,54 km². Sur la commune, les zones d'aléas définies dans le cadre du P.P.R. couvrent les surfaces suivantes :

Aléa	Inondations		Mouvements de terrain	
	Surface totale (km ²)	Surface relative (% du territoire)	Surface totale (km ²)	Surface relative (% du territoire)
Ensemble	6,23	17,05	4,26	11,66
– Aléa faible	4,17	11,41	4,13	11,30
– Aléa moyen	0,16	0,44	0,08	0,22
– Aléa fort	1,90	5,20	0,05	0,14

Plus du quart du territoire de Auterive est donc concerné par un aléa lié aux inondations ou aux mouvements de terrain. L'aléa faible est le plus représenté sur la commune ; l'extension des aléas forts et moyens reste limitée.

Les zones à enjeux identifiées sur le territoire (zones urbanisées) se développent sur une surface totale de 5,44 km² (= 544 ha), soit 14,9 % de la superficie de la commune. La surface des espaces urbanisés situés en zone d'aléa est précisée dans les tableaux suivants (surface exprimée en hectare).

Enjeux	Inondations			Mouvements de terrain		
	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
Zone urbanisée	15,65 ha	5,88 ha	26,08 ha	9,97 ha	0,0 ha	0,81 ha



Enjeux	Aléas confondus (inondation et mouvements de terrain)		
	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
Zone urbanisée (= 544 ha)	25,62 ha (= 4,71 % de la Z.U.)	5,88 ha (= 1,08 % de la Z.U.)	26,89 ha (= 4,9 % de la Z.U.)

Sur la commune de Auterive, environ 10 % des zones urbanisées sont exposés aux aléas « inondations » et « mouvements de terrain ». La moitié de cet espace est concerné par un aléa fort, correspondant essentiellement à la problématique « inondations ».

F.2 Étude sectorielle

F.2.1 Zones urbanisées

Les principaux secteurs vulnérables sont :

1. le centre urbain de Auterive, situé dans la zone inondable de l'Ariège et largement exposé aux aléas. La rive gauche est la plus touchée (zones d'aléa fort et moyen très étendues) ; la rive droite est sensiblement moins concernée (zone moins étendue, équilibrée entre l'aléa faible et l'aléa moyen-fort),

2. en rive gauche à l'aval du centre-ville, la bordure est de la zone du Monge ainsi que les extensions vers l'Ariège de la zone d'activité de Quilla (au niveau de la station d'épuration et du lieu-dit « la Cabane »), soumises aux aléas « inondations » de niveau faible et fort,
3. le lit du Cayrous traversant le centre-ville en rive droite, exposé à un aléa fort, puis le secteur de la confluence avec le Cloupet, concerné par des aléas forts et faibles,
4. les quartiers en rive gauche de l'Ariège situés autour de « la Fajolle sud », soumis à un aléa faible lié aux inondations,
5. les versants urbanisés ou à vocation d'urbanisation s'étendant à l'est de Auterive, touchés partiellement par un aléa faible « mouvements de terrain »,
6. le quartier du « Picorel », édifié sur la crête d'un important escarpement molassique, exposé à un aléa fort lié aux mouvements de terrain (recul en crête).

Ces secteurs vulnérables sont identifiés sur l'extrait de carte suivant.

