



**IMS Pyrénées**  
Espace Jean Pégot  
31800 S<sup>T</sup> GAUDENS  
Tél. 05 61 94 73 55 Fax 05 61 94 73 52



13, chemin du Vieux Chêne  
38240 MEYLAN  
Tél. 04 76 90 09 58 Fax. 04 76 41 35 26



Préfecture du TARN



Direction Départementale de  
l'Équipement du TARN

## Plan de prévention des risques naturels prévisibles "mouvements de terrain" de la Commune de GIROUSSENS (81)

---

*Note de présentation*

---

Janvier 2000

**Ingénierie des Mouvements de sol et des *Risques Naturels***

SARL capital 500 000 F SIRET 392 133 633 00017 APE 742 c RCS Grenoble B392 133 633  
siège social : n° 9, Parc d'Activités Pré Millet - 38330 MONTBONNOT

Tél. 04 76 52 41 20 Fax 04 76 52 49 09

## *Sommaire*

1. Préambule.....	1
1.1. Objet du P.P.R. ....	1
1.2. Prescription du P.P.R.....	2
1.3. Contenu du P.P.R. ....	3
1.4. Approbation et révision du P.P.R. ....	3
2. Présentation de la commune.....	5
.....	5
2.1. Situation.....	6
2.2. Le milieu naturel .....	6
2.3. Aperçu climatique .....	7
2.3.1. Les précipitations.....	7
2.3.2. Les températures.....	8
2.4. Contexte géologique.....	8
2.4.1. Les formations tertiaires .....	8
2.4.2. Les formations quaternaires.....	9
2.5. Le réseau hydrographique .....	9
2.6. Activité économique et Population .....	10
2.7. L'habitat.....	10
3. Présentation des documents techniques .....	11
3.1. La carte informative des phénomènes naturels .....	11
3.1.1. Elaboration de la carte informative .....	11
3.1.2. Approche historique des phénomènes naturels .....	12
3.1.3. Phénomènes observés .....	14
3.1.3.1. Les glissements de terrain.....	14
• Les effondrements de berges.....	14
• Les glissements sur coteaux.....	20
3.1.3.2. Les effondrements de cavités souterraines .....	21
3.2. La carte des aléas.....	23
3.2.1. Notions d'intensité et de fréquence.....	23
3.2.2. Définition des degrés d'aléa et zonage.....	23
3.2.3. Définition des aléas par phénomène naturel.....	24
3.2.3.1. L'aléa « glissement de terrain ».....	25
• Les effondrements de berges.....	26
• Les glissements sur coteaux.....	27
3.2.3.2. L'aléa « effondrement de cavités souterraines » .....	28
4. Principaux enjeux et vulnérabilité.....	30
5. Proposition de zonage réglementaire .....	31
5.1. Traduction des aléas en zonage réglementaire.....	31
5.2. Nature des mesures réglementaires .....	32
5.2.1. Bases légales.....	32
5.2.2. Mesures individuelles .....	33
5.2.3. Mesures d'ensemble.....	33
5.3. Le zonage réglementaire de la commune de Giroussens .....	34
5.3.1. Les zones d'interdictions.....	34
5.3.2. Les zones de contraintes faibles .....	34

## *Figures & tableaux*

---

Localisation de la zone d'étude.....	5
Précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Flamarens-Lavaur (134 m), sur la période 1960-1984.....	7
Températures moyennes mensuelles relevées au poste de Flamarens-Lavaur .....	8
Définitions des phénomènes naturels pris en compte dans le P.P.R. ....	12
Quelques phénomènes naturels marquants .....	12

# Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles "mouvements de terrain" de la commune de GIROUSSENS (81)

## 1. Préambule

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (P.P.R.) "mouvements de terrain" de la commune de GIROUSSENS 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.

Cette étude a été réalisée par le bureau d'études IMS en partenariat avec le bureau d'études ALP'GEORISQUES, spécialisé dans la cartographie des risques naturels.

### 1.1. Objet du P.P.R.

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

*« Art. 40-1. - L'Etat 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.*

## **1.2. Prescription du P.P.R.**

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

*Art. 1<sup>er</sup>. - 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'Etat 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'Etat dans le département.*

Les risques naturels induits par les **glissements de berges**, les **glissements de terrain sur coteaux** , les **effondrements de cavités souterraines** et des **tassements superficiels** liés aux argiles gonflantes, sont pris en compte par ce plan de prévention.

### 1.3. Contenu du P.P.R.

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 ;*

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrain de GIROUSSENS comporte, outre la présente note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement. Cette note présente succinctement la commune de GIROUSSENS et les phénomènes naturels de mouvements de terrain qui la concernent. Trois documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes, une carte des aléas et une carte de vulnérabilité.

### 1.4. 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'Etat 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<sup>er</sup> 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 :

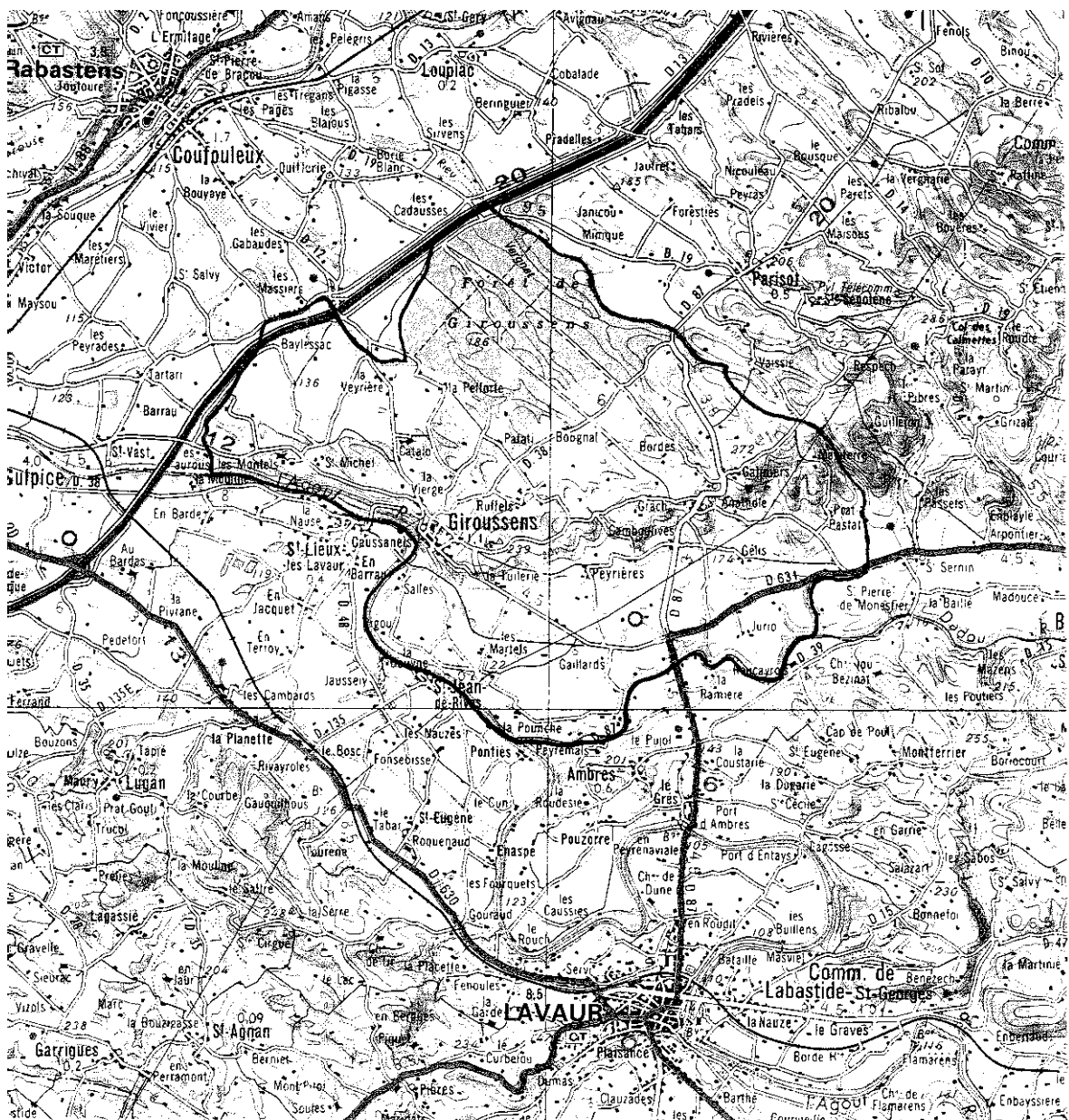
*Art. 40-4. - Le plan de prévention des risques approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.*

*Le plan de prévention des risques approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.*

## 2. Présentation de la commune

La commune de GIROUSSENS est située à une quarantaine de kilomètres au Sud-Ouest d'ALBI, à mi-chemin entre cette ville et TOULOUSE. De forte tradition rurale, elle est notamment réputée dans la région pour ces poteries anciennes. Son village, situé sur une hauteur, offre une vue panoramique vers l'Ouest sur les vallées du TARN et de l'AGOUT.

*Figure n°1  
Localisation de la zone d'étude*





## **2.1. Situation**

Le territoire communal s'étend sur 4 172 ha. Il comptait 1051 habitants en 1990. GIROUSSENS fait partie du canton de LAVAU, qui est rattaché à l'arrondissement de CASTRES. Elle est limitrophe avec les communes de COUFOULEUX, PARISOT, ST GAUZENS, AMBRES, ST-JEAN-DE-RIVES et de ST-LIEUX-LES-LAVAU.

Elle est notamment drainée par deux rivières importantes, qui marquent ses limites sud-ouest : le DADOU et l'AGOUT

L'autoroute A 68, qui relie TOULOUSE et ALBI, longe la bordure nord-ouest du territoire. Un échangeur permet un accès direct à GIROUSSENS par le biais de la route départementale 12. Trois autres routes départementales, les RD 631, RD 38 et RD 87, desservent la commune en la rattachant aux principaux bourgs voisins, dont son chef-lieu, de canton LAVAU. Le réseau routier est complété par de nombreux chemins communaux qui quadrillent l'ensemble de la commune.

Le chemin de fer touristique du TARN pénètre de quelques kilomètres sur le territoire communal et représente une attraction pour la région.

## **2.2. Milieu naturel**

La commune est située sur une zone très faiblement vallonnée. Le centre du territoire repose sur un plateau légèrement penté vers le Nord-Ouest et duquel émergent de petites collines. Ce plateau est bordé au Nord-Ouest et au Sud-Est par des coteaux aux pentes relativement douces et par un versant très abrupte au Sud-Ouest qui constitue la rive droite de l'AGOUT. Des plaines s'étalent au Nord-Ouest et au Sud-Est du plateau central.

L'AGOUT et le DADOU s'écoulent dans les lits généralement encaissés. Leurs rives peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres de hauteur.

