

P.P.R.
PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
DE LA COMMUNE DE

THORENS GLIERES

Livret 1 : Note de présentation

Sommaire

<i>Préambule</i>	1
1 Introduction	2
2 Rappel réglementaire	2
2.1 Objet du PPR	2
2.2 Prescription du PPR	3
2.3 Contenu du P.P.R.	4
2.3.1 Approbation et révision du P.P.R.	4
2.3.2 Pièces du dossier	6
<i>Chapitre 1 La Présentation de la Commune</i>	7
1 Situation géographique	8
1.1 Localisation	8
1.2 Accessibilité	10
1.3 Occupation du territoire	10
1.3.1 Le secteur anthropisé	11
1.3.2 Les zones agricoles	11
1.3.3 Les zones urbanisées	11
1.3.4 Les infrastructures et équipements	12
1.3.5 le secteur naturel	13
2 Contexte géologique	15
2.1 Présentation générale	15
2.1.1 La formation des calcaires urgoniens	15
2.1.2 Les autres formations géologiques	16
2.1.3 Les dépôts quaternaires	18
3 Réseau hydrographique	21
4 Données climatiques	25
4.1 Relation avec les risques naturels	25

4.2	Les précipitations pluvieuses	25
4.3	Les précipitations neigeuses	26
4.4	Les températures	27
Chapitre 2 Les Phénomènes Naturels Existants		28
1	Remarques générales	29
2	Définition des phénomènes considérés	31
2.1	Les avalanches	31
2.1.1	Les différents types d'avalanches	31
2.1.2	Les mécanismes de déclenchement	32
2.2	Les mouvements de terrain	34
2.2.1	Les différents types de mouvements de terrain	34
2.2.2	Conditions d'apparition	36
2.3	Les phénomènes torrentiels	36
2.3.1	Définition	36
2.3.2	Conséquences	37
2.3.3	Principales techniques de prévention	37
2.4	Le ravinement	38
2.4.1	Définition	38
2.4.2	Conditions d'apparitions et conséquences	38
2.5	Les zones humides	39
2.5.1	Définition	39
2.5.2	Conséquences	39
2.6	Les phénomènes karstiques	40
2.6.1	Définition et conditions d'apparition	40
2.6.2	Conséquences	40
2.7	Les séismes	41
2.7.1	Définition	41
2.7.2	Conséquences	42
3	Phénomènes naturels historiques	43
3.1	Sources d'informations	43
3.2	Les avalanches	44

3.3	Les glissements de terrain	45
3.4	Les chutes de pierres et les écroulements	48
3.5	Les phénomènes torrentiels	49
3.5.1	La rivière de la Fillière	50
3.5.2	Le torrent du Flan	52
3.5.3	Autres ruisseaux	53
3.6	Le ravinement	54
3.7	Les zones humides	54
3.8	les phénomènes karstiques	58
3.9	Les séismes	59
4	Carte de localisation des phénomènes historiques	61
Chapitre 3 L'Analyse des Aléas		62
1	Généralités	63
2	Définition des degrés d'aléa	63
2.1	Les avalanches	65
2.2	Les glissements de terrain	66
2.3	Les chutes de pierres et de blocs	67
2.4	Les crues torrentielles	68
2.5	Le ravinement	69
2.6	Les zones humides	69
2.7	Les effondrements karstiques	70
2.8	Les séismes	70
3	Elaboration de la carte des aléas	71
3.1	Présentation de la carte des aléas	71
3.2	La carte des aléas	72
3.3	Le tableau récapitulatif par zone d'aléa	73
Chapitre 4 Risques naturels, Vulnérabilité et Zonage réglementaire		114
1	Evaluation des enjeux	116
2	Méthodologie d'élaboration du zonage réglementaire	117

3	Etude de vulnérabilité	122
3.1	Les glissements de terrain	122
3.2	Les crues torrentiels	123
3.3	Les Terrains hydromorphes	124
3.4	Les Avalanches	124
3.5	Les Chutes de blocs	124
4	Les Mesures de Prévention	125
4.1	Généralité et recommandations	125
4.2	Rappel de dispositions réglementaires existantes	125
4.3	Ouvrages de protection	126
4.3.1	Carte de localisation des ouvrages	126
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>		142
<i>ANNEXES</i>		146

Liste des illustrations

<i>Figure 1 : Localisation de la commune de THORENS-GLIERES au 1/100 000ème</i>	9
<i>Figure 2a : Falaises de calcaires urgoniens au Pas du Roc (Photo S. Gratalon, mai 2008)</i>	16
<i>Figure 2b : Falaises de calcaires urgoniens à la grotte de Drau (Photo S. Gratalon, mai 2008)</i>	16
<i>Figure 3 : Carte géologique simplifiée du secteur, redessinée sur la base de la carte géologique d'ensemble des Alpes occidentales, du Léman à Digne,r</i>	17
<i>Figure 4 : Cône de déjection du Jourdil (Photo S.Gratalon, mai 2008)</i>	19
<i>Figure 5 : Carte simplifiée de localisation des terrains quaternaires</i>	20
<i>Figure 6 : Lit de la rivière de la Fillière sur le territoire communal</i>	22
<i>Figure 7 : Lit du torrent du Flan sur le territoire communal</i>	23
<i>Figure 8 : Carte simplifiée du réseau hydrographique de la commune</i>	24
<i>Tableau 1 : Précipitations extrêmes enregistrées sur la période 1909 / 1994</i>	26
<i>Figure 9 : Prairies enneigées au col des Glières à la mi-avril</i>	27
<i>Tableau 2 : Définition des phénomènes naturels cartographiés</i>	30
<i>Figure 10 : Coulées de redoux sous les falaises de Sous-Dîne (Photo S. Gratalon, mai 2008)</i>	45
<i>Figure 11 : Glissements dans les prés au-dessus du cimetière (Photo S. Gratalon, avril 2008)</i>	47
<i>Figure 12 : Erosion des berges de la Fillière, en amont des Combes (Photo S. Gratalon, novembre 2007)</i>	47
<i>Figure 13 : Eboulement de la Moussière (Photo S. Gratalon, mai 2008)</i>	48
<i>Tableau 3 : Historique des phénomènes naturels concernant la Fillière, d'après Paul MOUGIN (« Les torrents de la Savoie »,Grenoble, 1914)</i>	50
<i>Tableau 4 : Historique des phénomènes naturels concernant le Flan, d'après Paul MOUGIN (« Les torrents de la Savoie »,Grenoble, 1914)</i>	52
<i>Figure 14 : Encombrement du lit d'un ruisseau sur le versant situé au-dessus de la Louvatière</i>	53

<i>Figure 15 : Tourbière de la Plaine de Dran</i>	54
<i>Tableau 5 : Liste des zones humides recensées par ASTERS</i>	55
<i>Figure 16 : Carte de localisation des zones humides recensées par ASTERS</i>	57
<i>Figure 17 : Lappiaz fracturé sur le plateau de Sous-Dîne</i>	
<i>Figure 18 : Lappiaz boisé sur le montagne des Frêtes</i>	58
<i>Tableau 6 : Secousses sismiques ressenties en Haute-Savoie avec une intensité supérieure ou égale à VI</i>	60
<i>Figure 19 : Légende et extrait de la carte de localisation des phénomènes historiques</i>	61
<i>Figure 20 : Légende et extrait de la carte des aléas</i>	72
<i>Figure 21 : Légende et extrait de la carte de localisation des enjeux de la commune</i>	116
<i>Figure 22 : Légende et extrait de la carte réglementaire</i>	120
<i>Figure 23 : Carte de localisation des ouvrages sur le territoire communal</i>	126
<i>Tableau 7 : Ouvrages de protection sur la route départementale 2</i>	131
<i>Figure 24 : Ouvrages de protection sur la route départementale 2</i>	132
<i>Tableau 8 : Ouvrages de protection sur la route départementale 55</i>	133
<i>Figure 25 : Ouvrages de protection sur la route départementale 55</i>	135
<i>Tableau 9 : Autres ouvrages de protection sur le réseau routier</i>	136
<i>Figure 26 : Ouvrages de protection sur la route nationale 203, la route départementale 5 et le réseau communal</i>	137
<i>Tableau 10 : Ouvrages de protection sur la rivière de la Fillière</i>	138
<i>Figure 27 : Ouvrages de protection sur la rivière de la Fillière</i>	139
<i>Tableau 11 : Ouvrages de protection sur divers ruisseaux</i>	140
<i>Figure 28 : Ouvrages de protection sur divers ruisseaux</i>	141

PREAMBULE

1 INTRODUCTION

Un Plan de Prévention des Risques de THORENS-GLIERES a été prescrit par l'arrêté préfectoral DDAF-RTM n° 99/06 du 12 avril 1999. Les risques naturels induits par les avalanches, les chutes de pierres et de blocs, les débordements torrentiels, les effondrements karstiques, les mouvements de terrain, le ravinement et les zones humides ont été pris en compte par ce plan de prévention. L'étude de ces phénomènes a été réalisée sur l'ensemble du territoire communal.

Suite à la procédure réglementaire, le PPR a été approuvé par arrêté préfectoral DDAF-RTM du 23 mai 2000.

Afin de prendre en compte une meilleure connaissance des aléas, il a été décidé de réviser ce document.

Cette révision a été prescrite par arrêté préfectoral le 19 septembre 2007.

2 RAPPEL REGLEMENTAIRE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) est réalisé en application des articles L. 562-1 à L. 562-9 du Code de l'Environnement relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, suivant la procédure définie aux articles R562-1 à R562-10 du Code de l'Environnement.

2.1 OBJET DU PPR

Le PPR a pour objet de délimiter les zones directement exposées à des risques et les zones non directement exposées, mais où certaines occupations ou usages du sol pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux (art. L.562-1-II 1° et 2° du Code de l'Environnement).

Il y réglemente en premier lieu des projets d'installations nouvelles :

- avec un champ d'application étendu puisqu'il peut intervenir sur tous types de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, pour leur réalisation, leur utilisation ou leur exploitation.
- avec des moyens d'action variés allant de prescriptions de toute nature (règles d'urbanisme, de construction, d'exploitation, etc.) jusqu'à l'interdiction totale.

Le PPR peut également définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques et par les particuliers. Cette possibilité vise notamment les mesures liées à la sécurité des personnes et à l'organisation des secours, et des mesures d'ensemble qui ne seraient pas associées à un projet particulier comme de maintenir ouverte une voie de circulation réservée en priorité aux véhicules de sécurité (article L.562-1-II 3° du Code de l'Environnement).

Enfin, le PPR peut agir sur l'existant, avec un champ d'application équivalent à celui ouvert pour les projets nouveaux. Toutefois, pour les biens régulièrement autorisés, il ne peut imposer que des « aménagements limités » dont le coût est inférieur à 10% de la valeur vénale ou estimée de ces biens (article 5 du décret du 5 octobre 1995).

2.2 PRESCRIPTION DU PPR

Les articles R562-1 et R562-2 définissent les modalités de prescription des PPR :

■ **Article R562-1**

L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L. 562-1 à L. 562-7 du Code de l'Environnement 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.

■ **Article R562-2**

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.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

L'arrêté est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus en tout ou partie dans le périmètre du projet du plan. Cet arrêté est en outre affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. La mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

2.3 CONTENU DU P.P.R.

L'article 3 du décret du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels et l'article R562-3 du Code de l'Environnement définissent le contenu des plans de prévention des risques naturels prévisibles. Le dossier de projet de plan comprend :

- 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 ;
- un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L.562-1 ;
- un règlement précisant autant que de besoin :
 - les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones délimitées par les documents graphiques (1° et 2° du II de l'article L. 562-1),
 - les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, et celles qui peuvent incomber aux particuliers, ainsi que les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés, existant à la date d'approbation du plan (3° et 4° du II de l'article L.562-1). Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est rendue obligatoire et le délai fixé pour leur réalisation.

2.3.1 APPROBATION ET REVISION DU P.P.R.

Les articles R562-7 à R562-10 définissent les modalités d'approbation et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles :

■ Article R562-7

Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan.

Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérant de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets.

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 en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

■ **Article R562-8**

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R123-6 à R123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R123-17.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

■ **Article R562-9**

A l'issue des consultations prévues aux articles R562-7 et R562-8, le plan, éventuellement modifié, 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 un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

Le plan approuvé est tenu à disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

■ **Article R562-10**

I. Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles R562-1 à R562-9. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées aux articles R562-7 et R562-8 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables.

Dans le cas énoncé à l'alinéa précédent, les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent :

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.

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

2.3.2 PIECES DU DOSSIER

Le présent dossier de révision est constitué de deux pièces écrites et de plusieurs cartes qui représentent l'ensemble du territoire communal concerné par les modifications :

- la présente note de présentation et ses annexes ;
- le livret du règlement comprenant les prescriptions applicables aux zones concernées ;
- la carte de localisation des phénomènes naturels au 1/25000^{ème} ;
- la carte des aléas sur fond topographique IGN agrandie au 1/10000^{ème} ;
- la carte des enjeux sur fond topographique IGN agrandie au 1/10000^{ème} ;
- la carte réglementaire sur fond cadastral au 1/5000^{ème}.

CHAPITRE 1

LA PRESENTATION DE LA COMMUNE

1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

1.1 LOCALISATION

La commune de THORENS-GLIERES se situe à 20 km au Nord-Est d'Annecy et à 18 km au Sud-Ouest de la ROCHE-SUR-FORON, dans le département de la Haute-Savoie.

Dominé par la barrière ouest du massif des Bornes, le territoire communal s'étend sur 6 300 hectares environ, en rive droite de la rivière de la Fillière, entre 570 m et 2 000 m d'altitude environ : il culmine à la Pointe de Sous-Dîne à 2 001 m.

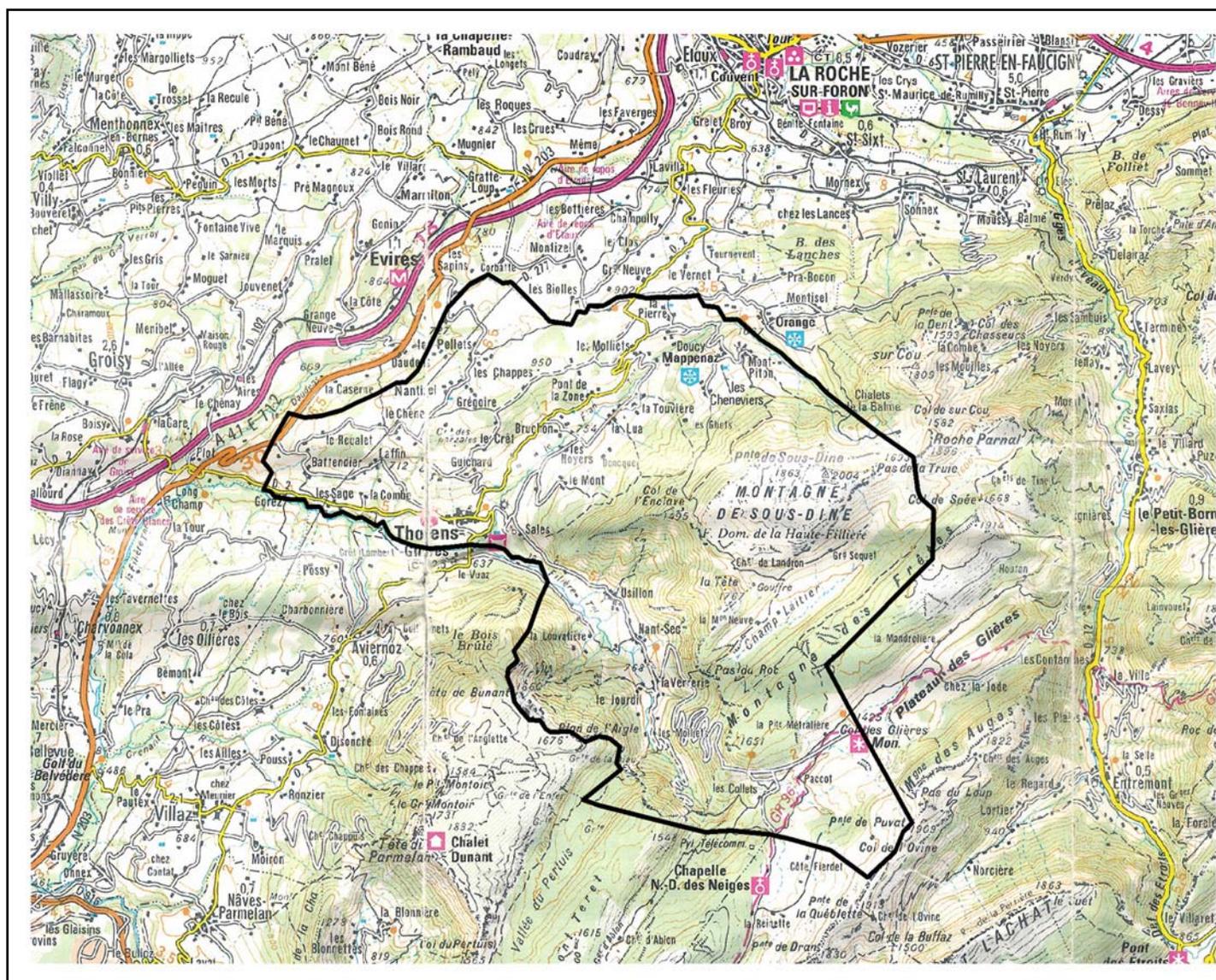
La limite communale suit approximativement le tracé suivant :

- Au sud, elle longe d'abord le lit de la Fillière puis la bordure du plateau du Parmelan (Tête de Bunant, Plan de l'Aigle) au-dessus de la vallée d'Usillon, jusqu'à retrouver l'arête reliant la Pointe de la Balme à la Pointe de Puvat au sud-est de la commune.
- A l'est, la limite traverse par des tronçons très linéaires le plateau des Glières, la Montagne des Frêtes et le vallon de Champ Laitier jusqu'au Col du Câble (séparant la montagne de Sous-Dîne à la Roche Parnal).
- Elle rejoint ensuite au nord le lit de la rivière du Flan jusqu'à Mont-Piton.
- Enfin, de Mont-Piton, elle traverse vers l'ouest pour suivre le tracé de la route nationale presque jusqu'à la Fillière.

Les communes limitrophes sont :

- Groisy, Aviernoz et les Ollières à l'ouest ;
- La Roche-sur-Foron, Evires et Etaux au nord ;
- Le Petit-Bornand et Entremont à l'est ;
- La Balme-de-Thuy et Dingy-Saint-Clair au sud.

Figure 1 : Localisation de la commune de THORENS-GLIERES au 1/100 000ème



1.2 ACCESSIBILITE

Le chef-lieu de THORENS-GLIERES s'est implanté dans l'avant pays, au pied des premières montagnes du massif des Bornes. Plus à l'est, dans la vallée d'Usillon, et plus au Nord, dans la vallée du Flan, d'autres hameaux, plus isolés, se sont développés.

Il est principalement desservi par la route départementale n°2 qui le traverse et remonte la vallée du Flan. La route départementale n°5 (qui vient d'Annecy via Avierno) le relie à la route nationale n°203 (Annecy – Annemasse) en passant par le nord-ouest du territoire (hameaux de Nantizel, La Mauraz et Les Chappes). Enfin, la route départementale n°55 relie le village au plateau des Glières (parking et station du Col des Glières à 1 425m).

Toutes ces routes sont déneigées de façon permanente.

1.3 OCCUPATION DU TERRITOIRE

La commune de THORENS-GLIERES occupe essentiellement les vallées de la Fillière et du Flan. Plusieurs hameaux se sont développés sur le plateau de la Mauraz (montagne de l'avant pays alpin).

L'analyse du paysage donne lieu à un découpage du territoire en trois zones distinctes :

- la zone de l'avant pays, dans laquelle la plupart des hameaux de la commune est implantée : peu à peu, la forêt reprend ses droits là où les prairies ne sont plus pâturées régulièrement ;
- la vallée d'Usillon comportant une zone de versants abrupts et boisés d'une part et, d'autre part, une zone de pente assez faible formée de modestes terrasses héritées de l'ère glaciaire et de cônes de déjections torrentielles, où les espaces conquis sur la forêt ont été affectés à l'agriculture et l'habitat ;
- enfin, une zone de montagne, formée de vallons et plateaux au-dessus desquels des éboulis et des prairies d'altitude prennent la place de la forêt.

1.3.1 LE SECTEUR ANTHROPISE

Il s'agit du territoire essentiellement concerné par l'habitat, les exploitations agricoles et les autres activités socio-économiques (artisanat, petites industries, services ...).

Il se concentre principalement au chef-lieu et le long des rivières du Flan et de la Fillière (en rive droite). Sur le reste du territoire, l'habitat est présent de manière plus diffuse.

1.3.2 LES ZONES AGRICOLES

La commune de THORENS-GLIERES appartient à la région productrice du Reblochon. Les zones agricoles restent encore très présentes (1 478 ha de Surface Agricole Utilisée) : elles sont essentiellement constituées de prés de fauches et de pâturages. L'élevage bovin pour le lait y est majoritaire.

Une coopérative laitière est installée sur la commune.

De plus, dans la partie basse de la commune, dans les zones utilisées pour l'agriculture, quelques cultures céréalières (blé, avoine) et fruitières (pommiers) accompagnent les cultures fourragères.

1.3.3 LES ZONES URBANISEES

Les zones urbanisées de la commune se présentent sous plusieurs formes :

- le chef lieu : un ancien village rue avec l'église et la mairie. Ce chef lieu s'est largement développé dans l'espace (et n'a plus la forme d'un village rue), accueillant aussi les écoles, des commerces, les services publics, les complexes sportifs et divers hébergements ;
- de petits hameaux constitués initialement de fermes, souvent entourées d'habitations plus récentes, répartis sur le reste du territoire communal ;

Aux abords du col des Glières, un habitat principalement saisonnier lié à la fréquentation touristique (hébergement, restauration, domaine de ski de fond).

Le recensement réalisé en 1999 fait état d'une population de 2 560 habitants environ (soit une densité de 19 habitants environ par km²) qui se répartissent entre le chef lieu et plusieurs petits hameaux dispersés dans l'avant-pays et dans les vallées de la Fillière et du Flan.

Les principaux hameaux de la commune sont :

- dans l'avant-pays : le Chêne, la Mauraz, les Chappes ;
- dans la vallée du Flan : la Luaz, Mappenaz, Mont-Piton, les Cheneviers ;
- dans la vallée de la Fillière : Usillon, Nant-Sec, la Verrerie.

1.3.4 LES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS

Les principales infrastructures présentes sur le territoire de la commune de THORENS-GLIERES sont constituées par le réseau routier, les réseaux d'Alimentation en Eau Potable, de collecte des eaux pluviales et de distribution d'énergie. Sur la commune, cette dernière est matérialisée par la traversée d'une ligne Moyenne Tension (63 kV) assurant le transport d'électricité entre Annecy-le-Vieux et La Roche-sur-Foron, et par une ligne Basse Tension (20 kV) alimentant la commune à partir d'Annecy-le-Vieux.