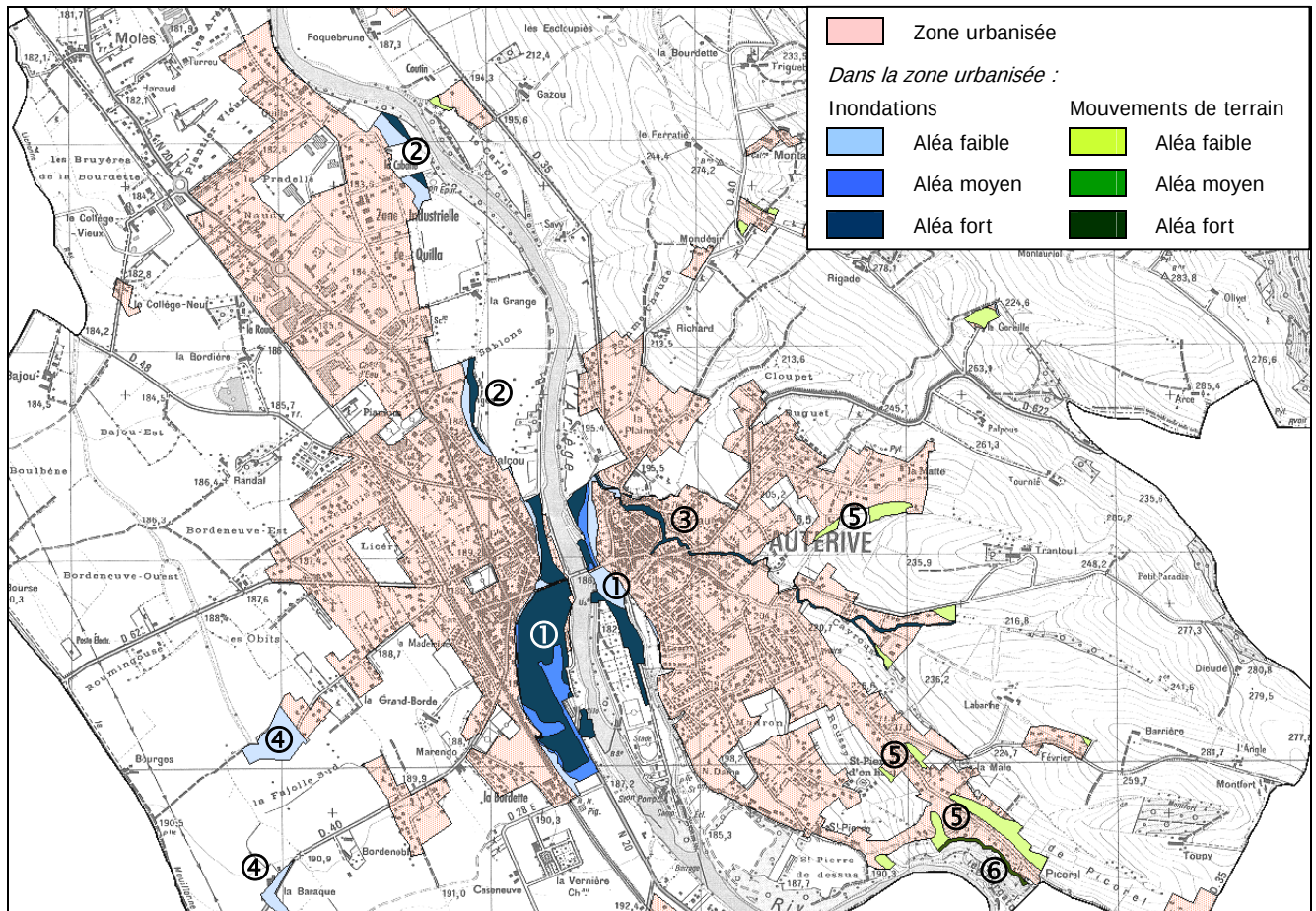


Figure 5 : vulnérabilité des secteurs à enjeux

Enfin, hors zones à enjeux, il faut noter que les lieux-dits « Bordenoble », « Bourges », « Bourse » et « Roumingouse » sont situés dans la zone inondable du ruisseau de la Mouillonne (aléa faible). De plus, le lieu-dit « la Grange », localisé en rive gauche au bord de l'Ariège, est touché par un aléa faible « inondations ».

F.2.2 Bâtiments / Équipements sensibles

Dans le centre urbain, plusieurs établissements ou équipements sensibles sont situés dans la zone inondable de l'Ariège. Il s'agit :

- ➔ en rive gauche, de la nouvelle école située dans la zone d'aléa fort (lieu dit « Boulbène ») et de la Gendarmerie située dans la zone d'aléa moyen,
- ➔ en rive droite, du camping municipal situé dans la zone d'aléa fort et de la halle située dans la zone d'aléa faible.

G. COMITÉS DE PILOTAGE — RÉUNIONS TECHNIQUES

Les comités de pilotage du P.P.R. Ariège – Hers-vif ont été animés par la Sous-Préfecture de Muret. Ils regroupaient :

- les maires ou représentants des communes de Auterive, Calmont, Cintegabelle, Grépiac et Miremont,
- la D.D.T. de la Haute-Garonne, service Risques et Gestion de Crise,
- le Centre d'Études Techniques de l'Équipement du Sud-Ouest,
- les services de la gendarmerie,
- les services de secours.

Les réunions communales regroupaient les représentants des communes concernées ainsi que Le C.E.T.E. du Sud-Ouest et la D.D.T. de la Haute-Garonne (présence de la D.D.T. non systématique).

Le bilan des comités de pilotage et des réunions techniques concernant la commune de Auterive est précisé dans le tableau suivant.

Date	Lieu	Objet	Participants
20/02/2007	Sous-Préfecture	Réunion de lancement	Comité de Pilotage
21/03/2007	Auterive	Réunion technique, présentation de la démarche et recueil d'informations	C.E.T.E. du Sud-Ouest et commune d'Auterive
20/05/2008	Auterive	Réunion complémentaire, présentation de la démarche (suite aux élections municipales)	D.D.T. 31, C.E.T.E. du Sud-Ouest et commune de Auterive
02/07/2008	Sous-Préfecture	Réunion de validation des aléas	Comité de Pilotage
17/10/2008	Auterive	Réunion publique	
06/02/2009	Sous-Préfecture	Réunion de présentation du zonage des risques	Comité de Pilotage
10/04/2009	Auterive	Réunion de concertation relative au zonage réglementaire	D.D.T. 31, C.E.T.E. du Sud-Ouest et communes de Auterive
08/07/2009	Auterive	Réunion de concertation (étude des projets d'urbanisme avec les contraintes réglementaires)	D.D.T. 31, C.E.T.E. du Sud-Ouest et commune de Auterive

H. ANNEXES

Annexe 1 – Carte informative des phénomènes naturels liés aux mouvements de terrain

Annexe 2 – Carte des aléas liés aux inondations

Annexe 3 – Carte des aléas liés aux mouvements de terrain

Annexe 4 – Carte des enjeux