Les altitudes sont faibles, elles oscillent entre 100 m au niveau des rivières et 254 m à la hauteur du Camp d'ALBI (point culminant).

L'agriculture est largement représentée sur l'ensemble du territoire. Elle est variée et concerne principalement les secteurs céréaliers, fruitiers et viticoles. Des pâturages et des prés de fauche sont présents.

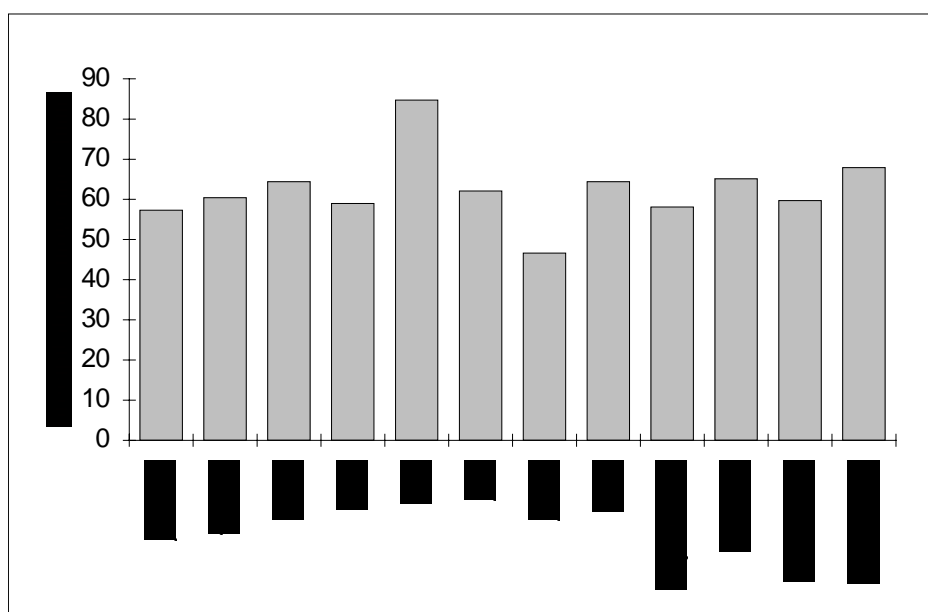
La forêt occupe une place importante, puisqu'elle couvre près de 700 ha de terrain dans le Nord de la commune (forêt de GIROUSSENS). Ailleurs, elle occupe généralement les pentes les plus fortes et quelques coteaux exposés au Nord. Le chêne est majoritairement représenté dans les peuplements.

## 2.3. Aperçu climatique

### 2.3.1. Les précipitations

Le poste de FLAMARENS-LAVAUUR (134 m), qui est proche de la zone d'étude, nous renseigne sur les conditions climatiques du secteur. La figure suivante présente les précipitations moyennes mensuelles enregistrées sur ce poste entre 1960 et 1984, soit 25 ans.

*Figure n°2*  
*Précipitations moyennes mensuelles enregistrées à FLAMARENS-LAVAUUR (134 m),*  
*sur la période 1960-1984*

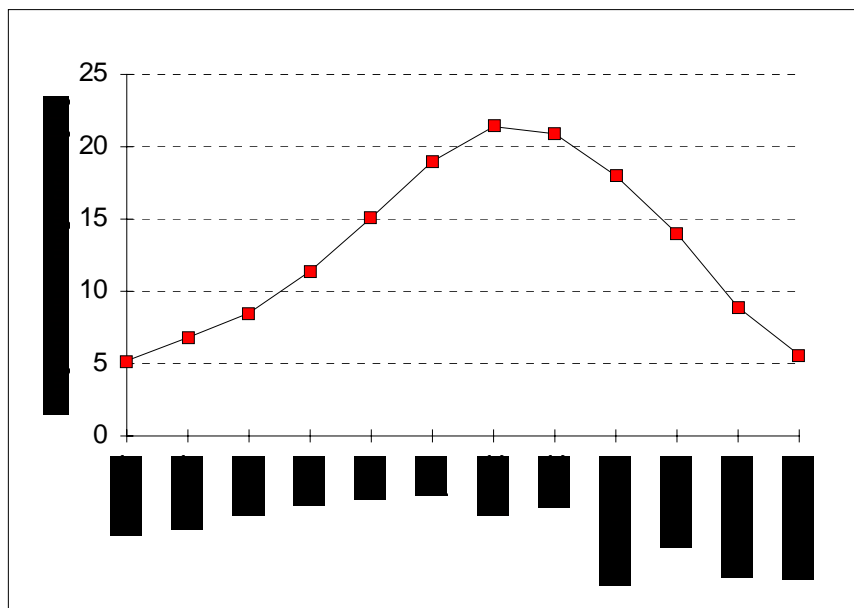


La pluviométrie apparaît relativement bien répartie sur l'année, avec un pic en mai et un minimum en juillet. Ces valeurs ne doivent cependant pas masquer l'extrême variabilité des précipitations, d'une année à l'autre. En effet, il a déjà été enregistré, par exemple, 180 mm de précipitation une année en septembre, alors que l'année suivante, pendant le même mois, il n'a presque pas plu. De même, plusieurs périodes de sécheresse prolongée ont déjà frappé la région telles que 1976, 1983, 1989-90 et 1997.

### 2.3.2. Les températures

La figure ci-dessous présente les moyennes mensuelles des relevés thermométriques effectués au poste de FLAMARENS-LAVAUUR sur une période de 20 ans (1960-1979).

*Figure n°3*  
*Températures moyennes mensuelles relevées au poste de FLAMARENS-LAVAUUR*



## 2.4. Contexte géologique

La zone d'étude se situe dans un bassin sédimentaire (l'Albigeois), composé de matériaux d'origine tertiaire et quaternaire.

### 2.4.1. Les formations tertiaires

Elles sont représentées par des formations de la période Oligocène (Stampien) et elles constituent le substratum de la région.

Il s'agit de dépôts d'éléments issus de l'érosion de la chaîne Pyrénéenne, qui ont été amenés par différents cours d'eau qui s'écoulaient à l'époque vers le Nord.

Ces dépôts, communément appelés molasse, sont composés alternativement de couches de sable plus ou moins consolidées et de marne plus ou moins argileuse et calcaire. Des passages calcaires et des niveaux à galets (poudingues) peuvent également apparaître localement. Les

épaisseurs des bancs marno-argileux et des bancs de sable varient de quelques décimètres à quelques mètres.

Cette formation, qui peut atteindre une puissance de 120 à 130 mètres, affleure largement le long des rivières de l'AGOUT et du DADOU, ainsi que sur les coteaux qui s'étendent des CAMBOULIVES à MALATERRE.

#### **2.4.2. Les formations quaternaires**

Cette époque est marquée par la mise en place des rivières actuelles.

Ces rivières ont entraîné l'érosion des terrains anciens et la formation de dépôts de type alluviaux, composés d'éléments variablement graveleux et sableux et généralement surmontés d'une couche limono-argileuse de plusieurs décimètres d'épaisseur. Ces différents matériaux peuvent également se présenter emballés dans une matrice argileuse, issue de l'altération de certains éléments.

L'action érosive des cours d'eau, notamment au sein du substratum tertiaire, a entraîné une lente modification morphologique de la région qui a abouti au façonnage des vallées actuelles. Ainsi, Les cours d'eau se sont progressivement déplacés et enfoncés en laissant sur leur passage des dépôts d'alluvions, qui se présentent généralement, dans le paysage, sous la forme de terrasses étagées plus ou moins bien marquées.

Quatre niveaux se distinguent sur le territoire :

- les hautes terrasses, fortement affectées par l'érosion, qui forment le sommet de quelques collines (exemple : le Pigeonnier) ;
- les moyennes terrasses qui forment en partie le plateau situé entre le village et PARISOT ;
- les basses terrasses qui composent une partie des plaines du Sud et du Nord-Ouest ;
- les dépôts de basse plaine constitués par des alluvions des rivières actuelles.

Lors de phases très humides de l'époque Würmienne, les éléments constitutifs de ces différentes terrasses alluviales ont parfois été remaniés sur de courtes distances, sous la forme de coulées de solifluxion. Cela a donné naissance à des dépôts limono-caillouteux qui recouvrent largement les légers coteaux exposés Nord-Ouest, ainsi que le talus bordant la RD 631 dans le Sud du territoire.

Les dépôts tertiaires du Stampien ont également été affectés par ce type de phénomène sur le coteau sud-est, qui s'étend du village à MALATERRE. Cela a entraîné plus ou moins localement des dépôts de colluvions très argileuses, parfois légèrement caillouteuses et dont l'épaisseur peut atteindre 8 mètres.

### **2.5. Réseau hydrographique**

La commune est située au sein du vaste bassin versant du TARN. Sa moitié sud est drainée vers l'AGOUT et son affluent le DADOU par le biais de plusieurs ruisseaux et fossés généralement non-pérennes.

Les eaux de la partie nord du territoire sont évacuées par différents ruisseaux orientés Sud-Est - Nord-Ouest, qui après avoir atteint la plaine alluviale du TARN se jettent dans le ruisseau de la SAUDRONE (Commune de COUFOULEUX).

La confluence de l'AGOUT et de la SAUDRONE avec le TARN se fait au Nord du bourg de SAINT-SULPICE (Sud de la commune de COUFOULEUX) une dizaine de kilomètres à l'Ouest de GIROUSSENS.

## **2.6. Activité économique et population**

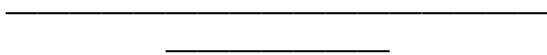
La commune s'inscrit dans un cadre nettement rural. L'agriculture, l'artisanat et quelques sociétés de services, qui ne fournissent que quelques emplois, constituent la principale activité économique.

La situation géographique dont bénéficie GIROUSSENS (à mi-chemin entre ALBI et TOULOUSE, distantes de 80 km), ainsi que son excellente desserte (autoroute A68) attirent un grand nombre de citadins qui ont généralement conservés leur emploi dans leur ville d'origine.

La majorité des actifs ayant un emploi se déplace donc vers les grandes villes et les bourgs voisins.

## **2.7. Habitat**

La commune est composée d'un bourg principal, situé en rive droite de l'AGOUT et qui tend à se développer vers l'Est et le Nord. Une agglomération moins importante est présente dans l'Est du territoire, il s'agit de ST ANATOLE. L'habitat est complété par de nombreux hameaux et plusieurs fermes isolées, répartis sur l'ensemble du territoire.



### 3. Présentation des documents techniques

Le présent P.P.R. comporte les pièces suivantes :

- ❑ une **note de présentation** ;
- ❑ une **carte informative** décrivant les phénomènes naturels de mouvements de terrain affectant le territoire communal ; ainsi que les phénomènes historiques connus ;
- ❑ une **carte des aléas**, limitée au périmètre du P.P.R. et présentant l'activité et la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ;
- ❑ un **plan de zonage réglementaire** définissant les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation ;
- ❑ une **carte de vulnérabilité** précisant les zones urbanisables de la commune (zone "U" du M.A.R.N.U <sup>(1)</sup>) et des principales voies de communication ;
- ❑ un **règlement** précisant la nature des règlements applicables dans les diverses zones définies par le plan de zonage réglementaire.