Les équipements collectifs, services publics et institutions se concentrent principalement au chef-lieu. Parmi eux, nous pouvons citer :

- 3 écoles (écoles maternelles et primaires) et un collège,
- un complexe sportif comprenant un terrain de football, 4 courts de tennis, une aire de jeux, un parcours de santé,
- un centre de secours, un hôpital, une maison d'aide médicalisée (en construction),
- divers commerces, un bureau de poste,
- un cinéma, une bibliothèque, ...

D'autres aménagements se sont installés sur le plateau des Glières :

- un important réseau de pistes de ski de fond, un foyer et une salle hors sac,
- un centre départemental d'initiation pédagogique, un monument de la résistance,
- des auberges, une colonie.

1.3.5 LE SECTEUR NATUREL

Le secteur naturel est celui qui, en principe, est resté indemne de toute emprise ou intervention humaine forte. On peut classer dans ce secteur : les bois et les forêts, les alpages et les zones purement minérales ou stériles (falaises, éboulis, talwegs torrentiels). On peut y associer les zones humides, lorsqu'elles ont été préservées. L'activité humaine n'est toutefois pas absente de ce secteur où subsistent des occupations traditionnelles : exploitation forestière, exploitation pastorale.

Par ailleurs, ce secteur sert de cadre et de support aux activités touristiques. Le tourisme estival bénéficie d'un large réseau de chemins et de sentiers balisés facilitant ainsi la fréquentation du milieu naturel et la pratique de sports de montagne.

1.3.5.1 La forêt

Les formations boisées ou assimilées couvrent une surface de 3 000 hectares environ. C'est une part relativement importante puisque cela représente plus de 45% de la superficie du territoire communal. 1 000 hectares appartiennent à la commune et sont soumis au régime forestier. Sur le plateau des Glières, la majeure partie de la forêt est domaniale (1 512 hectares).

La forêt occupe principalement les secteurs de fortes pentes de 600 m jusqu'à plus de 1 500 m d'altitude, sur les contreforts du massif des Bornes. Mais elle est également présente au pied du massif et sur le plateau des Glières.

Les peuplements de la commune sont constitués par la série du hêtre, et de la hêtraie sapinière. Favorisé par l'homme, l'épicéa progresse dans l'ensemble des séries.

Les différentes formations forestières

La carte écologique des Alpes au 1/100 000^{ème} permet de visualiser les divers groupements végétaux et leur répartition en fonction de leur orientation, de leur altitude et de la déclivité des terrains hôtes. Voici un rapide aperçu de l'étagement de la végétation sur la commune.

Les abords de la Fillière sont couverts de bois et taillis (souvent du frêne) appartenant à la série de l'aulne blanc. Les fonds de vallée de la Fillière et du Flan sont quant à eux couverts de chênes et de charmes sur les sols colluviaux ainsi que de charmes et de frênes sur les flancs des talwegs, ces deux ensembles appartenant à la série du charme.

Au-dessus du chef-lieu de Thorens, entre 620 m et 790 m d'altitude, les séries mésophyles du hêtre et mésohygrophiles de la hêtraie-sapinière se sont développées.

Sur les flancs sud de la Vuettaz, entre 700 m et 1 000 m, la série du chêne pubescent s'est développée sous forme de bois et taillis.

Plus haut, entre 1 350 m et 1 820 m, sur la Montagne des Frêtes, se sont principalement développés des bois d'épicéas (et localement de pins).

Enfin, au-delà de 1 600 m, sur la Montagne de Sous-Dîne et au-delà de 1 400 m sur le Plateau des Glières, se sont développées des pinèdes et des landes de la série du pin à crochet.

Rôle de la forêt

La forêt communale de THORENS-GLIERES a un rôle de protection essentiel à jouer face aux risques posés par les avalanches, les chutes de pierres et le comportement des torrents et des ravins (Nant de la Plagne, Nant-Sec, Nant des Brassets, Nant du Crêt, Nant de Pesset et Nant de Bunant entre autres).

La forêt privée est gérée selon des critères moins rigoureux que la forêt communale. Toutefois, les mêmes objectifs de protection contre les facteurs d'érosion, en tant qu'écran vis-à-vis des chutes de pierres et de régulateur sur le régime des eaux, doivent impérativement être assignés à cette forêt par le biais d'une réglementation stricte (et d'une action conseillère du Centre Régional de la Propriété Forestière).

1.3.5.2 Au-dessus de la forêt

Les formations boisées montent très haut en altitude. De plus en plus clairsemées, elles laissent localement la place aux alpages où la pelouse alpine reprend ses droits, avec quelques bosquets d'arbres nains et d'arbustes. C'est le domaine des pâturages pour l'inalpage d'été.

Le paysage minéral est également présent sur la commune mais principalement sous la forme de lappiaz sur la montagne de Sous-Dîne plus ou moins boisés et sous la forme de falaises (et d'éboulis qui en résultent).

1.3.5.3 Les zones humides

Plusieurs zones humides ont été recensées par la direction départementale de l'Agriculture et de la Forêt (via l'association ASTERS) dans les années 90.

Les plus importantes et les plus riches sont localisées sur le plateau des Glières, dans le vallon de Champ Laitier et aux abords du Col des Glières. Tout un complexe de tourbières et de milieux non tourbeux s'est développé au gré des replats et des dépressions du plateau grâce à une humidité constante et un sol imperméable.

D'autres zones humides ont été observées au nord de la commune, entre la Chavanne et Mont-Piton.

La majorité d'entre elles présente des intérêts d'un point de vue de floristique, faunistique ou hydrologique.

2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

2.1 PRESENTATION GENERALE

La commune est située sur le massif des Bornes. Son territoire peut se diviser en plusieurs parties en raison de ses caractéristiques géologiques :

- l'avant-pays, entièrement recouvert de dépôts quaternaires (vallée de la Fillière en aval du chef lieu, vallée du Flan) ;
- la vallée de la Fillière, en amont du chef lieu, où l'on peut observer des formations intermédiaires et des dépôts quaternaires ;
- la « montagne » (Montagne de Sous-Dîne, le plateau des Glières, Montagne des Frêtes, les sommets intermédiaires), principalement caractérisée par la formation des calcaires urgoniens.

2.1.1 LA FORMATION DES CALCAIRES URGONIENS

La formation des calcaires urgoniens constitue l'ossature des chaînes subalpines septentrionales. Elle affleure de par son pendage sur les plateaux sommitaux sous la forme de vastes zones de lappiaz (Montagne de Sous-Dîne, des Frêtes), où se dresse en très hautes parois.

La formation atteint 240m au Pas du Roc sur le territoire communal. Elle a été fortement érodée lors de son émergence régionale entre la fin du Crétacé (hypothèse encore non vérifiée par les géologues) et le Tertiaire.

Sa composition dans le massif des Bornes se présente comme suit :

- une puissante assise blanchâtre (180m au Pas du Roc), formée essentiellement de calcaires massifs : les « calcaires urgoniens inférieurs » ;
- des niveaux marneux et gréseux, brunâtres, lenticulaires et très riches en orbitolines (fossiles de foraminifères de 4 à 10mm), discontinus, atteignant à peine une vingtaine de mètres, formant une vire dans la morphologie : les « marnes à orbitolines » ;
- une assise calcaire d'environ 50m, blanchâtre à grisâtre, par endroits, quartzeuse : les « calcaires urgoniens supérieurs » ;
- les calcaires urgoniens se terminent par des faciès blanchâtres azoïques (sans trace fossile de vie animale) qui remplissent un réseau de filons ; du fait de leur orientation variable par rapport à la stratification, ils découpent la roche en lui donnant un aspect bréchique.

Nota : à une autre échelle, diverses failles participent aussi au découpage des falaises.

2.1.2 LES AUTRES FORMATIONS GEOLOGIQUES

Sous la formation des calcaires urgoniens, on trouve une épaisseur de 300 à 400m de marnes et de marno-calcaires datant de l'Hauterivien, et formant dans sa partie moyenne et supérieure des versants de pentes raides et humides, parfois entrecoupés de parois infranchissables. Les couches de transition (entre 10 et 50m d'épaisseur) sont souvent recouvertes par des éboulis issus des falaises urgoniennes.

En dessous, les formations calcaires du Berriasien – Valanginien disparaissent sous les formations quaternaires plus récentes.

Dans la partie ouest du territoire communal, ce sont principalement des molasses lacustres (Molasses Rouges) et des molasses maritimes qui sont recouvertes par les formations quaternaires, notamment morainiques. Ces molasses sont des dépôts détritiques fins à moyens pouvant atteindre jusqu'à 1000m d'épaisseur, constitués d'une alternance de grès et de marnes. Ils peuvent affleurer localement dans le lit profond des torrents. Leur présence n'est pas sans conséquence : une partie des instabilités du secteur résulte du blocage des circulations phréatiques à l'interface moraine / molasse.

Figure 2a : Falaises de calcaires urgoniens au Pas du Roc
(Photo S. Gratalon, mai 2008)

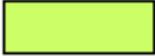


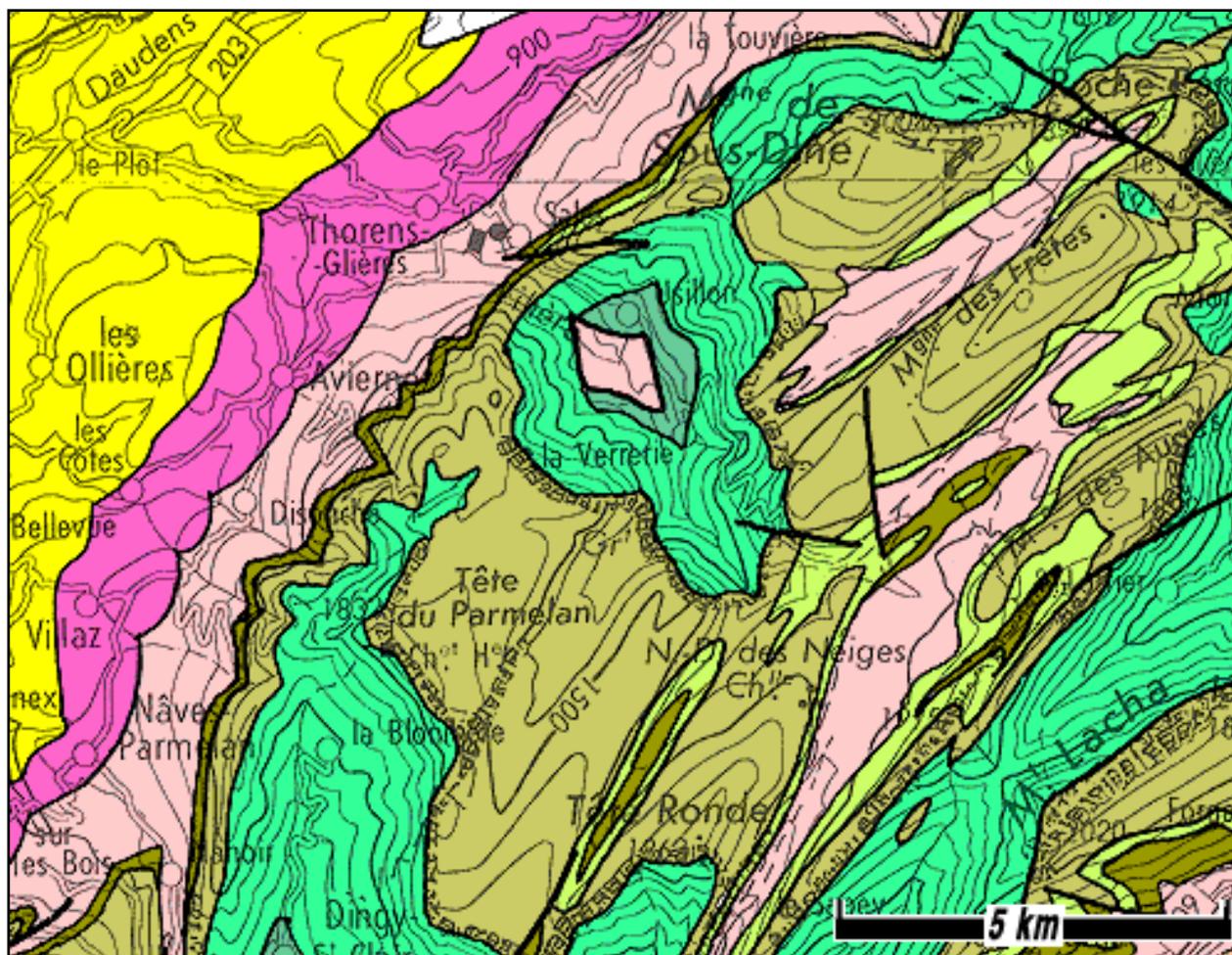
Figure 2b : Falaises de calcaires urgoniens à la grotte de Drau
(Photo S. Gratalon, mai 2008)



Figure 3 : Carte géologique simplifiée du secteur, redessinée sur la base de la carte géologique d'ensemble des Alpes occidentales, du Léman à Digne, au 1/250 000ème, par M. Gidon (1977) – Site Internet www.geol-alpes.fr

Légende des couleurs

	Molasse marine miocène
	Molasse rouge d'eau douce
	Flysch nummulitique
	Calcaires nummulitiques
	Sénonien - Albien
	Urgonien
	Hauterivien
	Berriasien – Valanginien



2.1.3 LES DEPOTS QUATERNAIRES

D'autre part, au-delà des événements tectoniques qui ont affecté les couches géologiques initialement présentes sur le territoire (plis, failles), plusieurs secteurs ont été recouverts de dépôts quaternaires divers, qui peuvent modifier localement les caractéristiques des terrains.

Les principaux dépôts reconnus sur la commune sont les suivants :

- **Les dépôts glaciaires de la vallée de l'Arve**

Les terrains constitués par ces dépôts comprennent des faciès morainiques (argiles à blocs et galets striés) et fluvio-glaciaires ; les sables et graviers localement extraits sont issus de ce dernier faciès. Tous ces terrains sont, en général, très sensibles à l'érosion.

La partie basse de la commune de THORENS-GLIERES ainsi que le fond de la vallée de la Fillière reposent sur un ensemble de moraines appartenant à ce complexe glaciaire.

- **Les éboulis stabilisés ou actifs**

La présence de falaises de calcaires urgoniens est très favorable à la formation de cônes d'éboulements et d'éboulis. On les retrouve très souvent à leur pied, avec des calibres variables.

Sur le territoire communal, les anciens dépôts sont majoritairement « invisibles ». Ils sont recouverts par la végétation mais on peut en observer de plus récents, comme celui de la Moussière (résultant d'un ancien éboulement) et ceux plus étroits mais très actifs, situés en dessous du col de l'Enclave ou de la Pointe de Sous-Dîne.

- **Les alluvions fluviales et torrentielles récentes**

La Fillière et le Flan ont déposé des alluvions en fond de vallée formant ainsi différentes terrasses alluviales. L'érosion de ces terrasses permet de mieux appréhender le dépôt des alluvions, comme par exemple aux abords de la Fillière, sous le hameau des Combes.

Dans le même temps, le transport de matériaux érodés par les torrents de montagne ainsi que leur dépôt ont entraîné la formation de cônes de déjection dont certains ont une importance non négligeable. Ces cônes illustrent les différents lieux de passage qu'ont pu avoir ces torrents au court du temps. Toute zone située sur ces cônes est alors susceptible d'être concernée par les écoulements du torrent (notamment lors de violentes crues). Les cônes de déjection d'Usillon et du Jourdil apparaissent nettement dans le paysage.

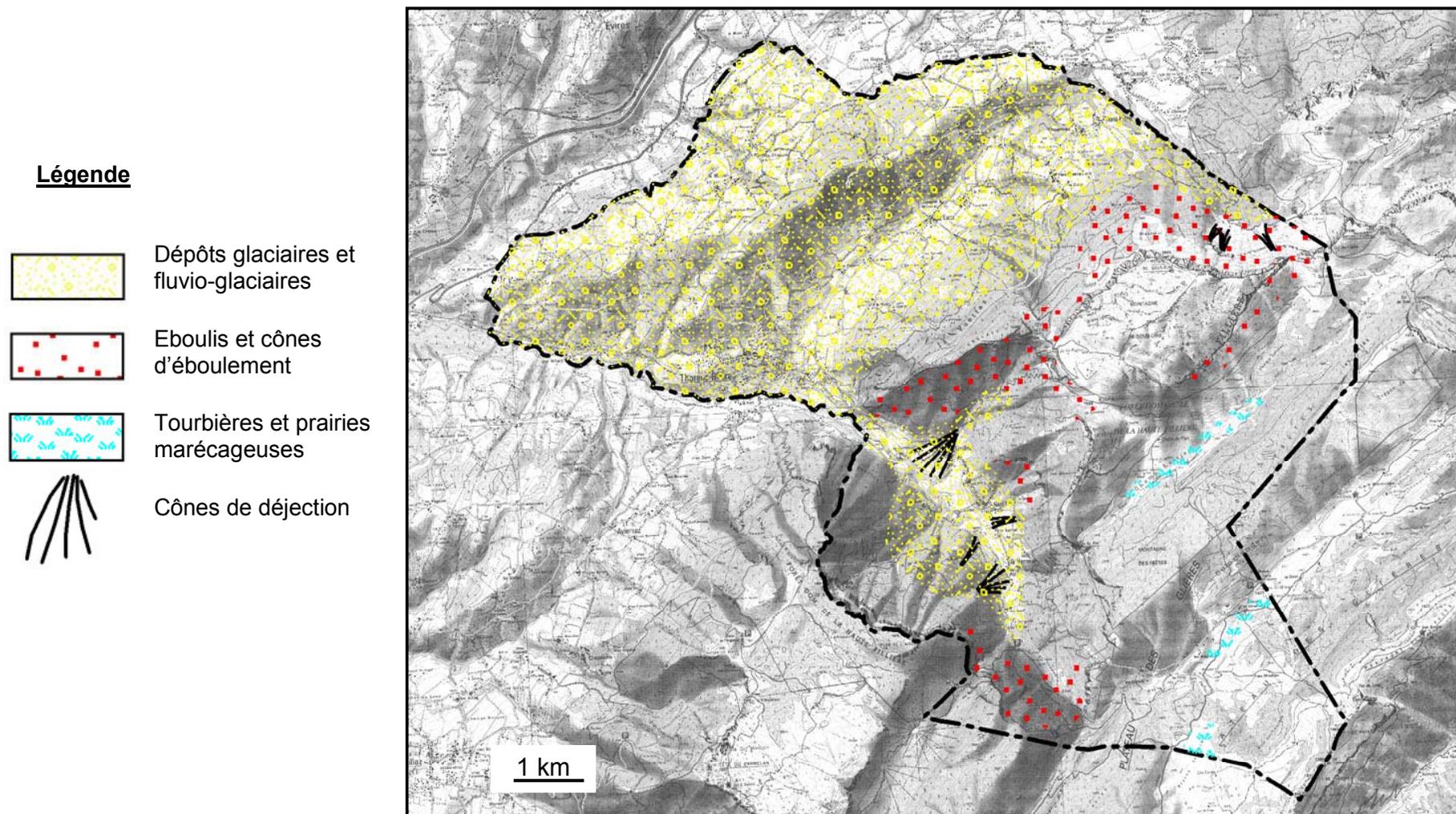
■ Les tourbières

Certains hauts plateaux, colmatés par des terrains imperméables (comme les flysch) et sous l'influence de climats « humides », offrent d'excellentes conditions pour le développement de prairies marécageuses et de tourbières véritables. La plaine de Champ Laitier et surtout, celle du col des Glières présentent ainsi tout un vaste complexe très riche d'un point de vue floristique et faunique. Mais au-delà de ces attraits biologiques, la tourbière se caractérise par la présence de mousses qui constituent un dépôt dont seule la couche superficielle est vivante. L'épaisseur de l'accumulation peut dépasser plusieurs décimètres et être assimilé à un sol ne comportant qu'un seul horizon, l'horizon humique. Constamment saturé d'eau, le milieu se décompose très lentement. Par ailleurs, avec la croissance continue des mousses, l'édifice prend une forme convexe et fonctionne comme une immense éponge, qui régule les écoulements dans une région où le réseau est plutôt de type karstique et torrentiel.

*Figure 4 : Cône de déjection du Jourdil
(Photo S.Gratalon, mai 2008)*



Figure 5 : Carte simplifiée de localisation des terrains quaternaires
(carte réalisée à partir de la carte géologique d'Annecy-Bonneville – BRGM)



3 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

La commune de THORENS-GLIERES appartient au bassin versant de la Fillière. Cette rivière, qui prend sa source au sud-est sur la commune de Dingy-Saint-Clair, traverse le territoire d'Est en ouest, en empruntant d'abord la vallée d'Usillon puis en longeant la limite communale sud-ouest.

Son principal affluent sur la commune, en rive droite, est le torrent du Flan : celui-ci prend sa source au nord-est de la commune et marque la limite communale au nord jusqu'à Mont-Piton puis son lit s'enfonce sur les contreforts Ouests de la Montagne de Sous-Dîne avant de rejoindre la Fillière au niveau du chef lieu.

Chacun de ces cours d'eau possède de nombreux petits affluents, autant de ruisseaux qui, soit descendent de versants montagneux boisés et abrupts, soit traversent les collines localement instables de l'avant-pays. Même si ces ruisseaux sont parfois à sec, tous se caractérisent par un lit bien marqué.

Voici la liste des principaux affluents de la rivière de la Fillière :

En rive droite :

- Ruisseau du Paccot,
 - Nant des Brassets,
 - Nant de la Sauffaz,
 - Ruisseau de Nant-Sec,
 - Nant des Poulins,
 - Ruisseau de la Plagne,
 - Torrent du Flan,
 - Ruisseau de Pesette,
 - Grand Nant,
 - Ruisseau de Chez Laffin,
 - Ruisseau de la Lance,
- Ruisseau de la Ravoire,
 - Ruisseau de Bovant.

En rive gauche :

- Ruisseau du Crêt,
- Ruisseau du Pesset,
- Nant de Bunant,
- Ruisseau de la Maison Rouge,
- Ruisseau de Pchaix.

Figure 6 : Lit de la rivière de la Fillière sur le territoire communal
Photos S. Gratalon, 2007.



Lit de la rivière en amont,
au niveau du parking des Molliets



Lit de la rivière en aval, au pont de la RD5

Voici la liste des principaux affluents du torrent du Flan :

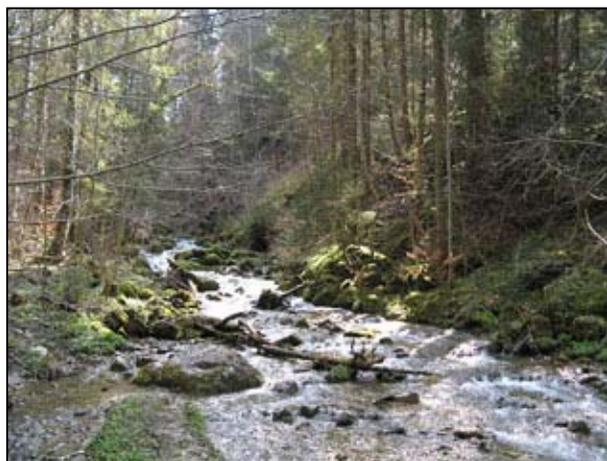
En rive droite :

- Ruisseau du Grand Nant,
- Ruisseau du Crêt.