La carte informative et la carte des aléas sont des documents destinés à expliciter le plan de zonage réglementaire. Ils ne présentent aucun caractère réglementaire et ne sont pas opposables aux tiers. En revanche, ils décrivent les phénomènes susceptibles de se manifester sur la commune et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

#### 3.1. La carte informative des phénomènes naturels

La localisation des zones soumises aux divers phénomènes naturels étudiés (Cf. tableau n°2) fait appel à la consultation des archives et études disponibles, à des reconnaissances de terrain et à l'exploitation des photographies aériennes. Cette démarche permet l'élaboration de la **carte informative des phénomènes naturels** annexée au P.P.R.. Cette carte est établie sur un fond topographique à 1/25 000 et ne présente que les manifestations **certaines** des phénomènes pris en compte sur l'ensemble du territoire communal. Il s'agit donc soit de **phénomènes historiques**, soit de **phénomènes actuellement observables**.

##### 3.1.1. Elaboration de la carte informative

Un certain nombre de règles ont été observées lors de l'établissement de cette carte. Elles fixent la nature et le degré de précision des informations présentées et donc le domaine d'utilisation de ce document. Rappelons que la carte informative se veut avant tout un état des connaissances - ou de l'ignorance - concernant les phénomènes naturels.

<sup>(1)</sup> M.A.R.N.U. : modalité d'application du règlement national d'urbanisme.

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/25 000 soit 1 cm pour 250 m) impose un certain nombre de simplifications. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides, niches d'arrachement...). Les divers symboles et figures utilisés ne traduisent donc pas strictement la réalité mais la schématisent. Ce principe est d'ailleurs utilisé pour la réalisation du fond topographique : les routes, bâtiments, etc... sont symbolisés et l'échelle n'est pas respectée.

**Tableau n°1**  
**Définitions des phénomènes naturels pris en compte dans le P.P.R.**

<i>Phénomène</i>	<i>Définitions</i>
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...
Effondrement de cavités souterraines	Formation d'une dépression ou d'un effondrement à la surface du sol, du fait de la rupture de la voûte d'une cavité souterraine préexistante ou de l'affaissement d'une zone décomprimée résultant de l'entraînement des particules les plus fines par des circulations souterraines (suffosion). Note : les effondrements liés à l'existence de mines, d'aqueducs, de carrières souterraines sont pris en compte au même titre que ceux liés aux cavités naturelles.
Tassements superficiels	Tassements provoqués par des phénomènes de retrait (diminution de volume) et gonflement (augmentation de volume), dans des matériaux fortement argileux, liés à des périodes climatiques extrêmes (sécheresse) suivi de périodes humides.

### 3.1.2. Approche historique des phénomènes naturels

La consultation des archives et l'enquête menée auprès des élus de la population et des services déconcentrés de l'Etat ont permis de recenser un certain nombre d'événements qui marquèrent la mémoire collective.

**Tableau n°2**  
**Quelques phénomènes naturels marquants**

<i>Date</i>	<i>Phénomène</i>	<i>Observation</i>
1930	Glissement de terrain	Déstabilisation d'une remise au HAMEAU DU PORT, suite à une crue de l'AGOUT. Le niveau de la rivière serait monté de 18 m.
1942	Effondrement de cavités souterraines	Effondrement dans un champ près de la ferme de ST LIEUCET qui serait dû à la présence d'un souterrain.
1965	Glissement de terrain	Au TIGOU, glissement d'environ 50 m <sup>2</sup> dans un terrain à l'aval du chemin communal.
06/1970	Glissement de terrain	Chemin communal GIROUSSENS-ST ANATOLE détruit sur environ 50 m, à la hauteur du Camp d'ALBI, suite à une succession d'orages très violents pendant 3 jours.

06/1970	Glissement de terrain	Glissement d'environ 500 m <sup>2</sup> de terrain au niveau du hameau du PORT.
23/01/1977	Effondrement de cavités souterraines	Mise à jour d'un souterrain près de la ferme de GUIRAUD VAYLE, suite au creusement d'un fossé.
1978	Effondrement de cavités souterraines	Effondrement dans un champ à environ 20 mètres à l'Est de la ferme de GUIRAUD-VAYLE.
Vers 1980	Glissement de terrain	Glissement au droit du village dans le versant abrupt de la rive droite de l'AGOUT. Le glissement s'est déclenché au raz des maisons, situées à l'Ouest de la rue principale et en face de l'église.
1988	Glissement de terrain	Glissement au niveau du monument aux morts du village. Une partie de la place détruite. 300 000F de travaux en 1990.
1992	Glissement de terrain	Glissement des talus de déblai de la déviation de GIROUSSENS au Sud-Est du village.
Vers 1993-94	Glissement de terrain	Glissement du talus amont de la RD 12 à la MARNIERE
Après 1991	Glissement de terrain	Glissement dans le versant ou à l'aval de la route du village (au Sud-Est de ce dernier). Ce glissement affecterait un remblai provenant de la construction de la déviation de GIROUSSENS.
Automne 1993 et 95	Glissement de terrain	Glissement dans le coteau à l'amont de la RD 38, au droit du RIVEL.
Régulièrement	Glissement de terrain	Glissement sur la rive droite du DADOU, en bordure du chemin communal à NAOUZOUS.
Régulièrement	Glissement de terrain	Glissement au sommet de la rive droite de l'AGOUT au TOUROUS (limite communale avec COUFOULEUX).
A 3 reprises sur les 50 dernières années environ	Glissement de terrain	Glissement d'environ 500 m <sup>2</sup> à la MARNIERE, affectant un terrain cultivé.
Automne 1995	Glissement de terrain	Un glissement aurait à nouveau touché le versant rive droite de l'AGOUT, à la hauteur du village.
1989 -1991 et 1997	Tassements superficiels	De nombreux cas de fissuration d'habitations, dus à des phénomènes de retrait et de gonflement dans des matériaux argileux, ont été recensés sur l'ensemble du territoire communal.



### 3.1.3. Phénomènes observés

#### 3.1.3.1. Les glissements de terrain

Les glissements de terrain affectant le territoire communal peuvent être classés en deux catégories : les effondrements de berges et les glissements sur coteaux.

- **Les effondrements de berges**

La zone qui s'étend du village de GIROUSSENS à la limite communale avec COUFOULEUX est largement concernée. Ce versant très penté est marqué par de petites falaises intermédiaires de quelques mètres au niveau du village et par un étroit replat à mi-pente, à l'Ouest de la RD 38. Ce versant constitue la rive droite de l'AGOUT, à l'Ouest du village et la dénivelée entre cette rivière et le point culminant peut atteindre 85 m. La nature du terrain est fortement argileuse avec des passages argilo-marneux importants, pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur. De même, les terrains de couverture sont souvent à forte composition argileuse sur plusieurs décimètres, voire quelques mètres, résultant de l'altération superficielle du substratum. Les glissements affectent principalement ces niveaux argileux. Ils se déclenchent généralement en tête du versant, provoquant un recul de celui-ci (érosion régressive).

Il existe une forte corrélation entre les différents phénomènes connus sur la commune et les périodes pluvieuses qui ont affecté la région. L'eau est en effet un élément moteur dans le déclenchement des glissements. Elle intervient en jouant le rôle de lubrifiant entre deux couches de terrain de différentes natures, en saturant les sols, en provoquant des débuts d'érosion, etc... Sur la commune, la nature relativement imperméable des terrains de couverture limite l'infiltration naturelle et favorise donc la formation d'écoulements. Ces écoulements empruntent des cheminements divers en profitant de creux topographiques ou des niveaux plus perméables et finissent par fragiliser l'équilibre des terrains. Les matériaux glissés peuvent atteindre les berges des rivières.

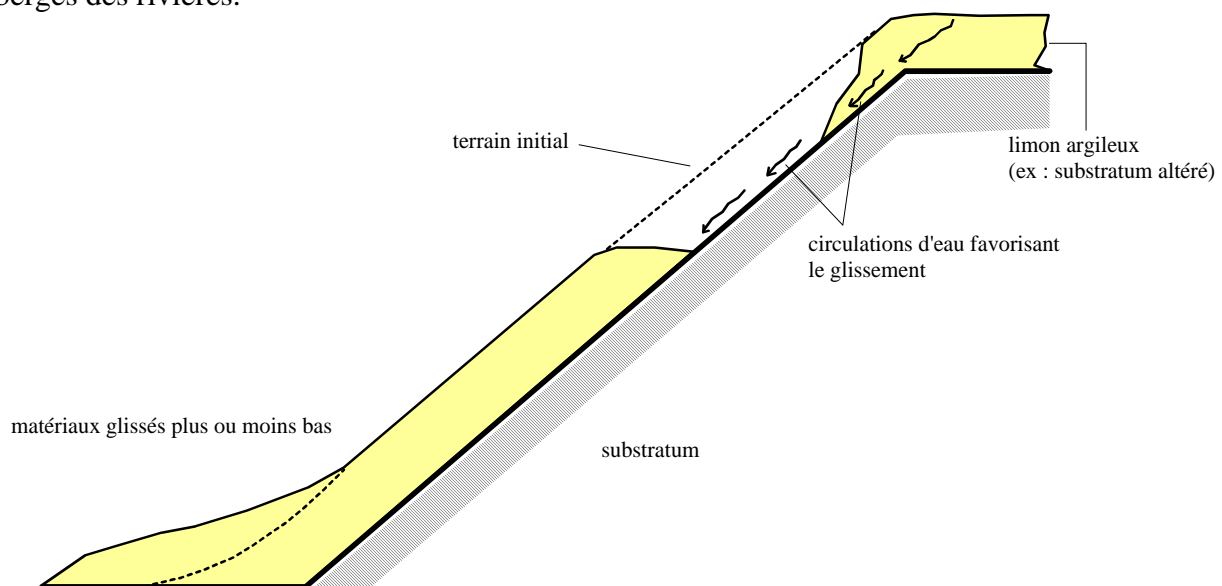


Schéma d'un glissement affectant la couche superficielle d'altération du substratum (exemple : RD 38). Les matériaux saturés glissent plus ou moins bas souvent avec l'aide de circulations d'eau à l'interface substratum / couche altérée.

L'ampleur des phénomènes sur ce versant est variable. Cela peut aller du glissement localisé du talus d'un chemin, jusqu'à des glissements massifs affectant plusieurs centaines ou milliers de mètres carrés de terrain. Les phénomènes semblent le plus souvent superficiels. Les épaisseurs de terrain en mouvement peuvent atteindre quelques mètres comme l'indiquent des niches d'arrachements en amont de la RD 38.

Plusieurs points du versant sont touchés :

- en limite communale avec COUFOULEUX, un glissement affecte une zone boisée et un terrain agricole à son sommet. La clôture, qui délimite ce terrain, a du être rétablie suite à la régression de la niche d'arrachement.
- A l'Est du point précédent, au droit du lieu-dit ST-MICHEL, c'est une forte dépression au niveau du chemin rural qui dessert le versant, qui prévient de l'instabilité du secteur.
- L'amont de la RD 38 a connu deux glissements importants ayant nécessité des travaux de confortement. Un de ces glissements (le plus à l'Ouest) s'est déclenché à quelques dizaines de mètres d'une ferme. Ces deux phénomènes se sont produits dans une zone boisée et ont laissé de profondes entailles. Il semble que des paquets de matériaux s'éboulent régulièrement entraînant des arbres, ce qui souligne l'activité du site.

Au Sud-Est du village, c'est un glissement de quelques centaines de mètres carrés qui a été observé. Ce phénomène s'est déclenché au raz d'une propriété, à une quinzaine de mètres de l'habitation. D'après la mairie, plusieurs centaines de mètres cubes de déblais, provenant du chantier de la déviation de GIROUSSENS, ont été déversées à ce niveau et le glissement aurait largement affecté ces matériaux. Toutefois, ce site reste naturellement sensible compte-tenu de sa configuration. Les pentes et la nature des terrains sont en effet semblables aux zones qui ont glissé à l'Ouest du village.

Le secteur le plus préoccupant de ce versant en terme de vulnérabilité est indéniablement le secteur du village :

## **CAS DU VILLAGE**

### **Contexte géologique et morphologie**

Le versant sous le village présente des irrégularités liées à la nature hétérogène du substratum stampien, et aux épisodes successifs de l'érosion du Quaternaire. Deux ressauts rocheux sont visibles dans la pente sous le village. Un ressaut principal en partie basse du versant est constitué de bancs affleurants de marnes gréseuses.

Par dessus se trouve une terrasse à pente plus douce, appartenant aux "basses terrasses" de l'Agoût. Elle était plate à l'origine, puis a été remplie par des matériaux d'apport de type alluvions (anciens apports de la rivière), ou colluvions (apports plus récents depuis le versant), selon une pente douce, de 20 à 25°. Ces matériaux de remplissage de la terrasse, assez homogènes, sont limoneux avec quelques galets de quartz ou de gneiss très émoussés. Ils forment une grosse lentille, d'épaisseur réduite dans l'arrachement du talweg à l'ouest du village (L= 10 m x H = 2 à 3 m). Cette lentille se développe précisément dans l'axe du village (L= 15 à 20 m x H = 4 à 5 m), puis se réduit à nouveau vers l'est.

Plus en amont, la pente devient plus soutenue, de 40 à 45°. Le substratum y est à dominante de marnes.

Enfin, en sommet de versant, un léger ressaut marno-gréseux est visible sous les maisons en face de l'église. Ce ressaut s'estompe au centre, à l'emplacement des éboulements des années 80, puis réapparaît plus à l'est.

### Glissement actif du versant

C'est dans l'axe du plus fort développement de la lentille alluvionnaire perchée qu'un glissement en masse s'est individualisé, à la faveur de circulations d'eau d'origine soit locale (pluie infiltrée) soit souterraine lointaine (aspect hydrogéologique indéterminé). Ce glissement a des contours bien marqués, avec une couronne d'arrachement montrant un rejet vertical de 1 à 2 m. Le bourrelet frontal n'est pas visible, puisque les matériaux glissés se sont éboulés par dessus le ressaut gréseux inférieur, et se sont accumulés en contrebas, par dessus les alluvions récentes de la rivière.

Ces observations indiquent

- 1- que la rivière actuelle est hors de cause dans ce phénomène de glissement actif, qui n'intéresse en l'état que des parcelles en friche, perchées dans le versant
- 2- que le village, 30 à 40 m en amont, est loin en dehors des limites de ce phénomène d'instabilité active.

### Déformations de la pente sous le village

Entre la terrasse intermédiaire avec son glissement central, et le village, la pente est soutenue, de l'ordre de 40 à 45°, et de plus en plus raide vers le haut. Cette pente est globalement stable, avec simplement des indices d'instabilités superficielles, correspondant à des petites loupes de glissement qui n'intéressent que la tranche pelliculaire des matériaux altérés de surface. Ces matériaux sont constitués des colluvions du substratum local, et des matériaux du substratum lui-même, dans un état altéré et décomprimé. L'épaisseur de cette tranche instable ne doit pas excéder 1 à 3 m. Elle correspond à la profondeur de pénétration des agents météoriques. Il s'agit du gel-dégel (à l'échelle de plusieurs siècles), des variations de température entre l'hiver et l'été, des cycles de gonflement/retrait dans les argiles, et enfin du travail d'altération chimique par les eaux infiltrées.

En dessous du mur, vers le monument aux morts, un passage piéton aurait existé il y a longtemps. Ce passage, large de plusieurs mètres, n'a plus maintenant que 1 m tout au plus par endroit, voire moins. Dans les années 80, des éboulements auraient ainsi emporté une partie de la place du monument aux morts, nécessitant la réalisation de travaux de reconstruction. Cette observation illustre le phénomène précédent de régression lente de la pente du versant, par glissements successifs d'importance unitaire mineure. Il semblerait que dans cet axe, correspondant au glissement actif en aval, ce processus ait été plus accusé qu'ailleurs.

La solifluxion agit également, par phénomènes de gonflements et retraits successifs. Lors d'un gonflement par hydratation, le sol se dilate perpendiculairement à la pente. Ensuite, lors du retrait par déshydratation, le sol se contracte, mais verticalement cette fois-ci. Si bien que dans l'ensemble, la tranche soumise au gonflement - retrait se déplace doucement vers l'aval, sans pour autant que l'on puisse parler d'instabilité. Ce phénomène, pas forcément homogène, donne également une surface du terrain naturel un peu moutonnée, irrégulière.

Ces deux phénomènes conjugués sont à l'origine d'une partie des déformations qui donnent les fissurations observées dans les maisons en l'aval de la route, et dans les murs sous l'échauguette et au-delà vers l'est.

Ces lents processus d'altération / déstabilisation et solifluxion contribuent à adoucir lentement la pente du versant, à l'échelle des temps géologiques (plusieurs centaines de milliers d'années), de telle sorte qu'au final, on devrait obtenir la pente d'équilibre du sol d'altération des marnes, à l'état saturé, soit une pente approximative de 15 à 20°.

L'appréciation du risque d'évolution de la pente pour la sécurité du village fait référence, quant à elle, à une échelle de temps plus réduite, de l'ordre du siècle. A cette échelle de temps, on peut affirmer que la pente n'aura pas perdu plus de 1 à 3 m dans son épaisseur, avec possibilité cependant que localement la régression soit un peu plus importante, du fait de conditions lithologiques particulières, en particulier là où existent des ressauts rocheux gréseux, où la régression pourrait atteindre la dizaine de mètres. Ceci correspond à un contour de risque "fort" qui passe au niveau de la route (contour indiqué sur la carte d'aléas). Ce contour englobe les 3 petites maisons mitoyennes perchées en bord aval de route, ainsi que le presbytère. Il englobe aussi la route, et, vers l'est, une partie de l'auberge de l'Echauguette.

### Glissement de versant en grand

Il a été évoqué la possibilité que les roches marneuses, de qualité moyenne, pouvaient donner lieu à une déstabilisation brutale de grande ampleur, impliquant des volumes importants (plusieurs milliers de m<sup>3</sup>), et menaçant un espace significatif en arrière de la crête (de l'ordre d'une trentaine de mètres). Un tel phénomène serait possible si les marnes étaient assez fissurées en profondeur pour qu'une altération, surtout chimique, s'y développe. Dans ce cas, on pourrait avoir l'individualisation d'une surface résultant de la jonction de joints altérés successifs, sur laquelle les conditions géotechniques seraient celles du matériau altéré, c'est à dire avec une cohésion nulle (long terme et saturation) et un frottement faible. On aurait alors un passage entre des conditions de stabilité d'un matériau rocheux (caractéristique de pic) à celles d'un matériau meuble (caractéristique de palier). En terme de stabilité, un tel passage ne peut se faire que "brutalement" (évolution sur quelques mois ou années, en tout cas de façon visible).

Mais un tel phénomène de grande ampleur donne toujours lieu à des signes précurseurs. Ont été recherchées en vain des fissures plus accusées dans les façades, en arrière de la Mairie, qui dessineraient un alignement représentatif de la sortie amont d'une telle surface de glissement profond. Il est donc provisoirement possible de conclure que ce risque n'est pas déclaré actuellement. Si on voulait lever définitivement le doute sur cette question, il serait nécessaire de faire un suivi inclinométrique dans un tube scellé dans un forage à effectuer au centre du village (devant la Mairie par exemple) jusqu'à une profondeur de 30 m à 40 m.

### Murs de soutènement en briques

On peut constater que les murs en briques du pays maçonnées qui marquent la crête du versant sont le siège de déformations plus ou moins claires. Elles sont de deux types.

On a des fissures d'écartement exprimant un lent basculement des structures les plus aval vers la pente. Il s'agit par exemple de l'escalier sous le monument au morts. Cela concerne aussi les contreforts de murs sous l'auberge, ainsi que les murs successifs sous la propriété située à l'est de l'auberge. Ce basculement vers l'aval résulterait du lent déplacement des fondations vers l'aval suite aux processus de déformation du soubassement décrits plus haut.

Mais on peut observer également d'autres indices, en particulier au niveau des demi-voûtes, juste sous le trottoir de la route (en face du bar), qui expriment des déplacements différents. On constate ici que le fond des voûtes se désolidarise des voûtes elles-mêmes, avec un cisaillement inverse à celui attendu. L'arrière s'affaisse par rapport aux piliers du devant. Cette bizarrerie peut avoir deux origines : il peut s'agir d'un problème lié simplement au vieillissement de la structure elle-même des murs (dissolution progressive des mortiers, fabriqués à l'origine à la chaux hydraulique). Il peut s'agir aussi des effets localisés de déplacements verticaux différentiels induits par un retrait de couches marneuses altérées, proches de la surface, et couches à caractère "gonflant" situées plus haut que la fondation des piliers du parement. Ce phénomène, par nature hétérogène, peut provoquer des déformations de structure par forcément claires à interpréter.

Ces déformations de structure finissent par fragiliser les murs, qui supportent moins bien les poussées des sols soutenus. A l'est de l'auberge, on peut ainsi observer des basculements de murs, visiblement devenus sous-dimensionnés par rapport aux poussées amont.

Les fissures et déformations de ces murs exagèrent donc l'idée que l'on pourrait avoir des déplacements de versant réels, et la notion de risque qui en découle. En tout état de cause, le risque d'éboulement de murs existe, en partie lié à l'évolution du versant et aux phénomènes de retraits par dessiccation des sols sous-jacents, et en partie lié à la structure fragile elle-même qui se dégrade et rend les ouvrages de moins en moins aptes à assurer leur fonction de soutènement.