En rive gauche :

- Ruisseau des Charbonnières,
- Ruisseau de Mont-Piton,
- Ruisseau du Creux du Loup,
- Ruisseau du Mont.

Figure 7 : Lit du torrent du Flan sur le territoire communal
Photos S.Gratalon, avril 2008.

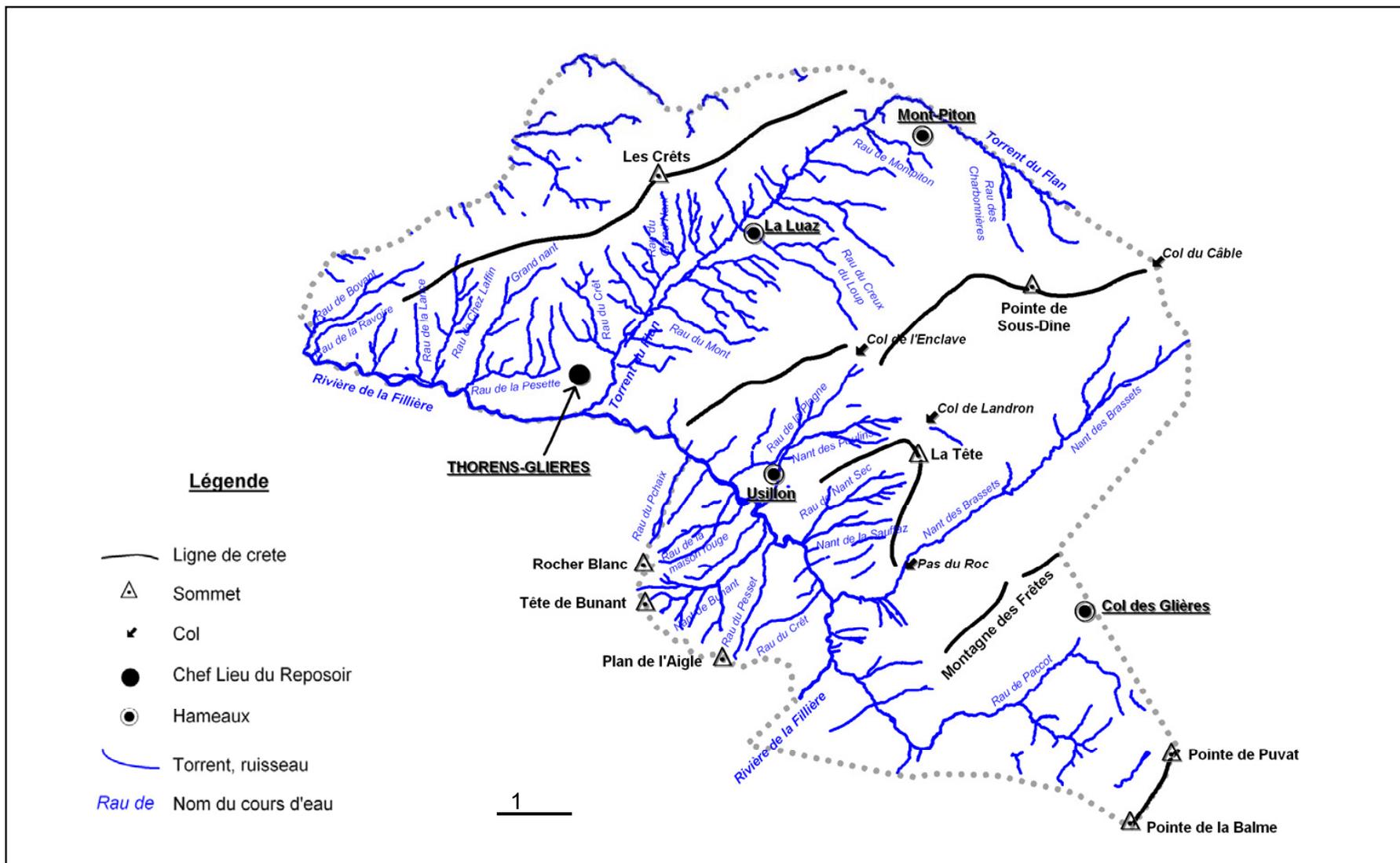


Lit du torrent en amont,
au pont de la route de Mont-Piton



Lit du torrent en aval
au pont entre Bruchon et la Luaz

Figure 8 : Carte simplifiée du réseau hydrographique de la commune



4 DONNEES CLIMATIQUES

4.1 RELATION AVEC LES RISQUES NATURELS

Il existe une étroite relation entre l'apparition de phénomènes naturels dommageables et le caractère exceptionnel de certains facteurs climatiques.

Ainsi :

- les précipitations liquides, et particulièrement lorsqu'elles sont brutales ou violentes (orages) provoquent des crues pouvant conduire à des débordements et imprègnent les terrains pouvant déclencher ou réactiver des glissements.
- les précipitations neigeuses peuvent provoquer à plus ou moins long terme le déclenchement d'avalanches.
- les températures régissent les phénomènes de gel-dégel, à l'origine d'altérations et de fragilisations d'affleurements rocheux (chutes de pierres) ; elles peuvent également défavoriser la stabilité du manteau neigeux par une augmentation brusque durant des périodes généralement froides (redoux).

4.2 LES PRECIPITATIONS PLUVIEUSES

Il n'existe pas de poste d'observation météorologique sur le territoire communal.

Les mesures effectuées au poste de Groisy (altitude 732 m) permettent d'apprécier le régime des précipitations sur le territoire de la commune. Il s'agit toutefois d'une approche plus qualitative que quantitative du fait des importantes variations pouvant être observées dans les zones à fort relief.

Le total annuel des précipitations (1 340 mm) est supérieur à la moyenne départementale (1 200 mm). Elles sont réparties assez régulièrement sur toute l'année. On note tout de même deux maxima en hiver et en été (fréquents orages violents en moyenne montagne).

Compte tenu de l'étagement altitudinal et d'une orientation favorable, THORENS-GLIERES ne peut compter sur un bon enneigement que sur les sites hauts tels que Mont-Piton.

Tableau 1 : Précipitations extrêmes enregistrées sur la période 1909 / 1994

Poste (période d'observation)	Maximum sur 24 h	Maximum sur 10 jours	Maximum sur 1 mois	Maximum sur 1 an
Groisy (732 m)	80.0 mm (30/09/1960)	178.3 mm (Fév. 1990)	327.5 (Mai 1983)	1775 mm en 1960
Annecy (448 m)	86.2 mm (30/08/1952)	167.1 mm (Oct.1952)	324.0 mm (Oct. 1952)	1784 mm en 1960

Groisy et Annecy d'après l'Atlas climatique de la Haute-Savoie (Météo France, 1991)

Si les données issues de ces postes permettent de situer THORENS-GLIERES dans un contexte climatique général, il ne faut pas oublier que l'orientation des vallées, encore plus que l'altitude, joue un rôle prépondérant sur la répartition spatiale des précipitations. La commune de THORENS-GLIERES s'étend dans un secteur de la Haute-Savoie particulièrement arrosé.

4.3 LES PRECIPITATIONS NEIGEUSES

Les précipitations sous forme de neige s'étalent généralement de novembre à avril. L'enneigement au sol est généralement majoritaire en février vers 1 000 /1 100 m. Plus en altitude, le maximum se décale vers le printemps. Ainsi, au-dessus de 1 400 m, l'enneigement peut perdurer jusqu'à début mai. Le cumul annuel moyen estimé de neige fraîche est de 4,92 m à la Clusaz (moyenne durant la période 1959/1986).

Ces valeurs, cependant, ne sont qu'indicatives. L'enneigement au sol varie selon de nombreux critères (altitude, orientation des versants, pente, conditions météorologiques régnant lors des précipitations, etc.) et diffère souvent d'une saison à l'autre.



*Figure 9 :
Prairies enneigées au col des Glières à la mi-avril*

Ph. S.Gratalon, 23 avril 2008

4.4 LES TEMPERATURES

La valeur moyenne annuelle des températures est de 10° C (climat montagnard à tendance océanique avec quelques influences continentales). Le mois le plus froid est février (- 9° C en moyenne) et le plus chaud, juillet (+ 24° C en moyenne).

Toutefois, la commune ne dispose pas de station de relevés de températures. Sa position particulière (avant-pays et vallées profondes) ne permet pas de la rattacher complètement à une autre station de montagne : en effet, si les températures estivales et des saisons intermédiaires peuvent être comparées à celles de communes d'altitude semblable, les températures hivernales peuvent être particulièrement froides en raison du faible ensoleillement de certains secteurs encaissés (Usillon, Nant-Sec, Mont-Piton).

Par ailleurs, le territoire communal présente des versants d'expositions variées (opposition adret - ubac) et donc, des caractéristiques de températures assez différentes d'un point à l'autre de la commune, qu'il semble difficile de résumer.

CHAPITRE 2

LES PHENOMENES NATURELS EXISTANTS

1 REMARQUES GENERALES

La connaissance des phénomènes historiques survenus dans le périmètre d'étude dans un passé plus ou moins lointain constitue une étape essentielle dans la réalisation de la carte des aléas. Cette connaissance, aussi nombreuses que puissent être les sources d'information mobilisées, ne pourra cependant jamais être entièrement exhaustive. Elle permet toutefois de déterminer le degré de sensibilité de la zone d'étude au phénomène naturel considéré.

Plusieurs types de phénomènes naturels se manifestent - ou sont susceptibles de se manifester - sur la commune de THORENS-GLIERES. Le Plan de Prévention des Risques naturels prend en compte les risques induits par les phénomènes suivants :

- les **avalanches** (coulées de neige),
- les **mouvements de terrain**,
- les **crues torrentielles**,
- les **zones humides**,
- les **inondations**,
- le **ravinement**,
- les **phénomènes karstiques**.

La nature des phénomènes désignés par ces termes peut s'éloigner de leur signification usuelle. Il semble donc utile de résumer ici la typologie utilisée (Cf. Tableau 2).

Tableau 2 : Définition des phénomènes naturels cartographiés

Phénomène	Définitions
Chute de pierres	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire de quelques décimètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques dizaines de mètres cubes.
Chute de blocs	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques décimètres et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes.
Crue torrentielle	Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne d'un important transport de matériaux solide et d'érosion.
Zone humide	Présence d'humidité importante dans le sol se traduisant par des étendues d'eau stagnantes, la présence de végétation hygrophile, etc.
Inondation	Accumulation et stagnation d'eau claire dans une zone plane, éventuellement à l'amont d'un obstacle. L'eau provient, soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie, soit de la fonte des neiges, soit du débordement de ruisseaux torrentiels.
Glissement de terrain	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur 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 d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle...
Ravinement	Erosion rapide des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Elle prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement.
Avalanche	Une avalanche est un mouvement gravitaire de neige. Ce déplacement de masse est compris entre quelques unités à plus de cent mètres par seconde sur une distance allant de quelques dizaines à plusieurs milliers de mètres.
Phénomène karstique	Erosion par dissolution des roches calcaires

2 DEFINITION DES PHENOMENES CONSIDERES

2.1 LES AVALANCHES

2.1.1 LES DIFFERENTS TYPES D' AVALANCHES

Sur terrain en pente, le manteau neigeux est soumis de façon permanente à un mouvement gravitaire, lent et continu : la reptation.

Lorsque ce déplacement s'accélère, avec une vitesse supérieure à 1m/s, et entraîne la destruction de la structure du manteau neigeux, on parle d'avalanche.

La classification la plus utilisée actuellement s'appuie sur le critère physique qu'est la qualité de la neige formant l'avalanche.

Les avalanches de neige pulvérulente (poudreuse) :

- La neige est froide et sèche (température inférieure à 0° C - densité voisine de 0,1).
- Ces avalanches se produisent pendant ou immédiatement après de fortes chutes de neige, par temps froid.

Selon la vitesse (fonction de la pente du terrain et de la distance parcourue), on distingue :

- l'avalanche de neige pulvérulente **à faible vitesse** (appelée « coulée de poudreuse »). Cette avalanche de petite dimension n'atteint pas la vitesse qui permet l'apparition d'un aérosol ;
- l'avalanche de neige pulvérulente **à grande vitesse** (appelée « avalanche de poudreuse »). Sa vitesse dépasse 80 km/h et peut même atteindre 400 km/h. L'aérosol de neige qui la constitue est précédé par un front de compression, lui-même suivi d'une dépression. Les effets mécaniques sur les obstacles peuvent être considérables, selon la vitesse du front, et concerner une zone d'impact de grande dimension. Dans la zone de ralentissement du front, l'avalanche n'est pas alimentée, la neige se déplace et crée une nappe superficielle fluide animée d'une grande vitesse, aux effets également destructeurs. Ces avalanches sont peu sensibles aux particularités topographiques locales et leur distance d'arrêt dans la zone de dépôt est importante.

Les avalanches de neige humide ou dense :

- La neige plus ou moins humide se comporte comme un fluide visqueux (densité supérieure à 0,2 - température de la neige égale à 0° C).
- Ces avalanches se produisent lors d'un redoux en cours d'hiver ou pendant la période de fonte des neiges.

- Lorsque l'ensemble du manteau neigeux est concerné durant l'avalanche, celle-ci est appelée « **avalanche de fond** ».
- Leur vitesse est plus lente (10 à 50 km/h) mais elles développent des poussées considérables.
- Plus sensibles à la topographie du terrain que les avalanches de neige pulvérulente, elles suivent les talwegs et leur distance d'arrêt est moindre dans leur zone de dépôt.

Les avalanches de plaque :

- La neige de départ forme des masses compactes mais fragiles et cassantes (densité souvent supérieure à 0,2 - température inférieure ou égale à 0° C).
- Le vent est le principal responsable de l'élaboration des plaques, essentiellement dans les zones d'accumulation sous crêtes et sous le vent, ou aux ruptures de pente.
- La rigidité mécanique d'une plaque permet la propagation quasi instantanée d'un choc provoquant une cassure linéaire et irrégulière pouvant s'étendre à l'ensemble du versant.
- Les ruptures spontanées d'accumulation sous crêtes sont à l'origine de la plupart des avalanches poudreuses, ou même de neige dense.

A partir de ces cas simples, tous les intermédiaires sont possibles, notamment entre avalanche poudreuse typique (relativement rare) et avalanche dense. De même une avalanche de plaque, au départ, peut se transformer en avalanche poudreuse si la pente est suffisante.

2.1.2 LES MECANISMES DE DECLENCHEMENT

Les avalanches de neige pulvérulente :

L'adhérence d'une strate de neige pulvérulente aux parois ou aux sous-couches du manteau neigeux est due essentiellement aux dentrites des cristaux de neige. Celles-ci peuvent se détruire sous l'effet d'une surcharge (chute de neige très importante, passage d'animaux ou de skieurs). Lors d'une même période neigeuse, on peut donc assister à plusieurs avalanches de neige pulvérulente dans un même couloir.

Ces dentrites peuvent également s'altérer par une métamorphose des cristaux de neige qui intervient immédiatement après la chute de neige. La durée de la phase de métamorphose varie en fonction de l'exposition du versant et de la température.

Les avalanches de neige humide :

Lorsque le taux de saturation en eau de diverses strates du manteau neigeux devient trop important, celles-ci perdent toute cohésion interne et, avec les strates supports, s'écoulent telle une pâte. C'est pour cette raison que ces avalanches se produisent pendant des périodes de redoux ou de pluies.

Les avalanches de plaque :

Formant une sorte de carapace sur le manteau neigeux en place, les plaques adhèrent à celui-ci par quelques ancrages uniquement. Une surcharge naturelle (chute de neige) ou accidentelle (passage de skieurs ou d'animaux) peut provoquer la rupture de ces ancrages et entraîner le départ de la plaque.

Au contraire des autres types, les avalanches de plaque peuvent représenter une menace permanente pratiquement pendant tout un hiver jusqu'à une période de redoux ou de fonte permettant à cette carapace d'adhérer, sur toute sa surface, au manteau neigeux.

2.2 LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain sont des manifestations du déplacement gravitaire de masses de terrains déstabilisés (meubles ou rocheux), suivant une ou plusieurs surfaces de rupture et selon la ligne de plus grande pente. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface.

Les matériaux affectés sont variés et peuvent concerner le substratum (roches marneuses ou schisteuses, très fracturées, argileuses...) ou les formations superficielles (colluvions, moraines argileuses, couverture d'altération des marnes et des calcaires marneux).

2.2.1 LES DIFFERENTS TYPES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

On peut distinguer plusieurs types de mouvements de terrain : les glissements, le fluage, les coulées boueuses, les chutes de pierres et de blocs.

Les glissements de terrain à proprement parler

Ce sont des déplacements généralement lents d'une masse de terrains cohérente, le long d'une surface de rupture identifiable plus ou moins circulaire. Le volume de terrain glissé peut varier entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. La profondeur de la surface de glissement et les vitesses de déplacement sont également très variables (d'où des mouvements différentiels). Les glissements sont en général bien individualisés.

Des indices caractéristiques peuvent être observés dans des glissements de terrain actifs : niches d'arrachement, bourrelets ou moutonnements, escarpements, fissures, sources et zones de rétention d'eau, etc.

Du fait des fissures, des déformations et des déplacements, les glissements peuvent entraîner des dégâts importants aux constructions, voire leur ruine complète. Les accidents de personnes restent peu fréquents.

Le fluage

C'est un mouvement lent de matériaux plastiques qui résulte d'une déformation gravitaire continue d'une masse de terrain non limitée par une surface de rupture clairement identifiée.

Toutes les formations à dominante argileuse peuvent être concernées par des phénomènes de fluage (molasse, moraine, alluvions fluvio-glaciaires), qui se traduisent sur le terrain par la présence de bourrelets.

Les fluages provoquent généralement des dégâts mineurs aux constructions.

Les coulées boueuses

Ce sont des mouvements rapides d'une masse de matériaux remaniés, à forte teneur en eau et de consistance plus ou moins visqueuse. Les coulées prennent fréquemment naissance dans la partie aval d'un glissement de terrain.

Les chutes de pierres et les écroulements

Les chutes de pierres et de blocs sont des mouvements rapides d'éléments rocheux tombant isolément ou en groupe sur la surface topographique, à partir de zones rocheuses escarpées et fracturées ou de zones d'éboulis instables.

On distingue :

- les chutes de pierres : le volume unitaire ne dépasse pas le dm^3 , les chutes sont isolées et sporadiques ;
- les chutes de blocs : le volume unitaire est supérieur à 1 dm^3 , les chutes sont moins fréquentes mais la taille des éléments leur permet de descendre plus bas, pouvant alors menacer les secteurs urbanisés ; lors de chutes de blocs, dès le premier impact, la fracturation préexistante et la stratification permettent d'obtenir la dislocation des éléments initiaux ;
- les écroulements : ils désignent l'effondrement de pans entiers de montagne (comme l'écroulement du Granier) et peuvent mobiliser plusieurs milliers, dizaines de milliers, voire plusieurs millions de mètres cubes de rochers. La dynamique de ces phénomènes ainsi que les énergies développées n'ont plus rien à voir avec les chutes de blocs isolés. Les zones concernées par ces phénomènes subissent une destruction totale.

La taille des éléments déstabilisés est fonction de la formation géologique des matériaux, de leur degré de fracturation et du pendage des couches.

Les trajectoires suivent grossièrement la ligne de plus grande pente et prennent la forme de rebonds et/ou de roulage. On peut cependant observer des trajectoires plus obliques résultant notamment de la forme géométrique de certains blocs et des irrégularités du versant. Les distances parcourues dépendent de la taille, de la forme et du volume du bloc, de la pente du versant, de la nature du sol et de la végétation.

Les principaux facteurs naturels déclenchant sont les pressions hydrostatiques dans la roche, dues à la pluviométrie et à la fonte des neiges, l'alternance gel-dégel, la croissance de la végétation, les secousses sismiques, l'affouillement en pied de falaise.

Etant donné la rapidité, la soudaineté et le caractère souvent imprévisible de ce phénomène, les instabilités rocheuses constituent des dangers pour les vies humaines, même pour de faibles volumes. Les chutes peuvent provoquer des dommages importants aux structures, voire leur ruine complète.

2.2.2 CONDITIONS D'APPARITION

Le développement des instabilités est à rechercher dans la conjonction de plusieurs facteurs :

- la nature et la structure géologique des terrains représentés sur le site,
- la morphologie et la topographie,
- le contexte hydrologique (aérien et souterrain),
- les conditions climatiques et, en particulier, les précipitations.

Ajoutés à ces facteurs « naturels », des facteurs anthropiques peuvent également être déterminants : excavations, surcharges, rejets excessifs d'eau dans les sols, diminution de butées de pied, déboisement...

2.3 LES PHENOMENES TORRENTIELS

2.3.1 DEFINITION

Les torrents et les ruisseaux sont des cours d'eau à pente forte (supérieure à 6%) qui présentent des débits irréguliers et des écoulements parfois très chargés. Leurs crues peuvent générer :

- la divagation du cours d'eau avec des transports solides et des dépôts de matériaux,
- l'érosion des berges, voire l'affouillement des ouvrages de protection,
- l'engravement du lit,
- des débordements torrentiels.

Les laves torrentielles représentent l'une des manifestations les plus fréquentes et les plus dommageables : ce sont des écoulements mêlant l'eau et des matériaux de toute taille (50% et plus du volume total). Elles se produisent soudainement, à la suite d'un orage violent ou de pluies prolongées et sont très courtes. Elles déplacent de très grandes quantités de matériaux, qui sont arrachés au bassin de réception et au lit du torrent

puis déposés dès que la pente devient trop faible. Elles se distinguent des coulées boueuses par leurs vitesses plus élevées et leur mode de déplacement (écoulement d'un fluide).

Lorsque la concentration en solides devient inférieure à 30%, on parle d'écoulements hyper-concentrés, puis d'écoulements chargés (suspension et charriage classiques).

Le caractère soudain de ces phénomènes torrentiels limite les possibilités d'annonce, de prévision et donc d'interventions efficaces avant le maximum de la crue.

2.3.2 CONSEQUENCES

Les constructions peuvent être envahies et/ou ensevelies par les crues torrentielles et leurs laves associées. Les contraintes qui en résultent entraînent une certaine pression sur les façades provoquant des dégâts voire la ruine du bâtiment. Il peut aussi arriver que de soudaines inondations entraînent des victimes humaines.