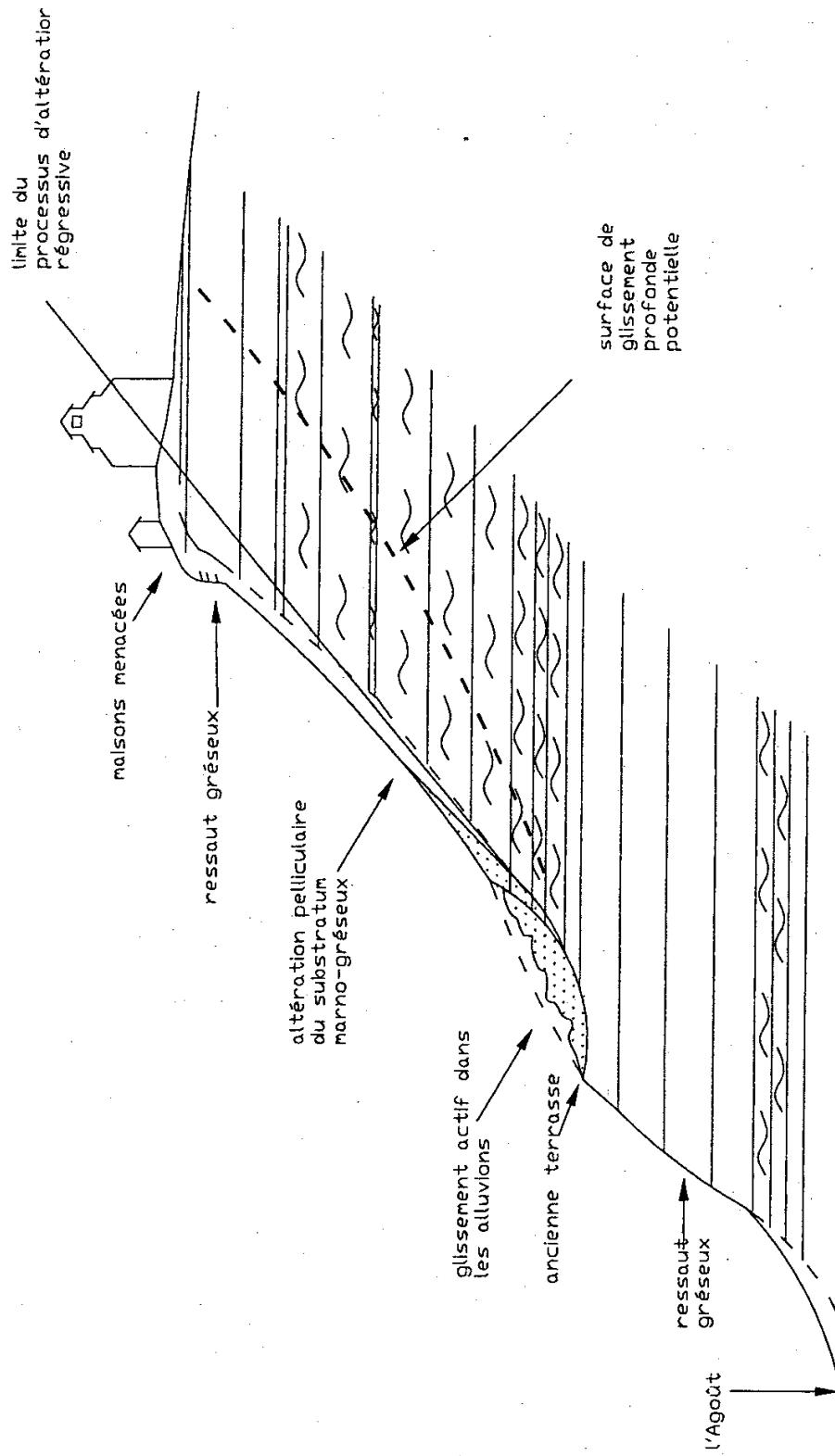
Compte tenu de la nature des processus en jeu, des confortements sont réalisables, par exemple par clouages appropriés (ou toute technique de soutènement adaptée), pour mettre ces murs en sécurité et supprimer les risques d'éboulement ultérieurs. Remarque : des reprises de mur par contreforts fondés sur les molasses ne sont pas adaptées au contexte local, à cause des phénomènes d'altération décrits plus haut.

### Conclusion sur les risques naturels au niveau du village

Le versant sous le village de Giroussens est effectivement instable. Un glissement assez important s'y développe de façon active. Mais il se limite aux formations alluvionnaires perchées d'une ancienne terrasse de l'Agout, et ne menace donc pas le village.

Le versant à soubassement rocheux est soumis à un processus d'altération, qui génère de lents déplacements, pouvant donner lieu à des éboulements d'ampleur limitée, tels ceux des années 80, en aval du monument aux morts. Par effet induit, et du fait de sa fragilité, le mur de crête de versant se détériore, et exagère ce risque d'éboulements ponctuels. A l'échelle du siècle, on peut affirmer que ce risque, à caractère régressif, intéresse une bande de terrain d'une quinzaine de mètres de largeur tout au plus en arrière de la crête. Un risque de déstabilisation de grande ampleur est plausible du point de vue de la mécanique des roches. Cependant, aucun indice sur place ne permet d'affirmer qu'il existe pour l'instant. Une instrumentation adaptée permettrait de lever ce doute. Quoiqu'il en soit, pour le long terme, une règle de définition des terrains menacés reste à définir (c.f. **3.2.3.1. l'aléa glissement de terrain**).

Coupe schématique du versant au niveau du village.



A l'amont du pont du chemin de fer touristique du TARN, les rives droites de l'AGOUT et du DADOU sont moins hautes. Elles restent cependant très fortement pentées, ces rivières étant encaissées dans leurs alluvions et dans le substratum molassique. Deux zones d'instabilités ont été observées et concernent la couche d'alluvions et la couche superficielle d'altération de la molasse.

Au hameau du port, environ 500 m<sup>2</sup> de terrain ont été emportés en juin 1970 sur 1 ou 2 mètres d'épaisseur, à l'aval immédiat d'une maison. Ce glissement aurait été provoqué par un ruissellement très important lors d'une période fortement pluvieuse. Le terrain aurait déjà été déstabilisé à proximité (sans déclenchement de glissement) lors d'une crue en 1930. D'après le propriétaire, la maison n'a pas été affectée par ces deux événements et le ruissellement à l'origine du glissement de 1970 est aujourd'hui maîtrisé.

A quelques dizaines de mètres, à l'Ouest de ce hameau, la rive se présente sous la forme d'un talus vertical, haut de quelques mètres. Ce talus semble avoir été créé suite à l'aménagement d'un chemin sur la berge de l'AGOUT. Des amas de matériaux à son pied témoignent de petits éboulements réguliers. Une crue de l'AGOUT pourrait entraîner une déstabilisation plus massive de ce secteur, d'autant qu'un seuil qui est aménagé sur la rivière à ce niveau favorise des remous susceptibles de causer des affaissements. Il convient de signaler qu'un transformateur électrique, alimentant une station de pompage pour l'irrigation, est installé à l'amont de ce talus.

Près du lieu-dit NAOUZOUS des signes d'instabilité de la rive droite du DADOU sont visibles. De petits glissements se produisent régulièrement et pourraient menacer à terme le chemin communal qui passe en crête.

- **Les glissements sur coteaux**

Quelques glissements de terrain ont été remarqués sur le coteau sud-est, qui s'étant du village à MALATERRE, ainsi qu'à la MARNIERE. Ces phénomènes affectent principalement des colluvions argileuses issues, soit de la molasse Stampienne, soit de dépôts alluvionnaires anciens. Là encore, l'eau représente l'élément déclencheur ; les différents glissements recensés s'étant produits à la suite de périodes pluvieuses intenses.

Cet élément, qui joue un rôle déterminant, intervient selon le même scénario précédemment décrit. Les niches d'arrachement sont généralement soulignés par des décrochements et les matériaux glissés se remarquent par des ondulations et des bourrelets visibles à la surface des terrains.

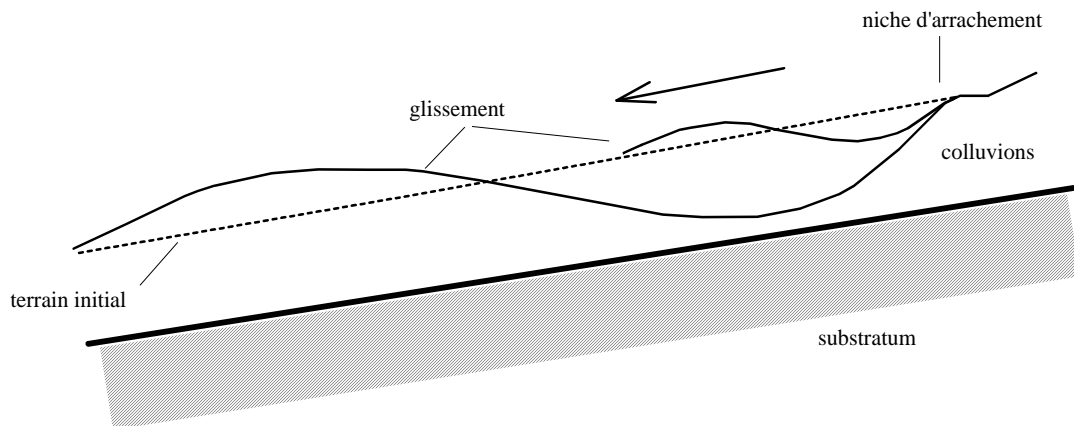


Schéma d'un glissement affectant plus ou moins profondément les colluvions argileuses recouvrant les coteaux (exemple : chemin communal à la hauteur du Camp d'Albi). Les matériaux glissés, généralement saturés, marquent des bombements à l'aval alors qu'un affaissement se forme au niveau de la zone de rupture.

Un terrain agricole est concerné par un tel phénomène sur environ 500m<sup>2</sup> à la MARNIERE. Le propriétaire de ce terrain nous a signalé que ce phénomène s'était déjà déclenché au moins trois fois. Il nous a également précisé que la nature du sol est à ce niveau fortement argileuse alors que quelques mètres plus loin les terrains sont plutôt graveleux. La cicatrice, en forme de loupe, laissé par le dernier événement en date, indique que le phénomène semble relativement localisé.

Le chemin communal reliant le village à ST ANATOLE a été partiellement détruit à la hauteur du Camp d'ALBI en juin 1970, suite à de violents orages. Des photos de l'époque présentent une chaussée affaissée avec un revêtement fragmenté. Ce site semble toujours instable car la chaussée marque une légère dépression et les terrains à l'aval présentent quelques signes de déformation en surface (légères ondulations).