2.3.3 PRINCIPALES TECHNIQUES DE PREVENTION

Les mesures de prévention actives se résument bien souvent à un entretien régulier des berges, du lit moyen et des ouvrages. En effet, une éradication complète de la végétation entraînerait l'érosion des berges mais la présence d'arbres instables, de branches mortes et de broussailles perturbe considérablement l'écoulement. Leur entraînement peut provoquer des dommages à l'aval et leur blocage au niveau des ouvrages constitue un obstacle important (phénomène d'embâcle) qui peut lâcher brutalement (phénomène de débâcle).

Pour les mêmes raisons, les dépôts anthropiques dans le lit majeur sont à proscrire. En particulier, les bâches en plastique sont emportées facilement et peuvent boucher certains ouvrages. Ces derniers doivent d'ailleurs être consolidés et dimensionnés de façon suffisante pour ne pas être emportés et pour ne pas créer de barrage qui inonderait les terrains en amont en cas de crues.

Les zones d'expansion des crues vers des terrains agricoles et naturels doivent être conservées ; pour cela, il est important de délimiter une bande de précaution où toute construction est interdite de part et d'autre des torrents.

Enfin, s'il n'y a pas possibilité de retenue d'eau (barrage écrêteur de crues) ou d'expansion efficace des crues, des dispositifs visant à améliorer la sécurité des personnes peuvent être mis en place, comme, par exemple, un système d'alerte basée sur le dépassement des seuils de niveau (capteurs).

2.4 LE RAVINEMENT

2.4.1 DEFINITION

Le ravinement est une forme d'érosion rapide des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Plus exactement, cette érosion prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement.

On peut distinguer :

- le ravinement concentré, générateur de rigoles et de ravins,
- le ravinement généralisé lorsque l'ensemble des ravins se multiplie et se ramifie au point de couvrir la totalité d'un talus ou d'un versant.

2.4.2 CONDITIONS D'APPARITIONS ET CONSEQUENCES

Ce processus est conditionné par plusieurs facteurs :

- l'agent érosif : fortes précipitations, fonte des neiges...
- la nature géologique des terrains,
- la topographie : terrains en pente, talwegs fossiles, couloirs de châbles...

Dans les zones où se produit le ravinement, les biens et équipements peuvent être sous-cavés ce qui peut entraîner leur ruine complète, et/ou engravés par des matériaux en provenance de l'amont.

En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène prend la forme de coulées boueuses.

2.5 LES ZONES HUMIDES

2.5.1 DEFINITION

Sous ce terme, ont été regroupées les véritables zones de marais et les zones plus ou moins fortement imprégnées par des eaux d'infiltration ou des sources diffuses. Ces zones présentent des sols compressibles et inondables.

2.5.2 CONSEQUENCES

Les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité des eaux en agissant comme un filtre épurateur (physique et biologique). Elles ont également un rôle déterminant dans la régulation des régimes hydrologiques en « absorbant » momentanément l'excès d'eau puis en le restituant progressivement lors de périodes de sécheresse. Elles diminuent ainsi l'intensité des crues et soutiennent les débits des cours d'eau en période d'étiage.

Elles constituent par ailleurs un réel réservoir de diversité biologique.

Ainsi, elles ne représentent pas un risque en elles-mêmes. Cependant, leur disparition peut aggraver localement les risques d'inondations et de crues torrentielles.

Par ailleurs, leur présence peut représenter une source de mouvements de terrain potentiels ou une contrainte dans l'optique d'un aménagement futur.

En effet, elles peuvent contribuer à entretenir une certaine instabilité dans les terrains limitrophes, notamment à cause du tassement important et différentiel des sols détrempés, même sur le plat.

De même, dans une pente, elles entraînent rapidement des phénomènes de glissement superficiel : le fluage. Toujours dans un contexte de pente si l'eau d'une zone humide s'infiltré en quantité et en profondeur importante, des glissements de terrain peuvent apparaître.

La zone humide présente donc deux aspects : un effet défavorable vis à vis de la construction, qu'il ne faut pas négliger et un effet tampon vis à vis des cours d'eau qui doit être préservé.

2.6 LES PHENOMENES KARSTIQUES

2.6.1 DEFINITION ET CONDITIONS D'APPARITION

Les formes karstiques concernent essentiellement les roches calcaires notamment les couches d'Urgonien et de Tithonique. Elles sont dues à la dissolution par les eaux des roches calcaires. L'importance des précipitations, la fonte lente de la neige, les phases plus froides qui ont régné au Quaternaire, mais aussi la présence de roches calcaires pures à 80-90 % ainsi que l'existence de diaclases (fissures) et de nombreuses failles en bordure du plan de chevauchement expliquent pour une bonne part la présence de ce relief karstique.

La principale forme de relief rencontré est le lappiaz (ou lapiez) : c'est une dalle structurale, dégagée par l'érosion et ciselée de rigoles (cannelures) de dissolution, de profondeur décimétrique à métrique, séparées par des minuscules arêtes tranchantes. Le réseau de rigoles est guidé par deux directions croisées : celle des diaclases (fractures qui affectent la dalle structurale) et celle de la surface de plus grande pente de la dalle. Selon les cas, les unes prédominent sur les autres.

L'érosion par dissolution dans les roches calcaires conduit aussi à d'autres formes de modelés :

- les dolines : dépressions fermées de taille moyenne ou petite, de forme circulaire et de profondeur variable, à fond plat (on parle d'ouvala quand plusieurs dolines sont réunies) ;
- les aven : gouffres s'ouvrant sur une cavité souterraine et résultant de la dissolution de couches calcaires en profondeur.

Par ailleurs, le réseau hydrographique peut présenter quelques particularités comme la perte locale des eaux d'un torrent ou des résurgences : ces phénomènes sont d'autant plus observables en période d'été, à la fonte des neiges ou après de fortes précipitations (pour les résurgences).

2.6.2 CONSEQUENCES

Le réseau karstique est relié à la surface par des conduits verticaux plus ou moins remplis de matériaux fins. Lors d'un apport d'eau important, ces matériaux peuvent être brusquement entraînés, provoquant un phénomène de « soutirage » et des déformations en surface. L'apparition des effondrements karstiques est difficile à prévoir. Mais ces conséquences peuvent être importantes : l'effondrement d'un terrain sur lequel a été installée une construction peut entraîner sa destruction partielle ou totale.

Par ailleurs, dans le cas des résurgences, les apports d'eau parfois brutaux et pas toujours prévisibles et/ou prévus peuvent entraîner de manière ponctuelle et localisée quelques inondations par débordements ou ruissellements.

2.7.2 CONSEQUENCES

Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations. L'observation de ces dégâts permet de définir l'intensité d'un séisme, selon différentes échelles dont la plus utilisée en Europe est l'échelle M.S.K. (du nom de ses auteurs : Medvedev, Sponhauer et Karnik). Voici les différentes catégories qu'elle définit :

- degré I : Secousse non perceptible, détectée seulement par les sismographes.
- degré II : Secousse à peine perceptible, ressentie par quelques personnes aux étages supérieurs.
- degré III : Secousse faible ressentie de façon partielle, surtout dans les habitations.
- degré IV : Secousse largement ressentie, par de nombreuses personnes ; le mobilier tremble.
- degré V : Réveil des dormeurs, les objets suspendus sont animés d'un large balancement.
- degré VI : Frayeur, le séisme est ressenti par toute la population et de nombreuses personnes sont effrayées ; des meubles sont déplacés, de la vaisselle brisée ; quelques cheminées tombent.
- degré VII : Dommage aux constructions, l'effroi est général et beaucoup ont des problèmes d'équilibre ; des vagues se forment sur l'eau, les bâtiments parasismiques sont légèrement endommagés (chutes de plâtres).
- degré VIII : Destruction de bâtiments, toutes les constructions subissent des dommages et les plus fragiles s'effondrent, le mobilier se renverse ; crevasses dans le sol de quelques cm.
- degré IX : Dommages généralisés aux constructions, panique générale ; monuments et colonnes tombent, crevasses dans le sol d'une dizaine de cm.

Cette échelle va jusqu'au degré XII, où toutes les constructions sont détruites et la topographie bouleversée.

Les efforts supportés par les bâtiments et les infrastructures lors d'un séisme peuvent être de type cisaillement, compression ou encore extension et provoquent des dommages voire leur destruction.

Les vibrations subies par les versants et les vallées induisent de nombreux phénomènes de mouvements de terrain tels que glissements, éboulements, tassements et liquéfaction de certains sols sableux. Les vibrations peuvent aussi déclencher des avalanches de neige.

3 PHENOMENES NATURELS HISTORIQUES

3.1 SOURCES D'INFORMATIONS

Les enquêtes menées auprès des élus, de la population et des services déconcentrés de l'Etat (Service RTM) ont permis de dresser un premier inventaire des phénomènes naturels existants sur le territoire communal, et de recenser les événements particulièrement marquants.

L'étude des phénomènes naturels historiques a été réalisée sur la base :

- des archives R.T.M. ainsi que de celles de la mairie : rapports du service, coupures de journaux, ... ;
- des cartes géologiques : la commune de THORENS-GLIERES est couverte par la feuille au 1/50 000e n°678 (Annecy – Bonneville) ;
- de l'interprétation de photographies aériennes ;
- des cartes I.G.N. au 1/25 000° 3430 OT (Mont-Salève) et 3430 ET (La Clusaz/Grand-Bornand) ainsi que des fonds agrandis au 1/10 000° ;
- des études hydrauliques disponibles ;
- de l'Enquête Permanente sur les Avalanches (E.P.A.) effectuée par l'Office National des Forêts depuis le début du siècle ;
- du Plan de Prévention des Risques naturels de THORENS-GLIERES en vigueur, opposable depuis le 23 mai 2000 ;
- de visites de terrain durant l'automne 2007, l'hiver 2007-2008 et le printemps 2008, ainsi que des renseignements fournis par la commune et ses habitants.

Nota Bene : il est rappelé qu'aucun moyen de prospection physique profond n'a été utilisé.

Les informations connues ont été regroupées dans les paragraphes ci-après. Les phénomènes correspondants ont été mentionnés sur la carte de localisation des phénomènes historiques.

3.2 LES AVALANCHES

La commune de THORENS-GLIERES présente quelques couloirs avalancheux sur sa partie montagneuse. Les secteurs exposés de manière certaine à des avalanches (coulées de neige) dont l'ampleur n'est pas connue avec précision ont été repérés par des flèches matérialisant les axes de propagations des coulées.

Certains événements marquent plus particulièrement la commune : ce sont principalement des coulées neigeuses qui affectent la RD55 dans le Bois du Pellet, entre le virage à 1300m et les Collets. Elles se produisent après reptation du manteau neigeux lors des périodes de redoux voire de fonte.

- Le 3 janvier 1982, au lieudit « la Joux Sud », sur la RD55 montant au Plateau des Glières, une large coulée de neige a coupé la route sur une centaine de mètres, emportant quatre randonneurs qui traversaient.
- Le 15 mars 2005, des coulées de redoux se sont produites au-dessus de la RD55 vers 1350m, détruisant un ancien dispositif de filets paravalanches.

De nombreuses autres petites coulées ont été signalées (mais non datées).

Par ailleurs :

- Des coulées de neige se produisent régulièrement au-dessus de la Louvatière, sous les vires des Charriots.
- Il en est de même sur les contreforts Nord et nord-ouest de la Montagne de Sous-Dîne, notamment au printemps.
- En 1973, une coulée de neige serait partie en dessous du Col du Landron. Aucune victime n'est à déclarer.

Plus exceptionnellement, une coulée de neige a déjà été observée vers le hameau de la Môme (pas de date connue).

Nota bene :

Aucune Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA) ne couvre le territoire communal.
Aucun couloir n'a été répertorié dans le cadre de l'Enquête Permanente sur les Avalanches (EPA).



*Figure 10 : Coulées de redoux sous les falaises de Sous-Dîne
(Photo S. Gratalon, mai 2008)*

3.3 LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

■ Dans l'avant-pays

Les terrains de l'avant-pays sont constitués de moraines glaciaires reposant sur de la molasse du tertiaire. Les terrains morainiques très spongieux absorbent les eaux de ruissellement et, même dans un contexte de pente peu importante, ils peuvent glisser plus ou moins lentement et plus ou moins en profondeur. Ce phénomène, en masse, se traduit par la formation de bourrelets de glissement.

De nombreux secteurs sont concernés par ces types de mouvements actifs :

- en rive droite de la Fillière en aval du pont de Chez Milliard ;
- entre Laffin et les Bénits ;
- sous Gavel et Biauvy ;
- au-dessus de Bambin et Bamberollet.

Un glissement affecte également le lotissement Chez le Sennat au-dessus de la RD2. Ce tronçon de la RD2 a d'ailleurs été sujet à d'important travaux de stabilisation et de drainage suite à une succession d'affaissement. Le lotissement situé au-dessus connaît également des instabilités. Une maison présente de nombreuses fissures. Les terrains présentent de nombreuses fractures, des bourrelets. Un enrochement a été édifié le long de la route d'accès au lotissement.

De même, un **glissement de grande ampleur** concerne la partie avale du chef-lieu de THORENS-GLIERES. Certains terrains présentent de nombreux signes d'instabilité. La partie centrale de ce glissement est très active puisque les terrains de sport situés en dessous sont régulièrement affectés de déformations.

Enfin, l'affouillement et le sapement des berges de la Fillière et de ses affluents entraînent souvent une déstabilisation de l'ensemble des terrains situés en amont. Ce phénomène est marqué notamment aux abords du Biot.

■ **Dans la vallée du Flan**

Les terrains morainiques de l'avant pays sont également présents, d'où le même genre de phénomènes :

- dans le secteur des Côtes Arbets et des Côtes Enfer, où on observe des bourrelets de glissement très marqués et une importante circulation d'eau superficielle ;
- Sous le Beley, aux alentours de Donque et Mont, vers la Croze et au-dessus des Sales.

Par ailleurs, un important glissement s'est produit à l'est du Mont, dans le thalweg du ruisseau des Noyers en 1926 ; les mouvements se sont réactivés le 5 juillet 1983, sur une superficie de 6 hectares environ, après une coupe de bois.

■ **Dans la haute vallée de la Fillière**

De nombreux glissements de berges de grande ampleur se sont produits le long de la Fillière : l'abaissement du lit de 2 à 3 m en 10 ans environ a largement favorisé ce phénomène d'érosion. Les secteurs situés en contrebas d'Usillon et de Nant-Sec sont particulièrement exposés.

Par ailleurs, un glissement a eu lieu à la Frasse, au nord-est d'Usillon, après un orage le 6 juin 2002.

■ **Sur les montagnes de Sous-Dîne, des Frêtes et des Glières**

Le vallon de Champ Laitier est marqué par des indices de mouvements de terrain qui s'avèrent assez profonds, notamment en amont du Chalet du Plan et en dessous du Col de l'Ebat. De plus, le fond de ce vallon est très humide ; le Nant des Brassets y serpente en humidifiant les zones planes.

*Figure 11 : Glissements dans les prés au-dessus du cimetière
(Photo S. Gratalon, avril 2008)*



*Figure 12 : Erosion des berges de la Fillière, en amont des Combes
(Photo S. Gratalon, novembre 2007)*



Les secteurs qui montrent des *indices de mouvements* (moutonnements, bourrelets, fissurations de bâtiments, arrachements...etc.) ont été repérés par un figuré spécifique. L'eau joue un rôle essentiel dans le déclenchement et l'activité des glissements de terrain ; les *zones humides* repérées lors des reconnaissances de terrain ont aussi été localisées sur la carte.

3.4 LES CHUTES DE PIERRES ET LES ECROULEMENTS

La commune présente de nombreux secteurs exposés à des chutes de pierres et de blocs voire à des éboulements.

Les falaises de la Montagne de Sous-Dîne sont à l'origine de chutes de pierres et de blocs. Les éboulis encore actifs sur les contreforts Nord en sont une preuve irréfutable. Toutefois la forêt, localement dense, permet de stopper de nombreuses pierres. Les phénomènes les plus fréquents ont lieu sous le versant donnant sur le vallon de Champ Laitier puisqu'il n'y a pas de forêt sous la falaise. Le chalet de surveillance de l'Office National des Forêts situé dans ce vallon de Champ Laitier a d'ailleurs été affecté à plusieurs reprises de chutes de blocs isolés : en août 1999 puis plus récemment, le 3 avril 2004.

Sur les versants Nord de la haute vallée de la Fillière, des chutes de pierres et de blocs provenant des falaises de calcaires Urgoniens situées au-dessus peuvent se produire. Toutefois, la forêt, lorsqu'elle est assez dense, arrête de nombreuses pierres. Mais il est déjà arrivé qu'un bloc de plusieurs dizaine de mètres cubes atteigne le dernier lacet de la route montant au Plateau des Glières ; un autre bloc est déjà arrivé sous le deuxième lacet en partant du bas de cette route.



Sur l'autre versant de la vallée de la Fillière, un important éboulement rocheux affectant les falaises du Parmelan a eu lieu le 20 décembre 1973 en face des Ermitages, à la Moussière : 200 à 300 000 m³ de rochers ont détruit 15 hectares de bois, coupant l'ancienne route des Glières ainsi que la rivière, sans faire aucune victime.

Figure 13 : Eboulement de la Moussière
(Photo S. Gratalon, mai 2008)

Sur le plateau des Glières, plus à l'Est, à plus de 1 400 m d'altitude, la Plaine de Dran est dominée à l'est par une longue barre rocheuse (Pointe de l'Ovine). Les nombreux blocs retrouvés en pied de versant témoignent des chutes de pierres et de blocs qui surviennent.

Plus en aval dans la vallée de la Fillière, on peut mentionner d'autres secteurs :

- De gros blocs sont tombés au-dessus du hameau de Nant-Sec en mai 1948. Des rochers seraient même descendus jusqu'à l'actuelle route départementale (la RD55) voire en contrebas.
- Au-dessus des prairies des Petites Liaudes, une écaille dans la falaise de poudingues a tendance à se détacher. Des chutes de pierres fréquentes sont signalées entre le Vernet et les Petites Liaudes.
- Au-dessus de la chapelle de Pierre Taillée et du Martinet, de fréquentes chutes de pierres se produisent ; les dernières datent du 4 novembre 2007.

Ces dernières chutes, affectant la paroi sur une zone de 25m par 10m, ont entraîné la destruction des dispositifs de protection existants ainsi que la fermeture de la route pendant 5 jours. Des blocs de plusieurs mètres cubes (jusqu'à 10 m³) ont même traversé la chaussée. Un arrêté municipal interdit, depuis, l'accès à la chapelle (sentier et calvaire).

Généralement, les zones exposées aux chutes de pierres et de blocs figurant sur la carte correspondent :

- aux éboulis actifs
- aux secteurs parsemés de pierres ou de blocs provenant d'affleurements rocheux,
- aux secteurs situés en contrebas d'affleurements rocheux dont la hauteur et la géologie (lithologie et fracturation) impliquent des chutes de pierres ou de blocs à court ou moyen terme.

3.5 LES PHENOMENES TORRENTIELS

Les cours d'eau reconnus comme connaissant des crues torrentielles ont été surlignés. Certains événements historiques plus marquants ont été localisés.

Les zones de débordements connus (soit par les archives, soit sur le terrain) ainsi que les zones de dépôts ont été signalées par des flèches. Les enveloppes des secteurs exposés de manière certaine à des débordements torrentiels ont également été reportées.

3.5.1 LA RIVIERE DE LA FILLIERE

La Fillière présente sur la commune un tracé avec des divagations d'importance moyenne. Toutefois, l'érosion des berges est très importante. Ceci s'explique par la force des courants et la quantité de matériaux charriés en cas de crues mais également par la nature « tendre » des argiles morainiques de la couverture superficielle.

Les crues de la Fillière sont généralement brutales, avec des maxima au printemps et en automne. D'après l'étude hydraulique préalable à la reconstitution du Pont de Lonchamp sur la Fillière réalisée par le CETE de Lyon en décembre 1982, les débits de pointe des crues sont les suivants :

- Débit de crue de période de retour 100 ans : 220 m³ ;
- Débit de crue de période de retour 10 ans : 140 m³ ;
- Débit de crue de période de retour 2 ans : 76 m³.

La rivière de la Fillière est connue depuis longtemps pour ses crues localement soudaines et dévastatrices. L'historique de ses crues a, pour l'essentiel, été réalisé à partir des archives du service départemental de Restauration des Terrains en Montagne de la Haute-Savoie. L'exploitation de données historiques implique un certain nombre de précautions : les multiples modifications des aménagements (ponts, digues, routes, ...), du paysage (zones forestières, ...) et de l'occupation du sol (désertification de certains secteurs, aménagements d'autres, ...) au fil du temps interdisent toute transposition simpliste des témoignages ou chroniques consultées.

*Tableau 3 : Historique des phénomènes naturels concernant la Fillière, d'après Paul MOUGIN
(« Les torrents de la Savoie », Grenoble, 1914)*

Date	Localisation	Dégâts et observations
14/09/1733	La Fillière Le Flan	« La Fillière et ses affluents subissent une très forte crue : la rivière envahit les terres cultivées, situées sur ses bords dans la région de Thorens... Les surfaces ravagées par les eaux comprennent, sur le territoire de Thorens : 114 hectares 64 ares 10 centiares de propriétés particulières. (...) »

Date	Localisation	Dégâts et observations
18/05/1822	Thorens-Glières	« La commune de Thorens a souffert les plus grands dommages par l'effet d'une intempérie. La grêle qui avait déjà fait des ravages considérables a été suivie d'une inondation causée par un sac d'eau tombé sur une colline, qui a entraîné la terre, plusieurs arbres et un pont en pierre servant de communication aux divers hameaux. »
20/10/1825	La Fillière	« Une crue d'eau prompte et extraordinaire, occasionnée par les pluies abondantes qui ont eu lieu les 19 et 20 octobre, a emporté l'un des trois épis construits (récemment) ; le second n'a éprouvé aucune altération, à part que les pierres et le gravier dont il était recouvert, ont été emportés et le troisième a été tout couvert de graviers. »
14/06/1855	La Fillière	« La Fillière, grossie par des pluies abondantes, a emporté cinq moulins, deux ponts en bois et un en pierres ; une femme a été noyée. Toutes les terres riveraines avec les vignes et récoltes ont été affouillées et entraînées. »
15/10/1855	La Fillière	« Après deux jours de grandes pluies, la Fillière en crue se transforme en une véritable rivière qui roule des pierres, des arbres et des débris de toutes sortes. »
27/09/1868	La Fillière	« A la suite d'un sac d'eau tombé dans la nuit, le torrent de la Fillière, subitement grossi, a débordé et a causé de graves dommages. Sans parler des riverains dont les terrains ont été entraînés ou couverts de gravier, le torrent a emporté le pont de bois qui reliait le hameau de la Verrerie à celui du Jourdy. » « A trois kilomètres plus bas, le pont du chemin d'intérêt commun n° 2, qui mettait le hameau de Vuaz en communication avec Thorens, a été également emporté et les relations entre cette localité et Aviernois furent interrompues. » Durant la même crue, le pont sous « le château de Sales » fût aussi emporté.

D'autres événements plus récents sont également rapportés :

- En 1925 Des orages importants provoquent les crues importantes du Flan et de la Fillière. Tous les ponts de la commune sont emportés.
- Le 13 juin 1987 Des orages importants en soirée provoquent les crues importantes du Flan et de la Fillière. Le pont de Chez Milliard subit des dommages. Des matériaux sont retrouvés dans les cours et jardins à La Louvatière.

Sur sa partie amont, la Fillière possède de grandes capacités érosives. Les **berges sont donc très instables**, notamment au niveau des terrains situés sous le hameau d'Usillon, et ce, malgré la densité et la stabilité des matériaux formant le cône de déjection torrentielle sur lequel le hameau est implanté (Cf. Photo 13).

3.5.2 LE TORRENT DU FLAN

Le torrent du Flan présente les mêmes caractéristiques que la rivière de la Fillière.

*Tableau 4 : Historique des phénomènes naturels concernant le Flan, d'après Paul MOUGIN
(« Les torrents de la Savoie », Grenoble, 1914)*

Date	Localisation	Dégâts et observations
14/09/1733	La Fillière Le Flan	« La Fillière et ses affluents subissent une très forte crue : la rivière envahit les terres cultivées, situées sur ses bords dans la région de Thorens... Les surfaces ravagées par les eaux comprennent, sur le territoire de Thorens : 114 hectares 64 ares 10 centiares de propriétés particulières. (...) »
21/10/1812	Le Flan	« Le pont joignant Thorens à la Verrerie a été dégradé par un débordement du Flon. »
30/07/1816	Le Flan	« Une crue du Flon endommage encore le pont du chemin de la Verrerie. Les eaux ont emporté le remblai de la rampe d'accès près du château de Sales, ainsi que l'aile droite et une partie des culées du pont. Divers propriétaires riverains de ce torrent et de la Fillière ont eu leurs terres inondées. »

Plus récemment, en juin 1987, le Flan déborde à Beley et au « pont de Bruchon ». Une coulée boueuse affectant la chaussée et les champs en contrebas se produit aux Combes. La culée en rive gauche du vieux pont du château de Sales est également affectée.

En 1925 également, le torrent sort de son lit et inonde la scierie des Sales.

Si le risque d'inondation a considérablement diminué, les berges ne sont pas sans poser de problèmes puisqu'elles sont soumises aux phénomènes d'affouillement et d'effondrement dus à leur sapement par les eaux et les courants érosifs.

La zone de confluence du Flan avec la Fillière est régulièrement soumise aux inondations. Elle constitue en effet une très bonne plage de débordement. La partie située en amont du pont de Sales constitue également une zone de débordement, utilisée par les eaux du Flan en cas de forte crue.

Sous le chef-lieu, l'érosion des berges, en rive droite du Flan, déstabilise l'ensemble des terrains situés au-dessus. Plus haut, les berges de Flan subissent des affouillements notoires. La « tendresse » des matériaux morainiques la rend en effet très vulnérable aux phénomènes d'érosion torrentielle (affouillement, sapement, effondrement).

3.5.3 AUTRES RUISSEAUX

Les versants plus ou moins montagnards de la commune sont traversés par de très nombreux ruisseaux, dont les écoulements ne sont pas toujours permanents. En raison d'importants phénomènes de charriages, leurs lits sont parfois encombrés de branchages et de rochers, voire de troncs, ce qui favorise la formation d'embâcles lors de violentes précipitations et l'apparition de débordements torrentiels.

Voici plusieurs exemples d'événements torrentiels sur des cours d'eau dont le lit est souvent bien marqué et le débit habituellement peu important. Ils résultent pour la plupart d'obstructions à l'entrée de buses ou de ponts suite à des phénomènes d'embâcles.

- Le Nant-Sec, affluent de la Fillière en rive droite, a débordé à plusieurs reprises au niveau du village de Nant-Sec, notamment en septembre 1944, mai 1951, 1963 et 1987.
- L'orage du 6 juin 2002 a provoqué de nombreux débordements torrentiels dans les secteurs d'Usillon et la Louvatière, au niveau des ruisseaux de Luady, des Poulains, au-dessus de la ferme Anselme (entre Usillon et les Petites Liaudes), du Pchaix, du Letelet ; ces crues ont principalement entraîné des engravements, des ravinements, des divagations sur la route ou les prés et divers charriages.
- De même, l'orage du 13 juin 1987 a conduit aux mêmes dégâts dans le secteur Usillon/La Louvatière.
- Un autre orage, en août 2001, a gonflé les eaux du ruisseau des Poulains, provoquant l'inondation de maisons sur une longueur de 400m (traversée du village d'Usillon) et l'obstruction au niveau du pont situé le plus à l'aval. D'autres phénomènes comparables se sont produits dans le passé, comme en 1912 ou en 1925, avec souvent la destruction des ponts concernés.



*Figure 14 : Encombrement du lit d'un ruisseau sur le versant situé au-dessus de la Louvatière (affluent du ruisseau de Bunant, vers 1000m d'altitude)
(Photo S. Gratalon, mai 2008)*

3.6 LE RAVINEMENT

Le phénomène de ravinement peut concerner la majorité des versants montagnards à forte pente. Les sols sont retenus par la végétation mais il suffit que celle-ci soit dégradée (tempêtes, coupes franches) pour que le ruissellement des eaux pluviales s'accompagne d'une érosion progressive des terrains. En ce sens, la commune est à la fois peu et très concernée : peu concernée, car les versants sont pour la plupart boisés empêchant ainsi le phénomène de ravinement de se développer, très concernée, car tous les versants de la partie est du territoire communal se caractérisent par de fortes pentes et des sols peu épais et donc fragiles.

Un seul secteur semble particulièrement affecté par le ravinement (et l'érosion) : il est situé à l'est de la Sauffaz, entre 800 m et 1100 m.

3.7 LES ZONES HUMIDES

Très présentes sur la commune, on peut les regrouper en deux catégories, selon leur localisation et leurs caractéristiques.

Celles du secteur des Fattes se sont développées dans un milieu agricole et sont alimentées par les eaux pluviales et de ruissellements. Elles sont souvent fortement liées aux activités humaines (pratiques culturelles, drains agricoles, etc.).



Celles du Plateau des Glières, de Champ Laitier ou du Pas de la Truie sont situées sur un plateau karstique. La présence d'une humidité constante et d'un sol imperméable a permis l'établissement de nombreux groupements hygrophiles. C'est tout un complexe de zones humides, reliées par des ruisseaux, qui s'est développé, occupant une succession de replats et de dépressions. On y rencontre 2 types de tourbières : la tourbière bombée, constituée essentiellement de sphaignes et la tourbière plate dominée par des cypéracées. A cela, s'ajoute tout un ensemble de milieux humides non tourbeux (prairie humide, prairie marécageuse, bord de ruisseaux).

Figure 15 : Tourbière de la Plaine de Dran (Photo S. Gratalon, mai 2008)

Tableau 5 : Liste des zones humides recensées par ASTERS

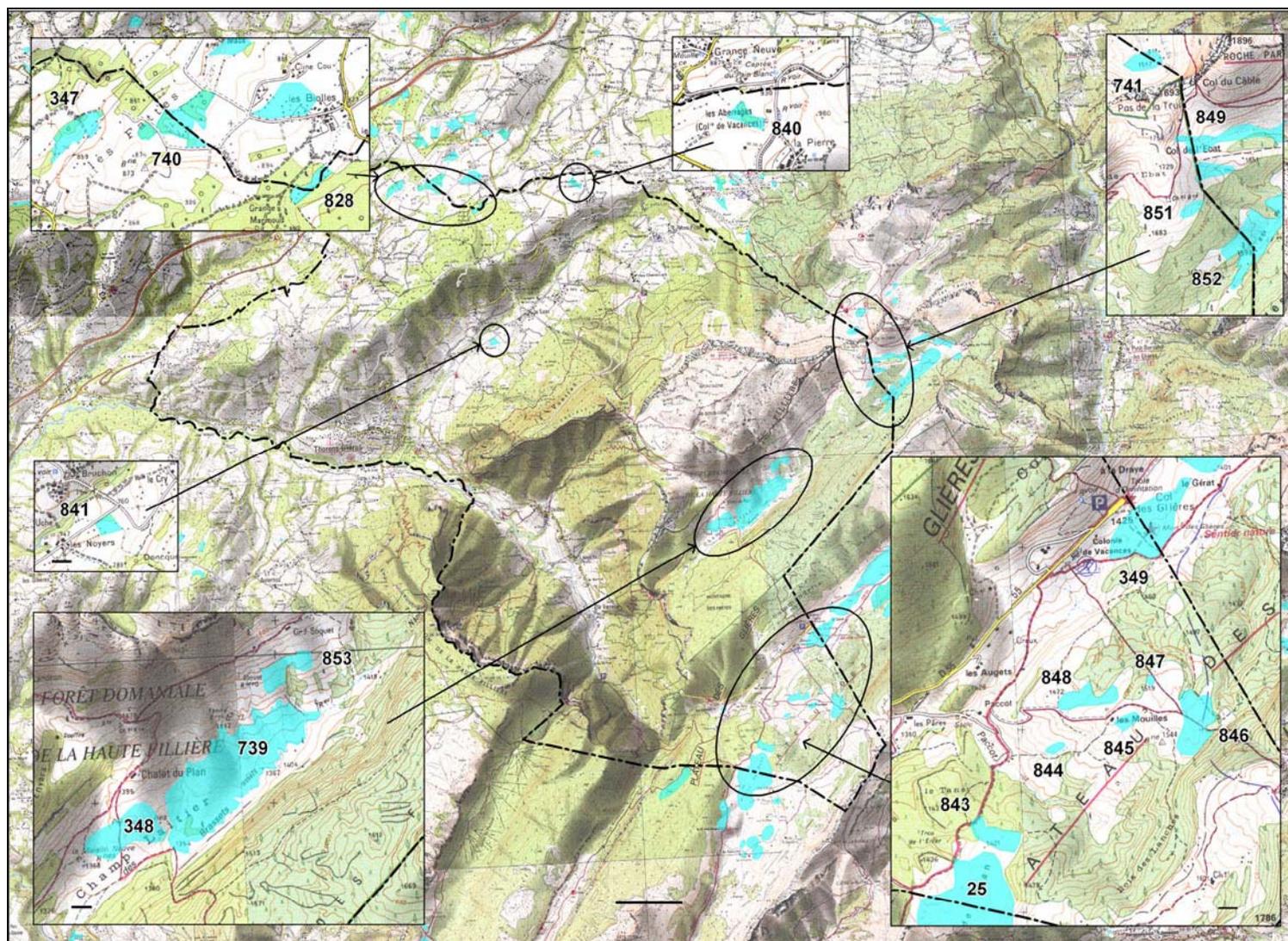
NB : les zones humides a été répertoriée par l'association ASTERS entre 1984 et 1999 (première analyse et mises à jours diverses).

N° du site	Nom du site	Alt. (m)	Description (extraits)	Flore particulière ⁽¹⁾	Intérêt Flore	Intérêt Faune	Intérêt hydrologique	Année d'inventaire / MAJ
Secteur des Fattes								
347	Sur le Plateau des Fattes, au nord-ouest de la borne cotée 874m	840	Un fossé de drainage creusé en 1988 traverse le marais dans le sens NE - SO.	oui	Moyen	Fort	Moyen	1988
740	Sur le plateau des Fattes, au nord-est de la borne cotée 874m	860	Marais installé sur un replat en légère dépression, par 2 ruisseaux provenant de la prairie tourbeuse de Mabé et du marais des Biolles, scindé en 2 par un large fossé de drainage.	oui	Moyen	Moyen	Moyen	1984
828	Au nord-est de la Grange Marmoud, au sud des Biolles	880	Saulaie installée dans une dépression très marquée sur le cours du Foron, dans sa partie supérieure, quasiment à sa source.	non	Limité	Moyen	Moyen	1997
840	Aux Aberrages, au nord-ouest de la Pierre	920	Bois humide, installé dans un large talweg, alimenté par des résurgences et une nappe affleurante.	non	-	-	-	1997
Secteur de la Luaz								
841	Au nord-est des Noyers, au sud du point coté 760m	760	Marais, situé en bas du versant boisé de la Vuettaz, alimenté par les eaux de ruissellement.	?	Non évalué	Non évalué	Limité	1997
Secteur du Pas de la Truie								
741	Au Nord du Pas de la Truie, au point coté 1517m	1517	Cette zone humide d'altitude correspond à la source du torrent du Flan : les eaux de ruissellement du versant herbeux nord-ouest de la Roche Parnal s'accumulent sur ce vaste replat.	oui	Fort	Fort	Moyen	1999
849	A l'est du Col de l'Ebat, au nord du point coté 1651m	1650	Prairies humides liées à des écoulements, qui se développent en bordure de ruisseaux dans des talwegs à topographie de pentes et replats.	oui	Fort	Moyen	Moyen	1997
851	Sur le Crêt de l'Ebat, au Nord-Est du point coté 1683m	1670	Petite prairie tourbeuse installée dans une légère dépression au départ d'un écoulement non permanent.	non	Non évalué	Non évalué	Limité	1997
852	Au sud-ouest des chalets de Tinnaz	1560	Prairies humides se développant en bordure du ruisseau de Fontaine Froide.	oui	Fort	Non évalué	Moyen	1997

⁽¹⁾ Présence d'espèces protégées, d'intérêt local, intéressantes.

Vallon de Champ Laitier								
348	Champs Laitier, aux ruines de Prévoux	1370	Zones satellites de la tourbière de Champ Laitier, installées dans des dépressions nettement marquées à sous-sol imperméable.	oui	Limité	Moyen	Limité	1996
739	Champ Laitier, à l'ouest nord-ouest du point coté 1354m	1360	Dans la partie sud, la très faible déclivité du terrain et le sol imperméable ont entraîné la formation d'une tourbière à Sphaignes.	oui	Fort	Fort	Fort	1999
853	Champ Laitier, au sud du Grand Soquet	1440	Prairies humides installées sur des replats entre 2 zones herbeuses à fortes pentes.	non	-	-	-	1997
Plateau des Glières								
25	Dans la Plaine de Dran, au sud du point coté 1421m	1410	Tout comme le Plateau des Glières, la Plaine de Dran présente un complexe associant tourbière, prairie humide, ruisseau etc. On remarquera par contre l'absence totale d'essences ligneuses comme le Pin à crochets. Ce fait est d'origine humaine car l'évolution naturelle aurait abouti à l'installation d'espèces arborescentes.	oui	Fort	Fort	Fort	1999
349	Au Col des Glières, au point coté 1425m	1425	Toutes les espèces de la tourbière du Col se retrouvent en plus ou moins grande quantité dans les autres tourbières du Plateau. Cependant, il en est 3, rares en Haute-Savoie, qui abondent au Col alors qu'elles sont rares ou inexistantes ailleurs.	non	Fort	Non évalué	Fort	1999
842	Au sud-est des Collets, au sud-ouest des Pâres	1330	Prairies humides, installées dans de légères dépressions et pâturées, développant une flore hygrophile gazonnante. Elles sont alimentées par les eaux de ruissellement et de petites résurgences.	non	Limité	Moyen	Limité	1997
843	Dans la partie Nord de la Plaine de Dran, au point coté 1421 m	1421	Tourbière en cours d'assèchement superficiel ; toutefois, sur la majeure partie de la zone, l'eau est superficielle avec la présence de quelques flaques.	oui	Fort	Moyen	Moyen	1999
844	Au sud-est de Paccot, au sud-ouest des Mouilles	1440	Zone humide de pente installée dans un secteur de ruissellement : bonne capacité de rétention d'eau du fait de la présence de tourbe.	oui	Moyen	Moyen	Limité	1997
845	A l'est des Mouilles, au nord-ouest de la borne cotée 1544m	1500	Zone humide de pente installée dans un large talweg où les eaux de ruissellement se rejoignent et s'accumulent temporairement.	non	Limité	Limité	Limité	1997
846	A l'est des Mouilles, au nord-est de la borne cotée 1544m	1525	Tourbière, installée sur un replat, qui récolte les eaux de ruissellement et de pluie et les restitue en différé vers l'aval.	oui	Moyen	Moyen	Moyen	1997
847	Au nord-est des Mouilles, au nord-est du point coté 1519m	1500	Prairie tourbeuse située sur un léger bombement ; son sol hygromorphe révèle une forte capacité de rétention d'eau.	?	Non évalué	Moyen	Limité	1997
848	Au Nord-Ouest des Mouilles, entre les points cotés 1472 et 1519m	1480	Ce secteur microaccidenté est composé d'une mosaïque de zones humides plus ou moins en pente installée dans des talwegs au départ de ruisselets et dans de petites dépressions.	oui	Moyen	Non évalué	Moyen	1997

Figure 16 : Carte de localisation des zones humides recensées par ASTERS



3.8 LES PHENOMENES KARSTIQUES

Le relief karstique est particulièrement bien représenté sur le plateau de la Montagne de Sous-Dîne, occupé par un immense lappiaz fracturé. Dans cette zone, on peut observer de nombreuses traces d'effondrements karstiques (dolines) .

La Montagne des Frêtes, le plateau des Glières aux abords de la Plaine du Dran, et la Combe de Nerval (plateau du Parmelan) se composent également de lappiaz. Ils sont recouverts par une végétation densément boisée. Localement, on devine quelques effondrements (scialets).

Sur le Plateau des Glières, de nombreux petits ruisseaux sans grand débit serpentent au milieu des sols spongieux de la tourbière. Parfois, de grands trous d'effondrement rappellent la structure karstique du sous-sol de cette zone.

Dans l'ensemble de ces secteurs, des grottes, des gouffres et des dolines ont été répertoriés comme le Trou de l'Enfer situé dans la Plaine de Dran.

Figure 17 : Lappiaz fracturé sur le plateau de Sous-Dîne

(Photo S. Gratalon, novembre 2007)



Figure 18 : Lappiaz boisé sur le montagne des Frêtes

(Photo S. Gratalon, mai 2008)



3.9 LES SÉISMES

Les particularités du phénomène sismique et notamment l'impossibilité de les analyser hors d'un contexte régional au sens géologique du terme imposent une approche spécifique qui n'entre pas dans le cadre d'étude d'un P.P.R.

Il est donc exclusivement fait référence au zonage national établi par le décret n°91-461 du 14 mai 1991. Elaboré pour l'application de règles de construction parasismique, ce zonage divise le territoire français en 5 zones :

- zone 0 = sismicité négligeable
- zone 1a = sismicité très faible
- zone 1b = sismicité faible
- zone II = sismicité moyenne
- zone III = sismicité forte

La commune de THORENS-GLIERES est classée en zone 1b de sismicité faible.

Un **nouveau zonage** et de nouvelles règles de prévention du risque sismique ont été définies par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 respectivement de prévention du risque sismique et de délimitation des zones de sismicité du territoire français. Ce dernier zonage réglementaire définit cinq zones de sismicité croissante basées sur un découpage communal. La commune de Thorens-Glières y est classée en zone de sismicité 4 (niveau d'aléa moyen). Ces décrets entreront en vigueur le 01 mai 2011.

Historique

Quinze secousses ont été ressenties depuis le début du XIX^{ème} siècle sur le département et de façon significative (intensité V minimum), recensées dans le tableau n°6 (d'après *Vogt et al.*, 1979).

Le séisme le plus ressenti sur la commune est celui du 14 décembre 1994 : son épicentre était localisé sur le plateau des Glières. Quelques fissures avaient été relevées sur les maisons, notamment dans les hameaux de Nant Sec et de Hautebise.

Sans atteindre des intensités très élevées, **les séismes ne sont cependant pas des raretés dans la région** ; en attestent les récentes secousses de 1994 et de 1996. Il est donc nécessaire de considérer ce phénomène comme tout autre, et de prendre un minimum de précautions pour s'en prémunir. La première mesure consiste à réaliser des bâtiments selon les règles de l'art car une construction bien construite supporte une intensité VII M.S.K. sans dommages notables et résiste encore à une intensité IX M.S.K., qui n'a jamais été rapportée dans la région.

Tableau 6 : Secousses sismiques ressenties en Haute-Savoie avec une intensité supérieure ou égale à VI

Date	Epicentre			Intensité	Localités touchées et dégâts
	Lieu	Latitude	Longitude		
11 mars 1817	Saint-Gervais	45,9° N	60,8° E	VII - VIII	Dégâts aux églises des Houches et de Saint-Gervais, murs fendus au Grand-Bornand, avalanches.
19 février 1822	Chautagne	45°50' N	5°50' E	VIII	Nombreuses cheminées renversées à Chambéry, Yenne, Chindrieux, Rumilly, Annecy, Seyssel. Deux maisons renversées à Seyssel, plusieurs blessés à Annecy.
Août 1839	Annecy			VII	Huit secousses du 11 au 27, un mort par chute de cheminée à Annecy.
2 décembre 1841	Chautagne			VII	Chutes de cheminées à Chambéry, Rumilly, Annecy. Plafonds lézardés à Rumilly.
25 juillet 1855	Viège (SUISSE)			VI - VII	Villy, Chamonix, Boège. Chutes de cheminées à Annecy.
8 octobre 1877	Présilly	46°05'N	6°04'E	VI - VIII	Présilly, La Roche-sur-Foron, Bonneville.
30 décembre 1879	Samoëns	46,1° N	6,8° E	VII	Chutes de cheminées à Montriond, Samoëns et Sixt. Eroulement de la montagne de Sambet à Sixt. Séisme largement ressenti à Saint-Jean-d'Aulps, Vailly et Cluses.
29 avril 1905	Argentière	45,9° N	7,0° E	VIII	Eroulements de maisons aux Praz et aux Tines, maisons lézardées à Argentières, éboulements. Réplique le 13 août 1905, grandes avalanches et chutes de rochers. Séisme ressenti à Annecy et à Bonneville.
21 juillet 1925		45°58' N	6°12' E	VI	Feigères.
17 avril 1936	Vuache	46°03' N	5°58'E	VII	Cheminées tombées à Frangy, Minzier, Vanzey et Chaumont.
25 janvier 1946	Valais (SUISSE)	46°19' N	7°30' E	VI - VII	Légers dégâts à Abondance, Châtel, Lugrin et Cercier. Réplique le 30 mai 1946.
19 août 1968	Abondance	46°17' N	6°45' E	VII	Légers dégâts à Abondance, Richebourg, La Chapelle d'Abondance et Thonon. Nombreuses répliques.
2 décembre 1980	Faverges			VI - VII	Faverges, Saint-Ferréol.
8 novembre 1982	Bonneville			V - VI	La Roche-sur-Foron, La Balme-de-Sillingy.
14 décembre 1994	Entremont	48°58'N	6°24'E	VI - VII	Cheminées renversées et chutes de tuiles à La Clusaz, Entremont, Petit-Bornand. Divers dégâts à Annecy, La Clusaz, Rumilly, Saint-Jean-de-Sixt, Thônes et Thorens-Glières.
15 juillet 1996	Annecy			V - VI - VII	Annecy, Epagny, Meythet, Rumilly (VII), Cruseilles (VI) et Cluses (V) sont touchées.