La RD 12 a déjà connu plusieurs problèmes de glissement de talus. Ainsi, au niveau de la MARNIERE, quelques dizaines de mètres cubes de terre ont atteint le bas coté de la route.

Plus près du village, des travaux de confortement et de drainage ont dû être effectués lors de la construction de la déviation de GIROUSSENS. Les talus en déblai de cette route ont localement glissé à plusieurs reprises, recouvrant la chaussée. La société SIMECSOL, qui a réalisé une étude sur ce secteur, signale la présence de matériaux argileux pouvant atteindre 7 mètres d'épaisseur, ainsi que des horizons humides. Il convient d'insister sur le fait que ce site est plat et que les glissements sont entièrement dus aux travaux de terrassements de la route et ne concerne donc que les talus.

### **3.1.3.2. Les effondrements de cavités souterraines**

Plusieurs cas d'effondrement et la présence d'ouvertures de souterrains nous ont été signalés. La majorité des phénomènes décrits se situent au niveau du coteau situé entre le village et MALATERRE.

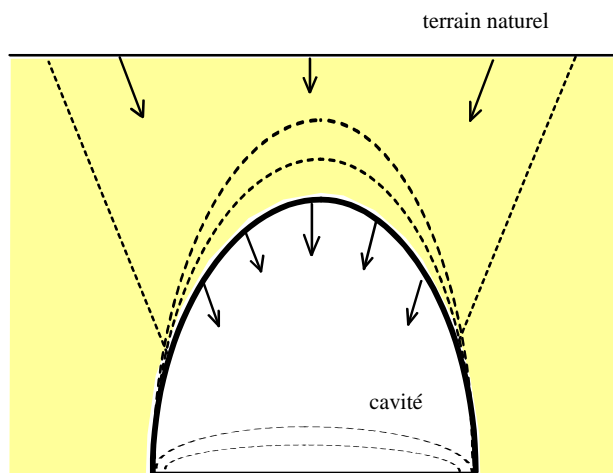
Seule une entrée de galerie a pu être observée au SALTRE. Le boyau est imperméable, en raison de l'effondrement qui obstrue l'entrée. D'après un habitant qui a visité cette galerie, il s'agirait d'un souterrain long de 10 à 20 mètres, débouchant sur 3 salles basses de quelques mètres carrés chacune et qui auraient été utilisées pour entreposer de la nourriture.



Tous les autres cas d'ouvertures de souterrain n'ont pu être constatés, les entrées étant aujourd'hui comblées. Seules leurs localisations approximatives ont pu être faites. On connaît ainsi la présence d'anciennes ouvertures en pied de coteau à VALAN (les CAMBOULIVES), au Nord-Ouest des PERRIERES et à l'amont de la VERDERIE, ainsi qu'au sommet du coteau au niveau de l'ancienne église de ST-PIERRE-DU-PUY. Plus près du village, un souterrain aurait également existé à PUECH-MOSCOU. Il aurait communiqué avec le château du chef-lieu et aurait débouché dans le versant de la rive droite de l'AGOUT.

Les différents cas d'effondrement connus se sont produits à proximité de la ferme de ST LIEUCET (1942) et à proximité de la ferme de GUIRAUD-VAYLE (un en 1977 provoqué par le creusement d'un fossé et un en 1978, 20 mètres à l'Est du précédent). Selon des témoignages, des départs de galeries étaient visibles aux niveaux de ces effondrements.

Le développement de la plupart des souterrains reste quasiment inconnu. Leur présence apparaît cependant suspecte sur le sommet du coteau, notamment à ST LIEUCET et GUIRAUD-VAYLE, car les terrains sont à ces niveaux majoritairement alluvionnaires ou de type alluvions remaniées (colluvions). La carte géologique du secteur décrit dans ces colluvions (qui peuvent être épaisses de 7 ou 8 mètres) la présence de poches ou de lits de graviers mis en place par des écoulements anciens. De nouveaux écoulements (souterrains cette fois) peuvent reparcourir ces dépôts graveleux et provoquer un lessivage de leur structure en emportant une partie des éléments (phénomène de suffosion). L'évolution ultime du phénomène est un affaissement de la surface du sol, voire l'effondrement brutal du toit de la cavité.



Effondrement d'une cavité souterraine : la voûte de la cavité peut s'écrouler progressivement puis/ou le toit peut céder entraînant la formation d'un fontis en surface.

Quelques cavités ont été découvertes au niveau du village de GIROUSSENS. Il s'agirait d'anciennes caves, dont étaient parfois pourvues les maisons. L'existence de ces caves est souvent inconnue, certaines maisons ayant aujourd'hui disparues.

Ce même type de cavités a été signalé à la JOURDANE, à l'emplacement d'un ancien village. Plusieurs de ces cavités ont été mises à jour lors de l'exploitation d'une carrière. Un hameau aurait également existé à SEPT-FAGES, à l'Est de la commune. Des caves semblables auraient pu l'équiper.

## 3.2. La carte des aléas

La notion d'aléa est complexe et de multiples définitions ont été proposées. Nous retiendrons la définition suivante, aussi imparfaite qu'elle puisse être : l'aléa traduit, en un point donné, la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation est très complexe. Son évaluation reste en partie subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations... et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas de mouvement de terrain sont proposés (Cf § 3.2.3).

### 3.2.1. Notions d'intensité et de fréquence

La définition de l'aléa impose de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'occurrence (ou d'apparition) des phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même : importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc... L'importance des dommages causés par des phénomènes passés peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité données passe par l'analyse statistique de longues séries de mesures. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène.

Si certaines grandeurs sont relativement faciles à mesurer (les débits liquides par exemple dans le cas d'une crue), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature, soit du fait de leur caractère instantané. La probabilité d'occurrence des phénomènes sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques, des contextes géologique et topographique, et des observations du chargé d'études qui se base sur des tableaux de caractérisation des aléas.

### 3.2.2. Définition des degrés d'aléa et zonage

La difficulté à définir l'aléa interdit de rechercher une trop grande précision dans sa quantification. On se bornera donc à hiérarchiser l'aléa en trois niveaux (ou degrés), traduisant la combinaison de l'intensité et de la probabilité d'occurrence du phénomène. Par cette combinaison, l'aléa est qualifié de faible (niveau 1), de moyen (niveau 2) et de fort (niveau 3). Cette démarche est le plus souvent subjective et se heurte au dilemme suivant : une zone atteinte de manière exceptionnelle par un phénomène intense doit-elle être décrite comme concernée par un aléa faible (on privilégie la faible probabilité d'occurrence du phénomène), ou par un aléa fort (on privilégie l'intensité du phénomène) ?

La vocation des P.P.R. conduit à s'écarter quelque peu de la stricte approche probabiliste pour intégrer la notion **d'effet sur les constructions** pouvant être affectées. Il convient donc de privilégier l'intensité des phénomènes plutôt que leur probabilité d'occurrence.

### 3.2.3. Définition des aléas par phénomène naturel

Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont décrites comme étant exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvement de terrain. Le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de nombreux phénomènes. Les modifications peuvent être très variables tant par leur nature que par leur importance. Les causes les plus fréquemment observées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Dans la majorité des cas, l'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléa est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles - notamment la topographie - n'imposent pas de variations particulières, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, dans ce cas, pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation est théorique et elle n'est pas toujours représentée notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

#### 3.2.3.1. L'aléa « glissement de terrain »

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>	<i>Exemples de formations géologiques sensibles</i>
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications</li> <li>- Auréole de sécurité autour de ces glissements</li> <li>- Zone d'épandage des coulées boueuses</li> <li>- Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain</li> <li>- Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couverture d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée &gt; ou = 4 m</li> <li>- Moraines argileuses</li> <li>- Argiles glacio-lacustres</li> <li>- «molasse» argileuse</li> <li>- Schistes très altérés</li> <li>- zone de contact couverture argileuse/rocher fissuré</li> <li>- ...</li> </ul>

Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (à titre indicatif 35° à 15°) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés)</li> <li>- Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage)</li> <li>- Glissement actif dans les pentes faibles (&lt;15° ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux <math>\phi</math> du terrain instable) avec pressions artésiennes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée &lt; 4 m</li> <li>- Moraine argileuse peu épaisse</li> <li>- Molasse sablo-argileuse</li> <li>- Eboulis argileux anciens</li> <li>- Argiles glacio-lacustres</li> <li>-...</li> </ul>
-------	----	---	--

Faible	G1	- Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (à titre indicatif 20 à 5°) dont l'aménagement (terrassment, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site	- Pellicule d'altération des marnes et calcaires argileux - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse -...
--------	----	---	---

### • Les effondrements de berges

Compte-tenu des différents glissements qui affectent les rives de l'AGOUT et du DADOU, ainsi que le versant qui borde le village, il convient d'afficher un aléa moyen de glissement de terrain sur l'ensemble de ces reliefs, lorsque les pentes se rapprochent de celles des sites qui ont déjà glissé. Cet aléa moyen caractérise les rives et les versants eux-mêmes, mais il doit également prendre en compte les risques de régression à leur sommet.

Le processus d'altération du substratum molassique marneux, décrit précédemment au niveau du village, conduirait à définir une bande de sécurité d'une largeur de 15 m en arrière de la ligne de crête. Cette bande, soumise au risque objectif de régression des phénomènes de glissements ponctuels de sommet de versant, tiendrait compte du risque exagéré par l'effet induit que constitue le risque d'éboulement des murs de crête de versant.

Cependant, des phénomènes profonds et actifs ou anciens dans des horizons géologiques similaires ont été répertoriés sur d'autres communes. Ces phénomènes ont conduit à l'établissement de la règle de  $L/H = 1$ , L étant la distance menacée en arrière de la crête, et H la dénivelée de la berge de rivière. Dans le cas de GIROUSSENS, une telle règle conduirait à considérer que le village est menacé sur 85 m en arrière du mur aval de la route. Cette distance est ici trop importante compte tenu des observations précédentes (3.1.3.1. Les glissements de terrain). En revanche, on peut remarquer que les matériaux stampiens prennent une pente moyenne d'équilibre de l'ordre de  $35^\circ$ , valeur se réduisant à environ  $30^\circ$  en cas de saturation partielle. Or, la règle de  $L/H = 1$ , tirée de l'observation de berges pentées à  $50^\circ$  ou plus, donne effectivement une pente d'équilibre limite de l'ordre de  $28^\circ$  à  $30^\circ$ . Il nous paraît donc plus judicieux d'adapter une règle en considérant simplement l'application **d'une pente d'équilibre global du versant à  $25^\circ$**  (prise en compte d'une marge de sécurité) mesurée à partir du pied de versant. Ce raisonnement montre que la distance menacée à GIROUSSENS en arrière du mur est de 45 m. Ce résultat est équivalent à celui obtenu avec la règle  $L/H = 1$  pour un versant qui aurait eu une pente moyenne de  $45^\circ$ . Remarque : cette pente de  $45^\circ$  devait exister il y a environ 10 siècles, compte tenu de la vitesse de régression estimée à 4 cm/an d'après les observations sur l'arrière des maisons aval.