Sources : Règles parasismiques 1969 révisées 1982 & Service R.T.M. de la Haute-Savoie

4 CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES HISTORIQUES

Cette carte a pour objectif d'informer et de sensibiliser les élus et la population en décrivant et en localisant, avec autant de précision que possible, les événements ayant eu lieu sur la zone d'étude.

On peut ainsi y retrouver les événements signalés dans les précédents paragraphes, de manière plus ou moins synthétique, symbolisés de la façon suivante :

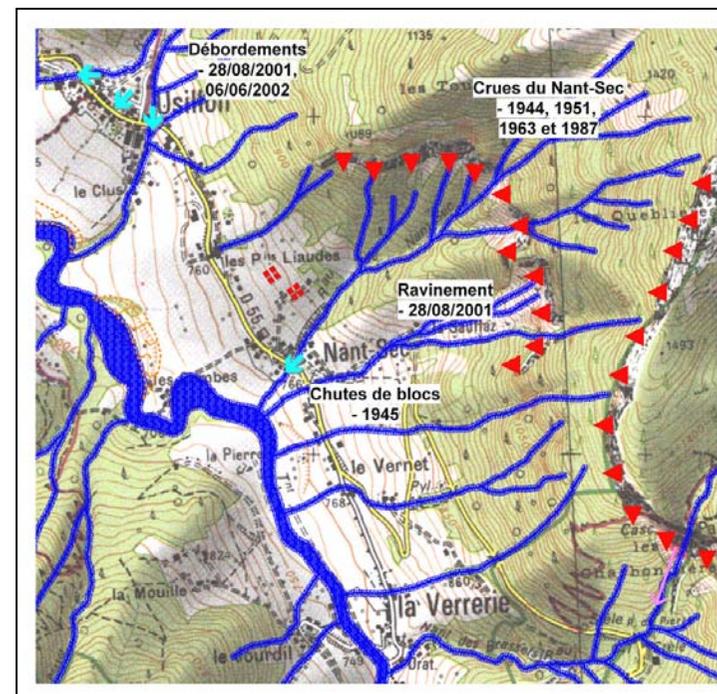
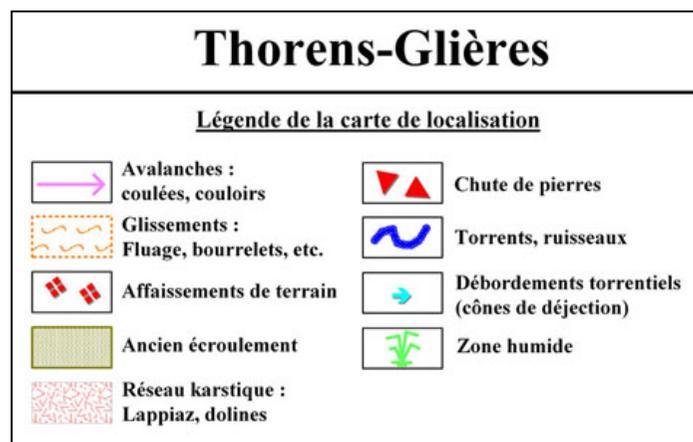


Figure 19 : Légende et extrait de la carte de localisation des phénomènes historiques

Elle ne présente aucun caractère réglementaire et n'est pas opposable aux tiers.

Elle restitue sur un fond de plan topographique, à l'échelle du 1/25000^{ème} les phénomènes passés, avérés et supposés.

CHAPITRE 3

L'ANALYSE DES ALEAS

1 GENERALITES

Un aléa est un phénomène naturel potentiel pouvant affecter un secteur géographique donné. En un point donné et pour un phénomène naturel de nature et d'intensité définies, la notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence. Pour chacun des phénomènes rencontrés, le niveau d'aléa - fort, moyen ou faible - est défini en fonction de l'intensité du phénomène et de sa probabilité d'apparition.

La carte des aléas, établie sur un fond topographique au 1/10 000^e (agrandi du 1/25 000^e I.G.N.) et annexée au Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, est donc le fruit d'une démarche prospective, et présente un zonage des divers aléas observés. Ces aléas sont ainsi limités dans l'espace : ces limites, compte tenu de la prospective réalisée, ne correspondent pas nécessairement à ce qui a été historiquement observé.

La précision du zonage est, au mieux, celle du fond topographique utilisé comme support ; comme dans le cas de la carte de localisation des phénomènes, la représentation est pour partie symbolique. En effet, dans les zones soumises à un aléa dont l'étendue est importante (généralisée à un versant, typiquement), le niveau d'aléa affiché représente souvent un niveau d'aléa global, susceptible d'être modifié par le détail de la topographie. Par exemple, une combe peut concentrer les chutes de pierres en augmentant le niveau d'aléa, une croupe peut au contraire diminuer un aléa de glissement superficiel en permettant au rocher sain d'affleurer... Ces variations locales du niveau d'aléa ne sont pas cartographiées quand elles dépassent la précision de la carte, c'est-à-dire quand leurs dimensions sont inférieures à quelques dizaines de m, soit quelques mm sur la carte au 1/10 000^e).

Précisons dès maintenant que cette étude se limite aux phénomènes de fréquence centennale ou moins, c'est-à-dire que l'on se borne à étudier les phénomènes potentiels durant le siècle à venir, cette échelle du siècle correspondant à peu près à l'espérance de vie des constructions humaines. De plus, l'évolution radicale des conditions climatiques, du boisement, de l'occupation des sols (déprise agricole, montée du tourisme...) depuis la fin du siècle dernier démontre qu'il serait illusoire de mener une prospective au-delà du siècle.

2 DEFINITION DES DEGRES D'ALEA

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'estimation du niveau d'aléa est complexe ; elle se rapporte à l'estimation de l'intensité et de la fréquence de l'aléa, qui sont fonction de nombreux paramètres ; nous avons essayé de donner ci-après quelques critères permettant d'évaluer le caractère fort, moyen, faible ou négligeable d'un aléa de nature donnée, mais il ne faut pas perdre de vue que l'appréciation finale du niveau d'aléa est avant tout une démarche d'expert ; les critères qui suivent sont donc à prendre plutôt comme des exemples que comme des définitions strictes de chaque niveau d'aléa.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable, selon la nature du phénomène : étendue et importance des déplacements pour un glissement de terrain, volume et vitesse de la coulée pour une avalanche... Compte tenu de la finalité réglementaire du P.P.R., il peut parfois être intéressant de relier cette intensité aux dommages causés à d'éventuelles habitations ; les termes "faible" et "important" utilisés dans les descriptions se rapportent souvent à ce critère.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité données est plus complexe à estimer. Elle s'exprime généralement par une période de retour qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène. Un phénomène de période de retour décennale se produit en moyenne tous les dix ans si l'on considère une période suffisamment longue (un millénaire) ; cela ne signifie pas que cette crue se reproduit périodiquement tous les dix ans mais simplement qu'elle s'est produite environ cent fois en mille ans, ou qu'elle a une chance sur dix de se produire chaque année.

Nous observons que cette notion implique de disposer de séries de mesures du phénomène suffisamment longues pour être utilisées de manière statistique, ce qui est rarement le cas. En pratique, elle n'est utilisée que pour les avalanches et surtout les crues torrentielles, car elle n'a guère de sens pour un phénomène comme les glissements de terrain qui ne se répètent pas indépendamment en un même lieu. De plus, si certaines grandeurs sont relativement aisées à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature même (surpressions occasionnées par une avalanche), soit du fait de la rareté relative du phénomène (chute de blocs). La probabilité du phénomène sera donc généralement appréciée à partir des informations recueillies au cours de l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes naturels, des informations historiques, des caractéristiques météorologiques et des observations du chargé d'étude (indices de terrain, géomorphologie, ...).

Le croisement de ces deux paramètres, intensité et fréquence, permet alors de déterminer le niveau d'aléa ; le principe directeur est, pour les intensités faibles ou modérées, de considérer qu'un phénomène de fréquence faible génère un aléa plus faible qu'un même phénomène de fréquence plus forte. Le problème n'est plus tout à fait le même pour des intensités fortes : dans le cas d'une logique d'assurances des biens, le même raisonnement probabiliste reste valable (fréquence plus faible, aléa plus faible) ; mais dans l'optique de protection des personnes, le risque de mort d'homme est intolérable ne serait-ce qu'une fois dans le siècle et conduit à afficher un aléa fort.

Notons enfin qu'il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels et des épisodes météorologiques particuliers : par exemple, les avalanches et les crues torrentielles dépendent étroitement des précipitations neigeuses ou non des jours précédents, les mouvements de terrain de celles des mois précédents, etc... L'analyse prévisionnelle des conditions météorologiques permet ainsi la prévision de certains phénomènes naturels correspondant. Ces prévisions sont surtout utilisées actuellement en matière d'avalanches (Bulletins Neige et Avalanches), mais peuvent être également utilisées pour les crues torrentielles et les mouvements de terrain.

Nous trouverons donc ci-après, pour chaque phénomène défini précédemment des critères d'aide à l'évaluation du niveau d'aléa ; la description de l'aléa négligeable n'est jamais mentionnée car elle correspond de fait aux zones sans aléa.

2.1 LES AVALANCHES

Les événements historiques constituent la principale source d'information exploitée. L'aléa « avalanche » est défini en fonction de l'intensité des avalanches passées (estimée à partir des témoignages, des archives et des destructions occasionnées), de la topographie et des éventuelles modifications du milieu dans la zone de départ (déboisement ou reboisement, ouvrages paravalanche...).

Afin de caractériser les niveaux d'aléas, un aléa de référence a été choisi après analyse des données historiques : c'est l'aléa de probabilité d'occurrence centennale.

Au vu de la fréquence du phénomène, la classification suivante est proposée :

- un aléa fort : il concerne des volumes de neige pouvant être importants, animés de vitesses également importantes, quelle qu'en soit la fréquence. Il est appliqué, entre autres, à tous les couloirs fonctionnant régulièrement, à leurs zones d'arrêt tant que le ralentissement probable de la coulée n'a pas suffisamment réduit sa puissance, aux cas où un transport solide important est à redouter (arbres, blocs...), etc. Une construction exposée à une telle avalanche est a priori détruite, au moins en partie.
- un aléa moyen : il concerne soit des volumes plus faibles, soit des vitesses plus faibles ; il est appliqué aux couloirs ne fonctionnant que rarement (au plus quelques fois dans le siècle) et avec une puissance modérée, aux zones d'arrêt des couloirs réguliers quand l'avalanche a suffisamment perdu de sa puissance, aux cas de reptation importante...
- un aléa faible : il concerne le reste des phénomènes, soit les coulées de faible ampleur à faible vitesse, soit les phénomènes de même intensité que pour l'aléa moyen mais avec une fréquence très faible, ainsi que les cas de faible reptation. De même, les secteurs autrefois affectés mais aujourd'hui recouverts de végétation ou traités par des travaux de génie de paravalanche, les secteurs propices aux coulées avalancheuses ainsi que les coulées de talus routiers sont classées en aléa faible.

2.2 LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

L'évaluation de l'aléa « glissement de terrain » est compliquée par l'absence de réelle fréquence des phénomènes. En effet, la notion de période de retour n'a pas de sens ici puisqu'il s'agit d'un phénomène évoluant dans le temps, de manière généralement lente mais avec la possibilité de brusques accélérations. Si ces accélérations sont fréquemment liées à un aléa météorologique, les seuils de déclenchement sont inconnus et la détermination de la période de retour de l'épisode météorologique déclencheur impossible à définir précisément. On ne parle alors que d'une probabilité d'apparition (au regard des données historiques étudiées, l'aléa de référence serait un aléa de probabilité d'apparition centennale).

L'aléa a été caractérisé comme suit :

l'aléa fort : il concerne les zones dans lesquelles sont observés des glissements actifs avec arrachements, boursouffures du terrain, arbres basculés, fissures dans les constructions, indices de déplacements importants (gradins, crevasses, décrochement), venues d'eau, ... et/ou tout autre signe de mouvements. Sont également concernées par ce niveau d'aléa les zones exposées à des coulées boueuses résultant de l'évolution d'un glissement.

l'aléa moyen : il concerne les zones dans lesquelles sont observés des glissements déclarés avec bourrelets sans arrachement, ou avec de légères déformations du terrain en pente moyenne ou forte (topographie mamelonnée résultant de phénomènes de fluage), une fissuration légère des bâtiments anciens, des tassements de routes, des zones mouilleuses, etc. D'une manière générale, les indices de mouvements sont estompés. Les zones proches de celles soumises à des glissements très actifs et dont la nature géologique et la richesse en eau favorisent la déstabilisation des terrains (moraines ou éboulis, soit des terrains peu cohérents et/ou altérés profondément) ont également été classées en zone d'aléa moyen.

l'aléa faible : il concerne les zones dépourvues d'indice spécifique mais qui offrent des caractéristiques topographiques, géologiques, ... identiques à des zones de glissement reconnues. Sont également concernées les zones géologiquement et mécaniquement sensibles aux mouvements de terrain (niveau argileux, présence d'eau, pente, etc.) sans indice de mouvement actif visible, et les glissements anciens stabilisés. Dans ces zones, des mises en mouvement et des réactivations peuvent avoir lieu à la faveur de travaux (terrassment, construction, etc.). En résumé, tout secteur présentant les critères suivants peut être classé en zone d'aléa faible :

- Pentes et richesse des sols en eau ;
- Pentes et matériaux géologiques sensibles ;
- Eau et matériaux géologiques sensibles.

2.3 LES CHUTES DE PIERRES ET DE BLOCS

Ce phénomène est lui aussi complexe à estimer du fait de la rareté des informations, notamment dans le cas de chutes de pierres isolées en zone non urbanisée. Les principaux critères sont la taille des éléments susceptibles de tomber (bloc : volume supérieur à un décimètre cube, ou pierre : volume inférieur à un décimètre cube), les indices d'activités du phénomène (impacts sur les arbres par exemple) et la situation de la zone considérée par rapport à la zone de départ.

Dans les zones soumises à un aléa dont l'étendue est importante (généralisée au versant), le niveau d'aléa affiché représente un niveau d'aléa global, susceptible d'être modifié par le détail de la topographie : une combe peut concentrer les chutes de pierres en augmentant le niveau d'aléa, une croupe peut au contraire le diminuer en protégeant la zone immédiatement en aval.

Après analyse des données historiques, l'aléa de référence choisi est un aléa de probabilité d'occurrence centennale.

Les divers niveaux d'aléas ont été caractérisés comme suit :

l'aléa fort : il est appliqué aux éboulis vifs (non ou peu végétalisés) ainsi qu'aux zones directement exposées à des écroulements importants, et surtout aux couloirs qui concentrent fortement le phénomène. De nombreux indices d'instabilité ou d'activité y sont observés : chutes fréquentes, éboulements en masse, importante fracturation des affleurements rocheux, etc. Par ailleurs, plus localement, les talus routiers de sols caillouteux/rocheux, les carrières et les secteurs soumis à fort ravinement peuvent aussi être considérés de degré d'aléa fort.

l'aléa moyen : il est appliqué aux éboulis morts (bien végétalisés) et zones assimilables (présence de nombreuses pierres tombées), aux zones marginales des écroulements importants ou aux écroulements mineurs. Il concerne aussi les secteurs de pentes raides et boisés, présentant des rochers subaffleurements ou de barres rocheuses très fracturées.

l'aléa faible : il est appliqué aux autres cas de chutes de pierres sporadiques, isolés : le phénomène pourrait exister et il n'y a pas de trace active et récente. De même, les zones d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres sont classées en aléa faible.

2.4 LES CRUES TORRENTIELLES

Sont pris en compte sous ce vocable l'action des cours d'eau dans leur lit (incision, affouillement), les débordements torrentiels et inondations, les laves torrentielles ainsi que les submersions dues aux zones humides, aux ruissellements et aux remontées de nappe. Le tableau des aléas précise, quand cela est possible, lesquels de ces phénomènes sont mis en jeu.

Une bonne corrélation avec les phénomènes météorologiques peut permettre d'obtenir des informations sur la fréquence des phénomènes : on peut ainsi estimer avec une relative précision le débit de la crue centennale d'un ruisseau, par exemple.

De la même façon que pour les autres aléas, c'est un aléa de probabilité d'occurrence centennale qui a été choisi comme aléa de référence.

Voici la caractérisation des aléas qui en découle :

l'aléa fort : il se rapporte aux zones pouvant être atteintes par de fortes hauteurs d'eau (>1m), de forts courants (une voiture peut être emportée), de forts transports solides et laves torrentielles, ou des transports solides et des hauteurs d'eau modérées (quelques dm à 1 m) pour une fréquence forte (annuelle), soit le lit mineur de presque tous les torrents (avec une bande de sécurité de largeur variable selon la topographie du site). Sont également inclus les affouillements de berges, ravinements et dépôts de matériaux intenses. Sont également concernées les zones de divagation fréquente des torrents entre le lit mineur et le lit majeur.

l'aléa moyen : il se rapporte aux zones pouvant être atteintes par des transports solides, des hauteurs d'eau et des courants tous trois modérés, ainsi qu'aux zones concernées par les crues annuelles dans les cas d'intensité très faible. Sont inclus les ravinements et dépôts de matériaux modérés.

l'aléa faible : il se rapporte aux zones pouvant être atteintes par des submersions sans courant, des remontées de nappe... On parle plus précisément d'inondation pour désigner ce phénomène.

2.5 LE RAVINEMENT

Sur la commune de THORENS-GLIERES, ce phénomène concerne surtout les abords des torrents et ruisseaux. Il touche cependant les versants à forte pente où des ravines profondes ont pris naissance. Il est directement lié aux précipitations et son intensité est fonction de l'intensité et de la fréquence des pluies.

Sont distingués :

l'aléa fort : il concerne des zones à fortes pentes où les ravines sont profondes et nombreuses, ainsi que les zones peu touchées pour l'instant mais qui seraient particulièrement exposées en cas de suppression du couvert végétal (exemple : les coupes rases).

l'aléa moyen : il s'applique à des zones moins exposées, aux pentes plus modérées, où les ravines sont plus espacées et moins creusées.

l'aléa faible : il concerne des zones où le ruissellement peut entraîner une légère érosion en surface du terrain.

2.6 LES ZONES HUMIDES

Le niveau d'aléa « zone humide » se définit en fonction de la quantité d'eau supposée dans la zone considérée. Un contexte de pente entraîne automatiquement une majoration du niveau d'aléa déterminé.

Les aléas suivants ont été définis :

l'aléa fort : il concerne les secteurs submergés de manière permanente ou presque (lac, étang, mare, etc.) où l'on retrouve une végétation hygrophile (roseaux, jongs) et des axes de circulations d'eau préférentiels.

l'aléa moyen : il concerne les secteurs où le niveau et la quantité d'eau restent liées aux conditions météorologiques (plus importants à la fonte des neiges ou après de fortes précipitations, mais toujours présents) ; la végétation est typique de milieux humides et marécageux.

l'aléa faible : il concerne les secteurs où la présence d'eau reste provisoire (extension de zones humides, combes, dolines, tourbières asséchées, etc.) ; la végétation rencontrée est typiquement hydrophile mais sèche.

2.7 LES EFFONDREMENTS KARSTIQUES

Les karsts d'altitude, tels que les karsts alpins, sont caractérisés essentiellement par des lappiaz et des effondrements de petit diamètre (dolines). Une cause naturelle est à l'origine des vides : il s'agit de la disparition de matière en profondeur par dissolution dans les calcaires (Cf. Chapitre II, § 2.6.), et des mouvements de terrain en résultent.

Sur le territoire communal, ont été définis :

l'aléa fort qui concerne les zones où les lappiaz sont très présents, les gouffres profonds, les ouvertures larges et nombreuses.

l'aléa moyen qui s'applique à des zones où le phénomène est moins intense : on retrouve quelques zones d'effondrement plus localisées et plus espacées.

l'aléa faible qui concerne des secteurs où l'on ne voit pas de lappiaz, ni de gouffre en surface mais pour lesquels il existe de potentiels réseaux karstiques souterrains.

3 ELABORATION DE LA CARTE DES ALEAS

3.1 PRESENTATION DE LA CARTE DES ALEAS

La carte des aléas a pour finalité de localiser et de hiérarchiser les zones exposées à des phénomènes potentiels. Elle synthétise la connaissance des aléas qui sont évalués par un phénomène de référence (cf. paragraphes précédents) à partir des informations disponibles, en particulier celles qui ont été recueillies pour dresser la carte des phénomènes historiques, complétées par des visites sur le terrain et l'expertise d'un spécialiste.

Les aléas sont classifiés en trois niveaux (fort, moyen, faible) en tenant compte si possible à la fois de la nature des phénomènes, de leur probabilité d'occurrence et de leur intensité. Ces notions sont intégrées dans la délimitation des zones exposées.

Les phénomènes retenus et le niveau d'aléa sont codés de la manière suivante :

Nature de l'aléa :

- les avalanches ou coulées de neige sous la lettre **A**,
- les glissements de terrain sous la lettre **G**,
- les zones humides sous la lettre **H**,
- les effondrements karstiques sous la lettre **K**,
- les chutes de pierres sous la lettre **P**,
- le ravinement sous la lettre **R**,
- les manifestations torrentielles sous la lettre **T**.

Degré de l'aléa :

- 1** pour un aléa faible,
- 2** pour un aléa moyen
- 3** pour un aléa fort.

Bien entendu, une zone peut cumuler différents types d'aléa : ainsi, la mention G3P2 indique un aléa fort de glissement de terrain ainsi qu'un aléa moyen de chutes de pierres. Dans un tel cas, on retient le niveau d'aléa le plus fort : la coloration de cette zone sur la carte fera donc ressortir un niveau d'aléa fort.

L'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléas est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles (et notamment la topographie) n'imposent pas de variations particulières, les zones d'aléas forts, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, 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 d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Pour des raisons de manque de précision cartographique, cet emboîtement n'est pas toujours visible sur la carte mais il reste sous-entendu.

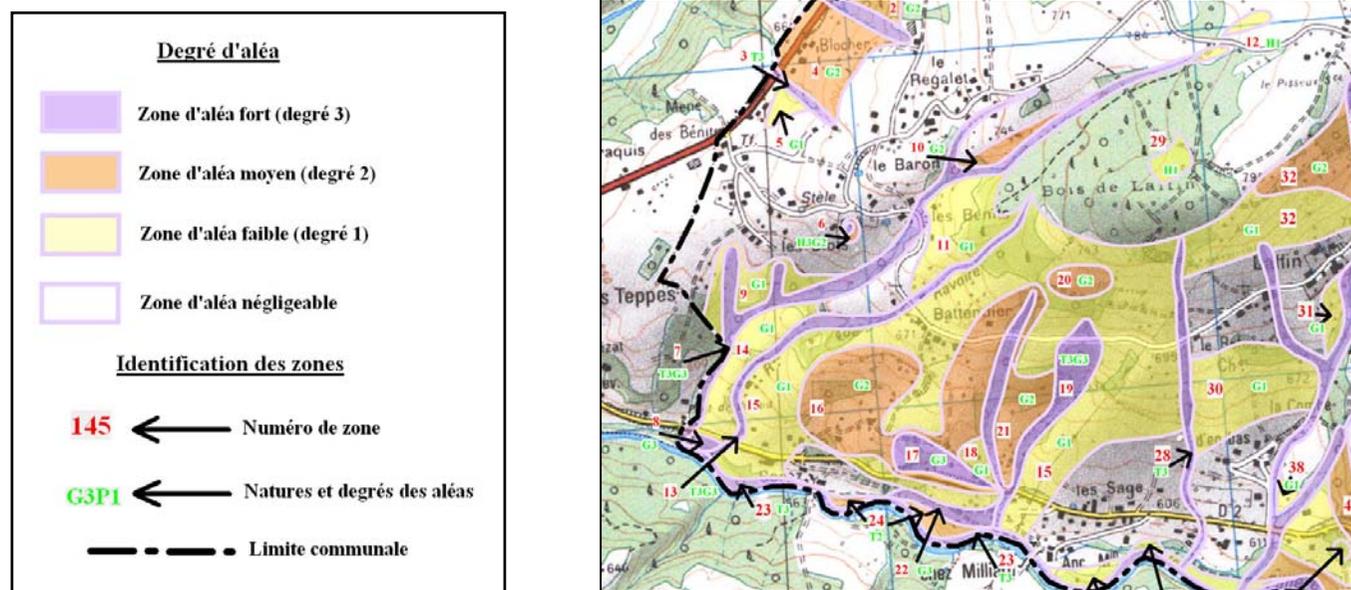
3.2 LA CARTE DES ALEAS

La carte des aléas est un document informatif dénué de tout caractère réglementaire.

Elle est dessinée au 1/10 000^{ème} sur fond topographique IGN.

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, sans tenir compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Les terrains ainsi protégés par des ouvrages sont toujours considérés comme restant soumis aux aléas donc vulnérables. On ne peut en effet avoir de garantie absolue de leur efficacité ni préjuger de leur gestion et de leur tenue à long terme.

Figure 20 : Légende et extrait de la carte des aléas



3.3 LE TABLEAU RECAPITULATIF PAR ZONE D'ALEA

La subjectivité du zonage « aléa » impose une justification zone par zone. Afin de faciliter cette démarche, les pages suivantes présentent alors un découpage de la carte des aléas et une explication du zonage. Une numérotation des zones facilite leur repérage.

N° de zone	Lieu-dit	Description – historicité	Nature du phénomène	Degré d'aléa	Occupation du sol
■ Secteur de la route nationale RN203					
1	Ruisseau de Bafiant, au nord de Blocher	Le lit bien marqué emprunte un thalweg boisé et tend à devenir plus profond en raison de l'affouillement des berges.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
2	Bois au nord du ruisseau de Bafiant	Les sous-bois montrent des signes d'instabilités notamment au niveau de la végétation.	Glissements	Moyen	Bois
3	Ruisseau des Grandes Côtes au sud de Blocher	Le lit peu affouillé est assez étroit.	Torrentiel	Fort	Prés
4	Autour de Blocher	Les terrains mamelonnés sont riches en eau. De nombreux signes de mouvements sont particulièrement visibles au niveau de l'ouvrage de confortement de la route nationale et au niveau de la chaussée (affaissements).	Glissements	Moyen	Prés
5	Au sud de Blocher	Les terrains riches en eau présentent de fortes pentes. Aucun signe de glissement actif n'a été relevé.	Glissements	Faible	Prés
6	Sous les Diots	Cet étang artificiel a été creusé et une zone de glissements potentiels s'est créée tout autour en raison d'infiltrations dans des terrains sensibles.	Zone humide Glissements	Fort Moyen	Prés

■ <u>A l'Ouest et au Nord-Ouest du chef lieu de Thorens</u>					
7	Ruisseau de Bovant	Le thalweg encaissé est affouillé en pied par les eaux du ruisseau : loupes de glissements au niveau des berges nécessitant leur confortement au niveau du pont de Bovant (enrochements, pavage/cimentation du lit, seuils).	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
8	Berges de la Fillière à la confluence du ruisseau de Bovant	Les berges boisées sont déstabilisées par affouillement. Les mouvements affectent aussi la chaussée de la RD2 (affaissements localisés).	Glissements	Fort	Bois
9	Sous les Diots	Les abords du thalweg du ruisseau de Bovant peuvent être déstabilisés par gravité.	Glissements	Faible	Prés
10	Au nord-est des Bénits, en rive droite du ruisseau de Bovant	Les fortes pentes sont déstabilisées par l'affouillement en pied du ruisseau.	Glissements	Moyen	Prés
11	Les Bénits, en rive gauche du ruisseau de Bovant	La topographie est localement irrégulière mais aucun signe de mouvement actif n'a été relevé. De mémoire locale, on dit dans le village qu'une maison serait tombée toute entière dans un trou. Cette légende pourrait correspondre à l'écroulement d'un fontis (phénomène non localisé).	Glissements	Faible	Prés
12	En amont du ruisseau de Bovant	Une jonchaie s'est développée en amont du ruisseau de Bovant, de part et d'autre de la route dans un replat qui recueille les eaux de ruissellement et alimente le ruisseau.	Zone humide	Faible	Prés
13	Ruisseau de Ravoire	Le thalweg encaissé présente des berges affouillées.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé
14	Aux abords des thalwegs, en amont du pont de Bovant	La proximité des thalwegs rend le secteur instable, ainsi que la présence de sols riches en eau : la topographie irrégulière illustre une certaine instabilité mais aucun signe actif de glissement récent n'a été relevé.	Glissements	Faible	Prés

15	Entre le ruisseau des Combettes et les Sages, sous la ligne électrique	Les irrégularités de la topographie illustrent l'instabilité potentielle des sols. Aucun signe récent de glissement actif n'a été observé.	Glissements	Faible	Prés
16	Entre Gorez et Battendier	La topographie est très irrégulière. Des bourrelets de glissements, des sols très humides avec développement localisé de jonchaies ainsi que des arbres isolés penchés ont été observés. Des ouvrages de confortement des talus ont été construits le long de la route. La route est affaissée.	Glissements	Moyen	Prés Bois
17	Au-dessus de la RD2, entre Gorez et le ruisseau des Combettes	Le secteur montre des instabilités actives : bourrelets de glissements, sols très humides avec développement localisé de jonchaies, présence de sources. Des glissements de talus sont observés le long de la route ; des ouvrages de confortement de la chaussée présentent des signes de déstabilisations.	Glissements	Fort	Prés Bois
18	Au dessus de la RD2, en rive droite de l'affluent du ruisseau des Combettes	Aucun glissement n'a été relevé dans ce secteur mais la proximité des terrains déstabilisés pourrait faciliter leur apparition.	Glissements	Faible	Prés
19	Ruisseau des Combettes et affluent	Le large thalweg boisé est peu encaissé ; il présente quelques affouillements de berges.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
20	Au nord du thalweg des Combettes, au nord-est de Battendier	La zone montre des signes de mouvements avec des ruptures de pentes brutales, des bourrelets de glissements et des arbres penchés.	Glissements	Moyen	Prés
21	A l'ouest du ruisseau des Combettes, entre les 2 thalwegs	Les prés humides sont mamelonnés, des glissements sont favorisés par la proximité des thalwegs et la richesse des sols en eau.	Glissements	Moyen	Prés
22	A l'ouest de Chez Milliard, au-dessus des berges de la Fillière	L'affouillement par les eaux favorise les glissements de berges malgré la présence d'une végétation boisée dense.	Glissements	Fort	Bois
23	La Fillière, lit majeur entre Gorez et la Luaz	Des charriages importants peuvent avoir lieu lors de crues (branchages voire troncs, graviers, rochers, etc.). L'affouillements de berges est localement très important.	Torrentiel	Fort	Torrent

24	La Fillière, entre Gorez et Chez Milliard	Des zones de débordements potentiels lors de très fortes crues (centennales) bordent le lit majeur : ce sont des tronçons de l'ancien lit asséchés depuis et très végétalisés.	Torrentiel	Moyen	Berges
25	La Fillière, en amont du pont de chez Milliard	Il existe une zone de glissements sur la berge opposée (commune des Ollières) : son activation brutale pourrait provoquer une obstruction du cours de la Fillière et des débordements sur les terrains au-dessus de la rive droite.	Torrentiel	Faible	Berges
26	Entre la Fillière et les Sages	Des glissements sont possibles au-dessus du coude de la rivière, favorisés par l'affouillement des berges.	Glissements	Faible	Prés
27	La Combe d'en bas	Zone humide en contre bas de la route.	Zone humide	Faible	Prés
28	Ruisseau de la Lance	Le thalweg boisé est peu encaissé et localement déstabilisé par l'affouillement des berges.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé
29	En amont du ruisseau de la Lance, dans le bois de Laffin	Une zone de replat au milieu des bois, déboisée (nombreuses souches), est localement humide : présence de végétation humide (joncs, arbustes, prêles). C'est une zone de stockage potentielle alimentant le ruisseau de la Lance.	Zone humide	Faible	Clairière
30	Au sud du Refuge	La sensibilité géologique des sols et leur richesse en eau favorisent des instabilités même si aucun glissement n'a été observé.	Glissements	Faible	Prés
31	En dessous de Laffin	Cette zone peut être déstabilisée par le ruisseau en contrebas (fortes pentes et terrains riches en eau).	Glissements	Faible	Prés
32	Sur le coteau au nord de Laffin	Des signes d'anciens glissements (loupes et bourrelets) ont été observés sur la partie la plus pentue du coteau (en jachère). En contrebas, la topographie s'apparente à une succession de « vagues » caractéristiques de phénomènes de glissements.	Glissements Glissements	Moyen Faible	Prés

33	Ruisseau de Chez Laffin et ses affluents	Le thalweg du ruisseau principal est boisé, assez encaissé (hauteur supérieure à 10m) et déstabilisé par affouillement des berges, notamment dans sa partie amont. Les affluents qui circulent au milieu des prés ont l'apparence de fossés (moins de 50cm de haut environ). Des charriages sont possibles dans le lit du ruisseau de Chez Laffin mais le dimensionnement des ponts est suffisant.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
330	Ruisseau de la Combe d'en Haut	Zone de débordement possible du ruisseau. Le ruisseau a été dévié, il forme un coude. En cas de fortes précipitations l'eau peut divaguer sur cette zone.	Torrentiel	Faible	Terrain agricole
34	Au sud du Chêne, près de la source du Pissieux	Une petite zone humide s'est développée dans une dépression artificielle.	Zone humide	Faible	Prés
35	Au Nord-Ouest du Chêne	La dépression est occupée par une large zone humide drainée par des fossés creusés au centre et autour, et divisée en 2 parties : la partie supérieure ne présente pas de végétation spécifique hormis quelques joncs, alors que la partie inférieure se compose de végétations très hydrophiles (saules et phragmites).	Zone humide Zone humide	Moyen Faible	Prés
36	Le Chêne	L'existence de zones potentielles de glissements est favorisée par la richesse des sols en eau dans la combe.	Zone humide Glissements	Faible Faible	Prés
37	Autour de Bertherat, à l'est du ruisseau de Chez Laffin	La topographie est irrégulière dans les prés. De nombreuses sources jaillissent au sommet du coteau et drainent ces terrains localement pentus et géologiquement sensibles (dépôts morainiques) d'où de potentiels glissements lors de fortes précipitations ou des travaux de terrassement mal contrôlés.	Glissements	Faible	Prés
38	Au-dessus de la RD2, le Clos sud	Les abords des 2 thalwegs peuvent être déstabilisés.	Glissements	Faible	Prés
39	Sous la RD2, entre le ruisseau de Chez Laffin et celui du Grand Nant	Le replat boisé peut être inondé après de fortes précipitations.	Inondations	Faible	Bois
40	En bordure de la Fillière, sous la RD2 et Chez Both	Les bois et prés situés au-dessus de la Fillière sont marqués par des signes de déstabilisations (topographie irrégulière) et une très grande richesse des sols en eau.	Glissements	Moyen	Bois, prés

41	Au-dessus de la RD2, le Clos Sud	La sensibilité géologique des sols et leur richesse en eau favorisent des instabilités même si aucun glissement n'a été observé.	Glissements	Faible	Prés
42	Au-dessus de la RD2, au niveau du lotissement Chez le Sennat	Les pentes localement fortes sont traversées par d'importantes circulations d'eau et le secteur est très humide. Des signes de glissement, notamment au niveau du talus de la RD2 et de la chaussée, ont été relevés. Des glissements se sont même produits lors des travaux sur la chaussée durant l'été 2008.	Zone humide Glissements	Moyen Moyen	Prés, habitations
43	Au dessus de la RD2, chez le Sennat	Des glissements de talus se sont produits au niveau du carrefour, stabilisés par des enrochements.	Glissements	Fort	Talus
44	Thalweg du Grand Nant et de ses affluents	Le large et profond thalweg boisé est déstabilisé. Il n'y a pas de risque de débordement, même si le charriage est important, car les buses et les ponts sont largement dimensionnés.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
45	Rive droite du Grand Nant, au sud-ouest de Bambin	La sensibilité géologique des sols favorise des instabilités même si aucun glissement n'a été observé.	Glissements	Faible	Prés
46	Entre la RD2 et Gavel	Quelques moutonnements dans les prés mais aucun signe d'instabilité n'a été observé.	Glissements	Faible	Prés
47	Au-dessus de la RD2, entre le Grand Nant et le ruisseau issu de Gavel	De nombreux signes de déstabilisations sont visibles au niveau des talus. Ces derniers ont été renforcés par des ouvrages de confortement.	Glissements	Moyen	Prés
48	Sous Biauvy, à l'est de Gavel	Des signes de glissements de grande ampleur sont visibles dans les prés, avec des ruptures brutales de pentes même si les mouvements semblent stabilisés (aucun signe d'activité récente, en dehors des arbres penchés). Les sols sont très riches en eau.	Glissements Zone humide	Moyen Faible	Prés
49	Entre Gavel et Biauvy, au sud de Gavel et au-dessus de la RD2	Le secteur présente de fortes pentes et des sols riches en eau mais aucun signe de mouvement actif n'a été relevé. Quelques moutonnements au-dessus de la RD2 sont visibles.	Glissements	Faible	Prés
50	Ruisseau de la Pesette et affluents	Les thalwegs boisés sont souvent profondément creusés, étroits et localement ravinés, comme le ruisseau qui descend entre Biauvy et Bamberollet.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé

51	Lotissement la Mitry	Les pentes localement fortes sont humides : des glissements sont possibles, notamment lors de travaux de terrassement mal contrôlés.	Glissements	Faible	Habitations
52	Au nord-ouest de Bamberollet, sous la Croix des Esparzales	La topographie particulièrement irrégulière présente des mamelons marqués (pouvant atteindre une largeur de 20m), une rupture de pentes brutale en amont, une succession de « vagues » en aval, la présence de sols riches en eau (jonchaies isolées) : autant de signes de glissements qui pourraient se réactiver.	Glissements	Moyen	Prés
53	Entre Bambin et Bamberollet, au-dessus de la RD5	Des moutonnements peu marqués et des terrains moins « humides » caractérisent le secteur.	Glissements	Faible	Prés
54	Ruines de la Môme, au sud-est de Bamberollet	Une topographie irrégulière affecte la partie centrale du pré et illustre l'instabilité des terrains, par ailleurs très humides : on observe un groupement de bosses très rapprochées au milieu de pentes parfaitement régulières.	Glissements	Moyen	Prés
55	Ruines de la Môme, au Sud-Est de Bamberollet	Les sols sont de nature sensible (dépôts morainiques) mais non affectés par les déformations. Les mouvements pourraient être favorisés par une importante circulation en eau (développement de zones humides isolées).	Glissements	Faible	Prés
56	En contrebas de la route du Crêt, à l'Est de Bamberollet	Une petite zone humide composée principalement de roseaux s'est installée sur un replat et illustre l'importante circulation des eaux sur le versant.	Zone humide Glissements	Faible	Prés
57	Chemin de la Croix des Esparzales entre Bamberollet et Guichard	La canalisation des eaux de ruissellement au niveau du chemin lors de fortes précipitations peut engendrer des ravinements et des engravements au niveau des routes.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé
58	Guichard	Des moutonnements peu marqués sont visibles dans les prés et les sols sont riches en eau. Des loupes de glissements sont fréquentes au niveau des talus routiers pentus (confortés alors par enrochements).	Glissements Zone humide	Faible Faible	Prés
59	Ruisseau du Crêt	C'est un profond thalweg boisé entre le Crêt et Guichard avec des pentes déstabilisées. Plus en aval, le lit est moins marqué.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé

60	Esparzales	Une petite jonchaie s'est développée au bord de la route, alimentée par les eaux de ruissellement des prés.	Zone humide	Faible	Prés
61	La Croix, au sud de Nantizel	Le talus a localement été creusé : son absence de végétation favorise le ravinement du sol.	Glissements	Fort	Prés
62	Nanon	Présence de végétation hydrophile. Importante circulation d'eau.	Zone humide	Moyen	Prés
63 64 65	Nantizel, en contrebas de la RD5	Le secteur est très riche en eau. Plusieurs zones humides se sont développées : une sur un replat, principalement composée de roseaux en contrebas immédiat de la route, 2 autres plus en aval vers les bois. En raison de la nature des sols et de leur richesse en eau, des mouvements plus ou moins superficiels pourraient se produire notamment lors de travaux de terrassement ou d'intenses précipitations.	Zone humide Glissements	Moyen Faible	Prés
66	Les Epuses, les Pellets	Les petits ruisseaux sont peu marqués et non permanents.	Torrentiel	Fort	Prés
67	Ruisseaux de Mallessert et des Chappes	Le thalweg boisé est profond de 10 à 20m, très déstabilisé en aval de la RD5 : glissements de 5 à 10m de hauteur environ, berges affouillées en continu, arbres déracinés. Au niveau du lit du ruisseau de Mallessert, les berges et le lit ont été confortés par enrochements à l'aval de la RD5. En amont, les berges sont moins affectées ; les pentes du thalweg sont plus douces et d'apparence stabilisée.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
68	En rive droite du ruisseau de Mallessert, au niveau de la RD5	La proximité du thalweg pourrait favoriser l'apparition de glissements dans le secteur, déjà fragilisé par le creusement de la route.	Glissements	Faible	Prés
69 70	Les Chappes	Des instabilités de terrain ont été observées en amont de la RD5, notamment de part et d'autre du thalweg du ruisseau où l'on peut observer des mouvements.	Glissements Glissements	Moyen Faible	Prés
71	Ruisseaux issus des Rasses (ruisseau du Grand Champ) et de la Motte (ruisseau de Chaffard)	Le large thalweg boisé est profond de 10 à 20m, déstabilisé par affouillement des berges à l'aval de la RD5. En amont, les pentes plus douces sont d'apparence stabilisée et le thalweg, moins profond (10m environ).	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé

72	Entre les 2 thalwegs, au sud de la Motte	En raison de la nature des terrains et de la richesse des sols en eau, des glissements peuvent apparaître, notamment lors de travaux de terrassements. Aucun mouvement n'a été observé.	Glissements	Faible	Prés
73	Les Fattes, au nord-ouest de la borne cotée 873m	La combe est occupée par une longue zone humide dont l'extension a cependant été réduite après drainage dans les champs voisins. Une jonchaie, bordée de bosquets de saules au nord-est, est alimentée par une source.	Zone humide	Faible	Prés
74	Les Fattes, à l'ouest de la borne cotée 873m	Une légère dépression recueille les eaux de ruissellement des prés voisins et présente des sols souvent gorgés d'eau.	Zone humide	Faible	Prés
740	Les Fattes, au nord-est de la borne cotée 873m	Un marais s'est installé sur un replat en légère dépression. Il est alimenté par deux ruisseaux.	Zone humide	Faible	Prés
75	A l'est de Grange Marmoud	Une saulaie s'est développée dans une dépression marquée de part et d'autre d'un petit cours d'eau. Elle est alimentée par les eaux de ruissellement. Des ruisselets divaguent dans la saulaie en formant un maillage de petits écoulements plus ou moins stagnants : l'eau semble séjourner assez longtemps, le secteur sert de zone tampon efficace permettant l'alimentation et le soutien d'étiage du Foron.	Zone humide	Faible	Bois
■ <u>Aux abords du chef lieu de Thorens</u>					
76	A l'ouest du Biot, au nord-ouest du point coté 630m	Une zone de replat au milieu des prés est inondée après de fortes précipitations. Cette accumulation d'eau pourrait favoriser l'apparition de glissements en contrebas.	Inondations	Faible	Prés
77	A l'ouest du Biot	Le secteur présente d'importantes circulations d'eau, des terrains sensibles et fortement marqués par des mouvements d'apparence stabilisée et un affouillement marqué en pied par la rivière.	Glissements	Moyen	Prés
78	Au sud du Biot	Des glissements pourraient se produire sur ce secteur en raison de la nature des sols et de leur proximité de zone instable.	Glissements	Faible	Prés

79	Talus au dessus des berges de la Fillière, au Sud du Biot	Le talus à fortes pentes est déstabilisé : il se caractérise par une succession de glissements en escaliers favorisés par le pouvoir érosif de la rivière.	Glissements	Fort	Taillis
80	Talus au-dessus des berges de la Fillière, au sud-est du Biot	Le talus boisé à forte pente est déstabilisée par gravité dans sa partie supérieure (à la limite des prés) : loupes de glissements, ruptures de pentes irrégulières en « escaliers » et sources non pérennes. Le reste du talus semble stabilisé par la végétation.	Glissements	Moyen	Bois
81	Talus au-dessus des berges de la Fillière, au sud-est du Biot	Zone d'érosion de berge active.	Glissements	Fort	Bois
82	Berges de la Fillière, en aval de la STEP	Le lit de la rivière s'étant creusé, les berges se trouvent aujourd'hui « surélevées ». Le replat boisé autrefois zone de divagation du torrent en période de crue peut être submergé en cas de crue centennale. De même cette zone peut être affecté pas un glissement provenant du versant situé au-dessus (zone 80, 84 et 85)	Torrentiel Glissement	Faible Moyen	Bois STEP
83	Berges de la Fillière, entre le pont de la RD5 et la STEP	Le lit de la rivière s'étant creusé, les berges se trouvent aujourd'hui « surélevées ». Le replat boisé autrefois zone de divagation du torrent en période de crue peut être submergé en cas de crue centennale. Lors de crue moins importante (décennale ou cinquennale) cette zone peut alimenter le torrent en matériaux par érosion de berge.	Torrentiel	Moyen	Bois
84	Entre le complexe sportif et le centre psychiatrique	Des signes de mouvements actifs sont observables derrière les cours de tennis et les terrains de football et sur le versant (affaissements des chemins, mamelons sur les talus, loupe de glissement) malgré la présence de nombreux drains. Quelques maisons en amont et à l'est du secteur sont également affectées (caves inondées, fissurations sur des bâtiments récents, etc.). Au centre psychiatrique, une tour s'est même lézardée. NB : ce talus était autrefois affouillé en pied par l'ancien lit de la rivière d'où le déséquilibre plus marqué du secteur.	Glissements	Fort	Prairies, bois, habitations