Le tableau suivant indique les valeurs de distance horizontale Dh à prendre en compte **à partir du pied du versant**, avec cet angle d'équilibre à long terme de  $25^\circ$  en fonction de la hauteur, ou de la dénivelée :  $Dh = \text{Hauteur} / \text{tg}25^\circ$ .

dénivelée (H)	distance horizontale (Dh)
10 m	21 m
20 m	43 m
30 m	64 m
40 m	86 m
50 m	107 m
60 m	129 m
70 m	150 m
80 m	172 m
90 m	193 m
100 m	214 m

Bien que très irrégulières et souvent marquées par des ressauts importants, les pentes moyennes du versant sont dans l'ensemble moins soutenues au Sud et à l'Ouest du village. Plusieurs glissements de terrain ont été constatés en différents points. L'application de la règle  $L/H = 1$  à ces niveaux (règle adoptée sur plusieurs communes du département) amène à afficher des bandes de sécurité en tête de versant comprises entre 5 et 60 m.

Les rives de L'AGOUT et du DADOU sont beaucoup moins hautes à l'amont du village et dans l'extrémité ouest de la commune. Elles restent néanmoins fortement pentées et présentent parfois des ressauts verticaux. Le lit de ces rivières est creusé plus ou moins profondément dans les alluvions récentes et dans le substratum molassique ; les hauteurs moyennes des rives varient généralement entre 5 et 15 m. Le substratum reste potentiellement exposé aux glissements et les alluvions sont érodables. Rappelons que des glissements superficiels se sont déjà produits au PORT et à NAOUZOUS. L'application de la règle  $L/H = 1$  se traduit par l'affichage en tête de rives (lorsque ces dernières sont marquées) de bandes de sécurité variant entre 5 et 15 m (le rapport  $L/H$  appliqué sur les glissements observés de PORT et de NAOUZOUS est voisin de 0,3 avec  $L = 3$  m et  $H = 10$  m).

Les bandes de sécurité définies sont matérialisées sur la carte d'aléas par un nombre cerclé qui indique le recul à prendre en compte depuis les têtes de versant et de rives. Au niveau du village, les bandes de sécurité sont signalées par deux chiffres encadrés. Le premier chiffre indique la distance de sécurité définie par rapport au pied du versant, le second indique la distance correspondante par rapport à la tête de versant.

Le versant, qui s'étire au Sud-Est du village est marqué à sa base par un aléa faible qui signale une possibilité de recouvrement en cas de glissement des terrains amonts.

- **Les glissements sur coteaux**

Les différents glissements de terrain observés ou signalés sont classés en aléa fort de glissement de terrain. Cela concerne des terrains à la MARNIERE, au TIGOU, au droit du Camp d'ALBI et les talus en déblais de la déviation de GIROUSSENS.

Plusieurs secteurs, qui ne sont pas directement concernés par des phénomènes actifs, sont classés en aléa moyen ou faible de glissement de terrain. Il s'agit de zones aux caractéristiques morphologiques proches des zones qui ont déjà été atteintes (pentes avoisinantes, même nature

géologique, zones humides, écoulements...) et qui pourraient être à leur tour touchées par des glissements à la suite de réalisations d'aménagements ( terrassements, surcharge de terrain...).

La variation des différents facteurs, cités ci-dessus, détermine généralement les degrés de l'aléa.

Le degré moyen enveloppe presque systématiquement les phénomènes actifs donnés en aléas forts (dans le cas de la déviation de GIROUSSENS, il a été tenu compte des travaux de drainage et de soutènement effectués, seul un aléa faible enveloppe ce secteur). L'aléa moyen marque également plusieurs terrains au Nord-Est du village, où des traces d'humidité sont visibles ou signalées et où le terrain présente quelques irrégularités à sa surface (légères déformations).

L'aléa faible caractérise plutôt des terrains plus modérément pentés sans indice apparent de mouvement.

### **3.2.3.2. L'aléa « effondrement de cavités souterraines »**

<b>Aléa</b>	<b>Indice</b>	<b>Critères</b>
Fort	F3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Zones d'effondrements existants.</li> <li>-Zones exposées à des effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles (présence de fractures en surface).</li> <li>-Présence de gypse affleurant ou sub-affleurant sans indice d'effondrement.</li> <li>-Zones exposées à des effondrements brutaux de galeries minières (présence de fractures en surface ou faiblesse de voûtes reconnues).</li> <li>-Anciennes galeries minières abandonnées, avec circulation d'eau.</li> </ul>
Moyen	F2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Zone de galeries minières en l'absence d'indice de mouvement en surface.</li> <li>-Affleurements de terrain susceptibles de subir des effondrements en l'absence d'indice (sauf gypse) de mouvement en surface.</li> <li>-Affaissement local (dépression topographique souple).</li> <li>-Zone d'extension possible mais non reconnue de galeries.</li> </ul>
Faible	F1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Zone de galeries minières reconnues (type d'exploitation, profondeur, dimensions connues), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation.</li> <li>Suffosion dans les plaines alluviales et dans les dépôts glacio-lacustres à granulométrie étendue.</li> <li>-Zone à argile sensible au retrait et au gonflement.</li> </ul>

Face aux imprécisions de localisation et de développement des cavités souterraines signalées, il a été choisi d'afficher un aléa faible d'effondrement de cavités souterraines sur plusieurs secteurs de la commune (ces secteurs ayant été concernés par des manifestations de ce phénomène).

On retrouve ainsi, de l'aléa faible d'effondrement à la JOURDANE et aux BLOTS sur les emplacements présumés d'anciens villages et où il existerait encore des cavités (caves) non remblayées. De même, le secteur situé entre le village et MALATERRE est concerné par une vaste zone d'aléa faible, qui englobe plusieurs cas d'effondrement historiques, des entrées de souterrains et d'anciennes caves au niveau du village. La limite de cet aléa épouse grossièrement les contours topographiques des pieds de reliefs et enveloppe très largement le village.



## 4. Principaux enjeux et vulnérabilité

La notion de vulnérabilité recouvre l'ensemble des dommages prévisibles en fonction de l'occupation des sols et des phénomènes naturels. Ces dommages correspondent aux dégâts causés aux bâtiments ou aux infrastructures, aux conséquences économiques et, éventuellement, aux préjudices causés aux personnes.

Sur la commune de GIROUSSENS, les principaux enjeux sont constitués par **l'urbanisation**, les **infrastructures routières** et par des **équipements touristiques**. Les différentes zones "U" (zones constructibles) du M.A.R.N.U, les principales dessertes de la commune, le chemin de fer touristique du TARN, le jardin des MARTELS ainsi que le camping de la RIGAUDIE sont reportés sur la carte de vulnérabilité jointe.

Une partie du village et de sa périphérie est exposée à des aléas forts à faibles de glissement de terrain, au niveau du versant rive droite de L'AGOUT et du coteau qui s'étend vers l'Est. De même, le Sud du hameau des GALINIERS est concerné par un aléa faible de glissement de terrain.

L'aléa faible d'effondrement concerne plus largement le village et les hameaux de ST-ANATOLE et des GALINIERS. Rappelons que l'ensemble du territoire est potentiellement exposé au phénomène de l'argile gonflante (non représentés sur les cartes).

Le réseau routier est également plus ou moins exposé à des aléas de glissement de terrain. La RD 38 traverse une vaste zone d'aléa moyen de glissement entre le village et L'AGOUT. La voie communale n° 14 GIROUSSENS-ST ANATOLE est en plusieurs points concernée par des aléas forts à faibles de glissement. Cette dernière, qui passe en crête de coteau, a été partiellement détruite au CAMP d'ALBI en 1970.

Le reste du réseau routier est partiellement exposé à des aléas de glissement de terrain, qui sont souvent induits par la présence de talus plus ou moins marqués. Rappelons que la RD 12 et la déviation de GIROUSSENS ont été ainsi touchées par des glissements localisés et que la déviation a fait l'objet de travaux de confortement (soutènement et drainage).

Le chemin de fer touristique du TARN enjambe L'AGOUT, dont la rive droite est concernée par un aléa moyen de glissement de terrain, puis il traverse une zone d'aléa faible de glissement de terrain.

Le jardin des MARTELS et le camping de la RIGAUDIE sont potentiellement exposés à des phénomènes de gonflement d'argile.

## 5. Proposition de zonage réglementaire

Le zonage réglementaire, établi sur fond I.G.N. au 1/10 000 et sur fond cadastral au 1/5 000 dans les zones "U" du M.A.R.N.U. et le long des berges des rivières défini des zones constructibles, inconstructibles et constructibles sous réserve. Les mesures réglementaires applicables dans ces dernières zones sont détaillées dans le règlement du PPR.

### 5.1. Traduction des aléas en zonage réglementaire

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas) en terme d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit :

- une **zone inconstructible**<sup>1</sup>, appelée zones d'interdictions (R) (représentées en rouge) qui regroupe les zones d'aléa fort et les zones d'aléa moyen. Dans ces zones, certains aménagements tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement) ;
- une **zone constructible sous conditions**<sup>1</sup> de conception, de réalisation, d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa, appelé zone de contraintes faibles (B) (représentée par trois couleurs, bleu-vert-violet, distinguant clairement entre eux les glissements de terrain, les effondrements et les superpositions de ces deux phénomènes) qui correspond dans la majorité des cas aux zones d'aléa faible. Les conditions énoncées dans le règlement PPR sont applicables à l'échelle de la parcelle.

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones d'aléas (les bandes de sécurité définies en tête de rives sont prises en compte dans le zonage).

Dans les zones blanches (zones d'aléas négligeables) les projets doivent être réalisés dans le respect des règles de l'art.

Signalons enfin :

- que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zone d'aggravation du risque. Exemple : zones situées à l'amont de glissements de terrain dont l'activation ou la réactivation est susceptible de se manifester en cas de modification des conditions de circulation des eaux pluviales et /ou usées ;
- ou que d'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection (ex : bassin de rétention).

---

<sup>1</sup>**Remarque** : Les termes « inconstructibles » et « constructibles » sont réducteurs au regard du contenu de l'article 40.1 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987. Il paraît néanmoins judicieux de porter l'accent sur l'aspect essentiel de l'urbanisation : la construction. Il n'empêche que les autres types d'occupation du sol soient prises en compte. Ainsi, dans une zone rouge (inconstructible) certains aménagements, exploitation... pourront être autorisés. Inversement, dans une zone bleue (constructible sous condition) certains aménagements, exploitations... pourront être interdits.

## 5.2. Nature des mesures réglementaires

### 5.2.1. Bases légales

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, et notamment ses articles 4 et 5.

*Art. 3 - Le projet de plan comprend (suite de la page 3) :*

*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.*

*Art. 4 - En application du 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, le plan peut notamment :*

*– définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;*

*– prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention, des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;*

*– subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.*

*– Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si oui, dans quel délai.*

*Art. 5 - En application du 4° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existant à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures*

*peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.*

*Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 ci-dessous, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.*

*En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 p. 100 de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.*

### **5.2.2. Mesures individuelles**

Ces mesures sont, pour l'essentiel, des dispositions constructives applicables aux constructions futures dont la mise en oeuvre relève de la seule responsabilité des maîtres d'ouvrages. Des études complémentaires préalables leur sont donc proposées ou imposées afin d'adapter au mieux les dispositifs préconisés au site et au projet. Certaines de ces mesures peuvent être applicables aux bâtiments ou ouvrages existants (renforcement, drainage par exemple).

Face aux problèmes de tassements superficiels, une adaptation des constructions au contexte géotechnique local est souhaitable. Il en est de même sur les zones concernées par un aléa de glissement de terrain où il s'avère également utile d'assurer une parfaite maîtrise des rejets d'eau. Enfin, des sondages géologiques peuvent permettre de détecter la présence de cavités souterraines.

### **5.2.3. Mesures d'ensemble**

Lorsque des ouvrages importants sont indispensables ou lorsque les mesures individuelles sont inadéquates ou trop onéreuses, des dispositifs de protection collectifs peuvent être préconisés. De nature très variée (drainage, auscultation de glissement de terrain, etc.), leur réalisation et leur entretien peuvent être à la charge de la commune, de groupements de propriétaires, d'usagers ou d'exploitants.

## **5.3. Le zonage réglementaire de la commune de GIROUSSENS**

### **5.3.1. Les zones d'interdictions**

Il est rappelé qu'il s'agit de zones très exposées aux phénomènes naturels. Elles sont représentées en rouge.

Les rives des rivières et le versant à l'Ouest du village sont largement marqués par des zones d'interdictions qui englobent les bandes de sécurité, déterminées à leur sommet.

De même, les différents secteurs d'aléa fort et moyen des coteaux sont traduits en zones d'interdictions.

Ces zones sont inconstructibles (pas de constructions nouvelles). Sur le bâti existant, une maîtrise des rejets d'eau est demandée (rejet dans un réseau collectif ou vers un cours d'eau via une canalisation dans le respect de la réglementation en vigueur concernant l'environnement et la police de l'eau) ; les extensions ne sont pas permises.

### **5.3.2. Les zones de contraintes faibles**

Elles sont représentées par les couleurs bleue, verte et violette qui distinguent les différents phénomènes entre eux.

- le bleu correspond aux zones d'aléa faible de glissement de terrain.
- Le vert correspond aux zones d'aléa faible d'effondrement de cavités souterraines.
- Le violet correspond aux superpositions d'aléa faible de glissement de terrain et d'effondrement de cavités souterraines.

Des bandes de zones de contraintes faibles (couleur bleue) sont affichées dans le prolongement des zones d'interdictions le long de l'AGOUT, du DADOU et au sommet du versant, à l'Ouest et au Sud du village. La largeur de ces bandes est égale à celle des bandes de sécurité déterminées au sommet des rives et traduites en zone d'interdictions. Le pied du versant est également parfois marqué par une zone de contraintes faibles (couleur bleue) au sud du village et au droit des MONTELS.

Une importante zone de contraintes faibles (couleurs verte et violette) s'étend entre le village et MALATERRE. La largeur de la bande violette, affichée au niveau du village, est égale à la bande d'interdiction définie depuis la tête du versant.

Le reste du territoire est concerné par quelques zones de contraintes faibles (couleurs bleue, verte et violette) localisées.

Les zones de contraintes faibles sont constructibles sous certaines réserves. Dans les secteurs correspondants à des aléas faibles de glissement de terrain il est notamment demandé de réaliser des constructions de plain-pied et d'assurer une maîtrise correcte des rejets d'eau (rejets dans un réseau collectif ou vers un cours d'eau via une canalisation dans le respect de la réglementation en vigueur concernant l'environnement et la police de l'eau).

## Annexes

Schémas explicatifs des principes cartographiques adoptés

Bibliographie

Carte informative des phénomènes naturels 1/25 000 (*hors texte*)

Carte de vulnérabilité 1/25 000 (*hors texte*)

Carte des aléas au 1/10 000 (*hors texte*)

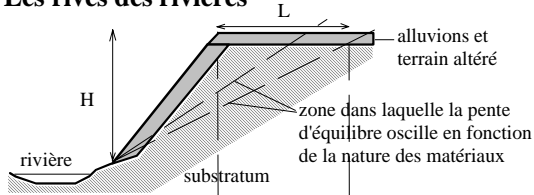
Carte zonage réglementaire au 1/10 000 (*hors texte*)

Carte zonage réglementaire au 1/5 000 (*hors texte*)

Zonage réglementaire du risque effondrement de berges agrandi au 1/2000 au niveau du village (*hors texte*)

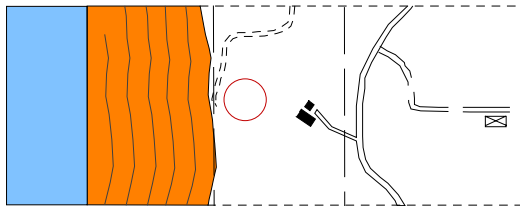
## SCHEMAS EXPLICATIFS DES PRINCIPES CARTOGRAPHIQUES ADOPTES.

### Les rives des rivières



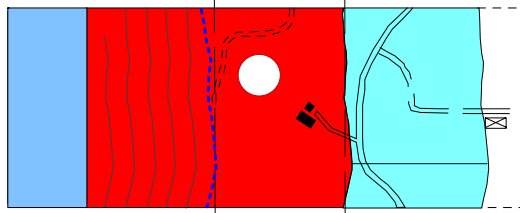
### Coupe schématique des rives de l'Agout et du Dadou.

Application de la règle  $L/H=1$  sur les rives des cours d'eau, H étant la dénivellée de la berge et L étant la distance de sécurité par rapport à la tête de berge.



### Affichage de l'aléa.

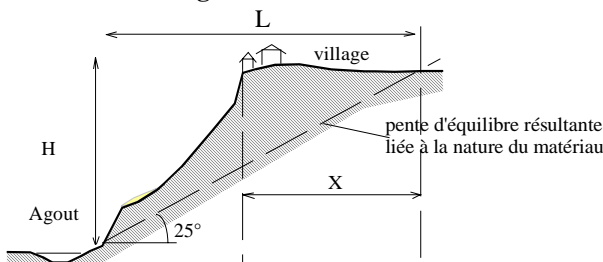
Le talus de la rive est classé en aléa moyen de glissement de terrain. La limite de l'enveloppe de l'aléa correspond avec la tête de rive. Le nombre inscrit en crête (L) indique la largeur de la bande de sécurité à prendre en compte depuis la tête de rive. Il correspond à la dénivellée de la rive.



### Traduction de l'aléa en zonage réglementaire.

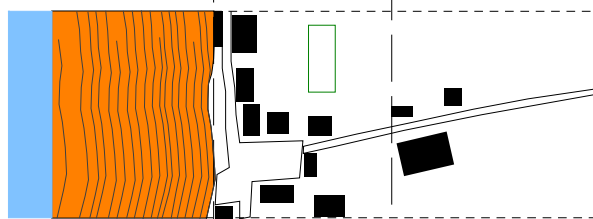
Le talus de la rive et la bande de sécurité indiquée numériquement sur la carte d'aléa (L) sont traduits en zone rouge (risque fort). Une zone bleue (risque faible) est affichée au delà de la zone rouge. Son enveloppe est symétrique à celle de la zone rouge et sa largeur est égale à celle de la bande de sécurité (L). La tête de référence de la rive est représentée (tireté bleu).

### Le cas du village



### Coupe schématique du versant au droit du village.

Adoption d'une pente d'équilibre résultante de  $25^\circ$ . Il en découle une distance de sécurité L, à prendre en compte depuis le pied du versant, égale au rapport  $H/tg25$ . Il apparaît une bande de sécurité de X mètres de large à prendre en compte depuis la tête de versant.



### Affichage de l'aléa.

Le versant est classé en aléa moyen de glissement de terrain. La limite de l'enveloppe de l'aléa correspond avec la tête du versant. Le premier nombre inscrit en crête (L) indiquent la distance horizontale à prendre en compte depuis le pied du versant pour la détermination de la bande de sécurité en tête de versant. Le second nombre (X) indique la largeur correspondante de la bande de sécurité, depuis la tête de versant.



### Traduction de l'aléa en zonage réglementaire.

Le versant et la bande de sécurité affichée numériquement sur la carte d'aléa sont traduits en zone rouge (risque fort). Une zone bleue (risque faible) est affichée au delà de la zone rouge. Son enveloppe est symétrique à celle de la zone rouge et sa largeur correspond à celle de la bande de sécurité mesurée depuis la tête de versant (X). La tête et le pied de référence du versant sont indiqués (tireté et pointillé bleus).

## Bibliographie

- [1] **Carte IGN série bleue au 1/25 000**  
22-42 0 - GAILLAC - 1987
  
- [2] **Carte IGN série bleue au 1/25 000**  
2142 E-RABASTENS - 1995
  
- [3] **Carte IGN série bleue au 1/25 000**  
2143 E - MONTASTRUC-LA-CONSEILLERE -1985
  
- [4] **Carte IGN série bleue au 1/25 000**  
22 430 - LAVAUUR - 1980
  
- [5] **Carte géologique au 1/50 000 BRGM**  
VILLEMUR-SUR-TARN - XXI-42 - 1967
  
- [6] **Carte géologique au 1/50 000 BRGM**  
GAILLAC - XXII - 42 - 1971
  
- [7] **M.A.R.N.U.de GIROUSSENS - feuilles 1/10 000 et 1/5 000**
  
- [8] **Plan cadastral de GIROUSSENS au 1/5 000 et 1/10 000**
  
- [9] **Le sous-sol Tarnais** par Maurice de Solanges, Ingénieur Agronome - 1942
  
- [10] **Etudes préliminaires en vue d'un drainage des terres agricoles du département du TARN. Secteur de référence du TARN-AGOUT, commune de GIROUSSENS, PARISOT, ST GAUZENS.**  
Etude pédologique  
Par A. Lenfant O.N.I.C. - août 1985
  
- [11] **Expertise géologique relative aux dommages survenus sur 14 propriétés de la commune de GIROUSSENS (81)**  
ANTEA - juillet 1997



- [12] **Les souterrains aménagés par Francis FUNK**  
Fédérations Tarnaise de spéléo-Archéologie
- [13] **Glissement de terrain affectant les talus de déblai de la déviation de GIROUSSENS**  
SIMECSOL - novembre 1992
- [14] **Etude des mouvements de terrain sur les berges du TARN à l'aval du barrage de RIVIERES**  
Etablissement du PPR  
GEODES - mai 1997