85	Autour du complexe sportif et dans la partie Est du chef lieu	Le secteur est affecté par un important glissement plus ou moins actif/stabilisé selon les zones. La zone la plus instable est située au niveau du complexe sportif.	Glissements	Moyen	Habitations
86	La Fruitière, partie Est du chef lieu	Le secteur situé en bordure de la zone est affecté par le glissement.	Glissements	Faible	Habitations
■ <u>Versant ouest de la vallée du Flan</u>					
88	Entre le Saufy et le Crêt	Quelques mamelons sont visibles dans les prés : les sols peuvent favoriser l'apparition de glissements (dépôts morainiques, richesse en eau).	Glissements	Faible	Prés
89	Ruisseau du Grand Nant et ses affluents sur les Côtes Arbets	Un ensemble de petits ruisseaux non permanents draine le versant boisé et souvent pentu. Seuls quelques ruisseaux comme celui qui descend à l'est de Charbonnière possèdent un lit marqué et encaissé dans un thalweg. Mais tous présentent des berges affouillées.	Torrentiel	Fort	Bois
90 91	Les Côtes Arbets, entre la Colanche et Charbonnière, au-dessus de la RD2	L'ensemble du versant présente une topographie très irrégulière : ruptures de pentes, succession de bourrelets de glissements, moutonnements de grandes dimensions (« bosses » de plus de 10m de large, de plus de 5m de haut). Un secteur semble plus actif en dessous de Charbonnière avec quelques arbres penchés et de petites zones humides isolées.	Glissements	Fort Moyen	Bois et prés en aval
92 93	Les Côtes Enfer, entre Charbonnière et Bossat	Dans la continuité des Côtes Arbets, les terrains montrent les mêmes signes de déformations (bourrelets, rupture, moutonnements). Un thalweg situé au nord de Bossat est très actif en raison de la richesse des sols en eau.	Glissements	Fort Moyen	Bois et prés
94	Les Côtes Enfer, au nord-est de Bossat	Les terrains ont les mêmes caractéristiques que le reste du versant mais ils sont d'apparence stable. En dessous de la RD2, les prés présentent des pentes douces très régulières. Aucun signe de glissement n'a été observé.	Glissements	Faible	Bois et prés

95	Les Côtes Enfer, à l'ouest du Pont de la Zone	Aux abords du ruisseau, les pentes présentent des signes de déstabilisations (succession de bourrelets de glissements), favorisées par la richesse des sols en eau. Aucune déformation n'a été relevée sur les bâtiments.	Glissements	Moyen	Bois et prés
96	Ruisseau du Pont de la Zone	Le petit ruisseau a un lit marqué et ses berges boisées sont affouillées.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé
97	A l'est du Sennaz, sous les Communets	Les pentes, localement fortes, sont de nature géologique sensible mais d'apparence stable. Aucun mouvement n'a été relevé en dehors des talus routiers pentus et localement déstabilisés.	Glissements	Faible	Prés
98	Ruisseaux à l'est du Sennaz, sous les Communets	Les ruisseaux non permanents drainent le versant ; leurs lits ressemblent à des fossés peu marqués et sont peu affouillés.	Torrentiel	Fort	Prés
99	Au nord-est des Communets, entre les Molliets et Duret	Ancienne carrière de sable aujourd'hui non exploitée. Les talus, localement déstabilisés, sont ravinés ; de petites chutes de pierres peuvent se produire. Une zone humide existe dans la partie ouest du secteur : l'eau est peu profonde dans ce secteur (lorsque la carrière était exploitée, les cavités créées ici se remplissaient d'eau). Elle est alimentée par les eaux de ruissellement de la carrière.	Glissements Ravinement Chutes de pierres Zone humide	Fort Fort Faible Faible	Carrière
990	La Borne	Une large zone humide occupe les sous-bois. On peut observer localement quelques prêles et roseaux. Les pistes forestières sont bordées de fossés permettant de drainer le secteur.	Zone humide	Faible	Bois
100	Les Aberrages	Un petit bois humide s'est installé dans un large talweg, alimenté par des résurgences et une nappe affleurante.	Zone humide	Faible	Bois
101	Ruisseau de la Pierre	Ce ruisseau non permanent s'écoule dans un large fossé bordant la route.	Torrentiel	Moyen	Prés, habitations
102	Les Molliets – Doucy	Des glissements sont possibles –notamment après des travaux de terrassements– dans ces terrains humides. Quelques loupes ont été observées dans des zones de plus fortes pentes de part et d'autre de la route, ainsi qu'au niveau d'un thalweg boisé situé au-dessus de l'ancienne scierie.	Glissements	Faible Moyen	Prés

103	Ruisseau des Molliets	Le lit est peu marqué : écoulement non permanent et érosion de berges limitée.	Torrentiel	Fort	Prés
104	A l'est de Doucy	Un léger replat est occupé par une jonchaie alimentée par les eaux de ruissellement	Zone humide Glissements	Faible	Prés
105	Sous Doucy, vers l'ancienne scierie	Quelques débordements localisés pourraient se produire en bordure du lit majeur lors de très fortes crues.	Torrentiel	Faible	Bois
106	Versant en rive droite du torrent du Flan en limite de commune	Les fortes pentes boisées sont déstabilisées en pied par l'érosion du torrent.	Glissements	Moyen	Bois
■ <u>Bassin versant amont du Flan et contreforts Nord de la montagne de Sous-Dîne</u>					
107	Torrent du Flan, en amont de Doucy et de Mont-Piton	Le lit majeur du Flan est encaissé dans un thalweg boisé profond. De multiples signes de charriage sont visibles : accumulation de rochers et branchages divers..., affouillement de berges et loupes de glissements localisées sur les talus surmontant le lit.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé
108	Le Putasset	De fortes pentes boisées dominant le lit du torrent du Flan, déstabilisées localement par le pouvoir érosif du torrent.	Glissements	Moyen	Bois
109	Les Senaillons	Les prés peuvent connaître quelques glissements en raison de la nature des sols. Aucun signe de mouvement n'a été observé.	Glissements	Faible	Prés
110	Mont-Piton	Les terrains peuvent être déstabilisés par des glissements aux abords du Flan. De même des signes de fluage sont observable par endroit sur ce secteur.	Glissements	Faible	Bois
111	Contreforts Nord des falaises de la Pointe de Sous-Dîne Plantzeur Combe Arembeu	Les fortes pentes sous les barres rocheuses calcaires sont occupées par des éboulis actifs de toute taille. Des coulées avalancheuses peuvent se produire, issues du pied des falaises (avalanches de redoux principalement). Les pentes sont aussi exposées à des phénomènes de ravinements lors de violentes précipitations pouvant accentuer le phénomène de petites chutes de pierres (sur des affleurements très fracturés).	Avalanches Chutes de pierres Ravinement	Fort Fort Moyen	Eboulis, falaises

112	Sous les falaises, plaine du Ruisseau du Puarch	De nombreux blocs de plusieurs mètres cubes sont « posés », illustrant l'existence de très anciens éboulements (visibles sous le Pas de la Truie aussi). Aucune chute récente n'a été observée. La combe peut également servir de zone d'arrêt des avalanches.	Chutes de pierres Avalanches	Moyen Moyen	Alpages, taillis
113	Ruisseaux des Charbonnières et ses affluents	Dans les bois, le lit est creusé dans un large thalweg et localement accumulé de branchages et de rochers. Dans leur partie amont, les talwegs peuvent aussi canaliser les chutes de pierres et les coulées neigeuses.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Bois
114	Ruisseau du Puarch	Le lit est marqué et les berges sont localement affouillées notamment dans son cours aval où le ruisseau tend à s'encaisser.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé
115	Entre le ruisseau du Puarch et le chalet de Balme	Les bois sont d'apparence stabilisée mais les sols peuvent être fragilisés par le ruissellement lorsqu'ils sont mis à nu (exemple des talus forestiers). Aucun glissement n'a été observé en dehors des thalwegs de ruisseaux.	Glissements Ravinement	Faible Faible	Bois
116	Sous la Fille Martin, au nord du point coté 1443m	Les barres rocheuses sont végétalisées et très fracturées. Les pentes densément boisées freinent rapidement les chutes de pierres sauf au niveau des parcelles déboisées.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Fort Faible Faible	Bois
117	Entre la Fille Martin et les Bouverets, vers 1200m	Quelques blocs isolés provenant des barres rocheuses amont sont descendus jusque sur un « replat » à mi-pente. Les parcelles étant déboisées, l'extension des blocs est facilitée.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Moyen Faible Faible	Bois, taillis
118	Entre la Fille à Martin et le Bois de Sales, alt. 1200 à 1400m	Les pentes localement fortes sont stabilisées par une dense végétation boisée. La forêt joue un rôle protecteur, réduisant la propagation des chutes de pierres issues des falaises.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Faible Faible Faible	Bois

119	En dessous de Plantzeur et de la Combe Arembeau	<p>Les fortes pentes sous les barres rocheuses calcaires sont occupées par des éboulis stabilisés et une végétation forestière dense.</p> <p>Des phénomènes de ravinements sont possibles lors de violentes précipitations - notamment au niveau des thalwegs et des zones déboisées - et pourraient accentuer le phénomène de petites chutes de pierres.</p> <p>Aucun glissement n'a été observé (sauf au niveau des talus des pistes et des thalwegs) malgré de fortes pentes : probable stabilisation par la végétation.</p>	<p>Chutes de pierres</p> <p>Glissements</p> <p>Ravinement</p>	<p>Moyen</p> <p>Faible</p> <p>Faible</p>	Bois
120	Entre les Cheneviers et les Bouverets	<p>Les pentes sont localement constituées de sols morainiques, plus ou moins riches en eau. Aucun glissement n'a été observé (sauf au niveau des talus) : probable stabilisation par la végétation.</p>	<p>Glissements</p> <p>Ravinement</p>	<p>Faible</p> <p>Faible</p>	Bois
<u>Versant Est de la vallée du Flan</u>					
121	Ruisseau de Mont-Piton et affluent	<p>Le thalweg boisé est largement creusé par l'érosion du ruisseau. Les versants du thalweg sont déstabilisés, notamment dans leur partie inférieure aux abords de la route entre le Flan et Mappenaz. En amont, il existe un risque de débordements du ruisseau sur la route entre Mont-Piton et Mappenaz.</p>	<p>Torrentiel</p> <p>Glissements</p>	<p>Fort</p> <p>Fort</p>	Thalweg boisé
122	Ruisseau de la Croza	<p>Le lit est marqué le long d'anciens chemins sur lesquels des divagations sont possibles. Dans le secteur boisé entre les Cheneviers et la Croze, il s'est approfondi dans un thalweg.</p>	<p>Torrentiel</p> <p>Glissements</p>	<p>Fort</p> <p>Fort</p>	Prés, bois
123	Entre Mappenaz et le Perry, de part et d'autre de la Croze	<p>Des indices de mouvements ont été observés dans les prés (loupes, bourrelets). Les sols sont riches en eau (zone humide localisée et importants écoulements sur le talus de la route à l'aval).</p>	<p>Glissements</p>	<p>Moyen</p>	Prés, bois
124	Au Nord de la Croze, au-dessus du Flan	<p>La zone présente de nombreux signes de mouvements (bourrelets, arbres penchés) : les glissements sont favorisés par la richesse des sols en eau (végétation hydrophile).</p>	<p>Glissements</p>	<p>Fort</p>	Prés

125	La Croze	Aucun signe de mouvement n'a été noté dans les prés mais la nature géologique des sols est sensible (dépôts glaciaires) et les circulations d'eau, nombreuses.	Glissements	Faible	Prés
126	Au sud-ouest de la Croze	La zone humide dans les prés résulte d'une accumulation d'eau de ruissellements ; elle est drainée par des fossés.	Glissements Zone humide	Moyen Faible	Prés
127	Les Cheneviers	Aucun signe de mouvement n'a été observé. Néanmoins compte tenu de la nature géologique du sol et de la pente, ce secteur peut être sensible au glissement.	Glissements	Faible	Prés
128	Torrent du Flan, au niveau de Chapoton	Le lit est plus large et plus plat, moins caillouteux, les berges, moins érodées. Des débordements sont possibles de part et d'autre du lit mineur.	Torrentiel	Fort	Bois
129	Entre le Perry et le Flan	Les terrains entre le torrent et la route présente des signes d'instabilités (bourrelets).	Glissements	Moyen	Prés
130	Ruisseau de Chez Poulet et son affluent des Gliots	Le ruisseau est très encaissé, dans un thalweg déstabilisé dans la partie à l'aval du parking des Cheneviers. Il –comme ses affluents– prend sa source sous les falaises de Sous-Dîne. Dans sa partie amont, son lit peut aussi être emprunté par des coulées avalancheuses.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
131	Ruisseau du Perry	Le ruisseau non permanent s'apparente à un large fossé.	Torrentiel	Fort	Prés
132	Autour du Perry et de la Touvière	Aucun signe de déstabilisation n'a été relevé mais des mouvements sont possibles en raison de la nature géologique des terrains (dépôts glaciaires).	Glissements	Faible	Prés, habitations
133	Les Gliots	Les terrains très riches en eau présentent une topographie irrégulière et des indices de mouvements (mamelons et bourrelets de glissements, arbres penchés). Aucune fissuration n'a été vue au niveau des murs des maisons aux Gliots.	Glissements Ravinement	Moyen Faible	Prés, bois
134	Entre le Perry et le ruisseau du Creux du Loup, vers 900m environ	Aucun signe de déstabilisation n'a été noté mais des mouvements restent possibles de par la grande richesse des prés en eau.	Glissements	Faible	Prés

135	Ruisseaux du Creux du Loup, des Rafours et leurs affluents	Le lit marqué des ruisseaux est localement encaissé dans les bois (surtout entre 950m et 1250m environ : sols constitués de dépôts glaciaires ; au-dessus, terrains calcaires urgoniens). De nombreux affluents sont issus de sources en milieu de versant (résurgence des eaux du plateau karstique).	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
136	Entre les Gliots et le ruisseau du Creux du Loup	Le versant boisé est localement pentu et les sols sont très riches en eau : topographie irrégulière, marqué par les lits de nombreux petits ruisseaux. Les glissements sont favorisés aux abords des confluences de ruisseaux.	Glissements Ravinement	Moyen Faible	Bois
137	Les Avoinières	Les pentes boisées sont localement fortes, stabilisées par la végétation et pourraient être affectées par des chutes de pierres.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Faible	Bois
138	Le Flan, entre la Luaz et Bruchon	Des terrasses alluviales surmontent le lit mineur, et peuvent être inondées lors de très fortes crues.	Torrentiel	Moyen	Bois (aulnaie)
139	Entre la Luaz, le Cry et les Bannais	Les terrains sensibles sont surmontés de terrains en glissements mais aucun signe de mouvement actif n'a été observé.	Glissements	Faible	Prés
140	Entre Bruchon et le Cry, autour du point coté 760m	Les prés sont humides (présence de roseaux) et présentent des déstabilisations localisées (poteau penché, affaissements de la chaussée).	Glissements	Moyen	Prés
141	Au nord-est des Noyers, en bordure de route	Une zone humide, composée de saules et de phragmites, borde le ruisseau de la Combe. Elle est alimentée par les eaux de ruissellement du versant.	Zone humide	Faible	Prés
142	Ruisseaux des Bannais et de la Combe	Ils sont peu marqués et s'apparentent à des fossés qui bordent les haies, avec une érosion de berges limitée.	Torrentiel	Fort	Prés
143	Autour de Doncque	La topographie est irrégulière avec de nombreux mamelons illustrant l'existence d'anciens mouvements.	Glissements	Moyen	Prés, bois
144	Au-dessus de Doncque	Le secteur possède des glissements de terrain actifs localisés (signalé dans l'ancien PPR).	Glissements	Fort	Bois

145	Entre le ruisseau du Creux du Loup et les ruines du Sougy	Les fortes pentes boisées montrent localement des signes de déstabilisations et sont soumises à ruissellement.	Glissements Ravinement	Moyen Faible	Bois
146	Entre les ruines du Sougy et la Vuettaz	Les pentes boisées sont localement fortes et affectées de mouvements (indices de déstabilisations, parfois d'apparence stabilisée). Le secteur situé sous la Vuettaz peut également être affecté de chutes de pierres.	Glissements Chutes de pierres Ravinement	Moyen Faible Faible	Bois
147	De l'amont du ruisseau du Creux du Loup au chalet de l'Artu	Les fortes pentes boisées sont soumises à des chutes de pierres isolées mais d'apparence fréquente ; ces pierres sont issues d'affleurements rocheux très fracturés (talus des pistes, petites barres rocheuses, pierres mises à nu après déracinement). Plus rarement, elles peuvent provenir des falaises situées en amont.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Moyen Faible Faible	Bois
148	La Vuettaz	Le secteur se caractérise par de très fortes pentes où la roche mère est subaffleurante avec de nombreuses petites barres rocheuses très fracturées. Les chutes de pierres y sont fréquentes (accumulation des rochers en bordure des chemins, éboulis localisés).	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Fort Faible Faible	Bois
149	Au nord-est du chalet de l'Artu	Le secteur se caractérise par de très fortes pentes où la roche mère est subaffleurante avec de nombreuses petites barres rocheuses très fracturées. Les chutes de pierres y sont fréquentes (accumulation des rochers en bordure des chemins, éboulis localisés).	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Fort Faible Faible	Bois Eboulis
150	Combe de la source de la Grande Goule	Le replat humide et déstabilisé situé au pied de fortes pentes de la Vuettaz est exposé aux chutes de pierres : des accumulations de rochers y ont été observées.	Chutes de pierres Glissements Zone humide	Fort Fort Faible	Bois

151	Au niveau des sources des ruisseaux des Noyers, du Mont et de leurs affluents, entre les ruines de Cally et la source de la Grande Goule	Les sols sont très riches en eau (tapis de végétation hydrophile), montrant de nombreux signes d'instabilités au niveau des arbres et des chemins et une topographie assez irrégulière. Les thalwegs des ruisseaux marqués se creusent rapidement. Des glissements ont eu lieu en 1926, réactivés en 1983 autour de la source du ruisseau des Noyers. Le secteur peut aussi être affecté par des chutes de pierres issues des affleurements rocheux multiples situés juste au-dessus.	Glissements Chutes de pierres Zone humide	Fort Faible Faible	Bois
152	Ruisseau des Noyers et affluents	Dans les bois, le lit est marqué et les berges, localement affouillées. Dans la partie aval du ruisseau, c'est un large fossé.	Torrentiel	Fort	Bois, prés
153	Ruisseau du Mont et ses affluents	Le lit est marqué dans des terrains sensibles en amont. Au niveau de Vers la Grange et du Mont, le ruisseau s'écoule dans un large fossé qui borde la piste : divagations possibles sur le chemin puis sur la route goudronnée.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé
154	Au sud-ouest des Noyers, en bordure de route et au nord du Beley	Des jonchaies se sont développées dans des replats dans les prés, alimentées par les eaux de ruissellement issues des prés amont.	Zone humide	Faible	Prés
155	Entre les Noyers et le Mont, le Mont et le Beley	Les prés sont constitués de terrains sensibles (dépôts morainiques), riches en eau mais aucun glissement actif n'a été observé.	Glissements	Faible	Prés
156	Ruisseau du Beley	C'est un large fossé souvent à sec.	Torrentiel	Fort	Prés
157	Entre le Beley et Sales	Les prés très mamelonnés montrent des signes de glissements (arbres penchés, bourrelets).	Glissements	Moyen	Prés
158	A l'ouest du Beley	Terrains localement très riches en eau, ce qui favorise leur déstabilisation.	Glissements Zone humide	Moyen Moyen	Prés, bois
159	Bois de Sales, autour des ruines des Sauges	Les fortes pentes sont stabilisées par une végétation boisée très développée.	Glissements Ravinement	Moyen Faible	Bois

160	Versants nord-ouest de Pierre Taillée et de l'Enclave	Les fortes pentes boisées peuvent être affectées de chutes de pierres issues des barres rocheuses parfois fracturées qui les dominent. Ces chutes peuvent cependant être freinées par une végétation densément développée.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Moyen Faible	Bois
161	Entre le torrent du Flan et Sales, en contrebas de la RD55	Les terrains géologiquement sensibles ne présentent pas de signe de glissement. Des mouvements restent possibles en raison de la grande richesse des sols en eau, la présence de terrains déstabilisés en amont et l'affouillement en pied par le cours d'eau.	Glissements	Faible	Prés, bois
162	Le torrent du Flan, entre Bruchon et le pont de la RD55	Le lit mineur du torrent est encaissé de 5 à 10 mètres localement et ses berges, affouillées.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
163	Le Flan : en amont de la confluence avec la Fillière	Le lit de la rivière s'étant creusé, les berges se trouvent aujourd'hui « surélevées ». Les terrasses, en rive gauche et droite, autrefois zone de divagation du torrent en période de crue peuvent être submergées en cas de forte crue (crue centennale).	Torrentiel	Moyen	Berges
164	Berges de la Fillière : en amont de la confluence avec le torrent du Flan	Le lit de la rivière s'étant creusé, les berges se trouvent aujourd'hui « surélevées ». Le replat en rive droite autrefois zone de divagation du torrent en période de crue peut être submergé en cas de forte crue (crue centennale).	Torrentiel	Moyen	Berges
■ <u>Versant au nord-est d'Usillon</u>					
165	Lit majeur de la Fillière, du hameau de la Verrerie à la confluence avec le Flan	C'est un large lit caillouteux, aux berges localement affouillées, notamment au niveau des coudes. Le charriage est important lors des crues (branchages, rochers, boues, etc.).	Torrentiel	Fort	Lit majeur
1650	Lit majeur de la Fillière, au niveau du camping (les Combes)	Zone de débordement possible en rive droite de la Fillière sur les terrains qui jouxte le camping.	Torrentiel	Moyen	Lit Majeur

166	Talus en rive droite de la Fillière, entre les hameaux des Combes	Les talus en rive droite de la Fillière sont ravinés sur plus de 20 m de haut. C'est la conséquence d'une érosion progressive dans les dépôts des cônes de déjection torrentiels, grignotés par les eaux de la rivière lors de ses crues. Le creusement de son lit accentue également le phénomène.	Glissements Ravinement	Fort Fort	Talus Prés
167	Prés au-dessus du talus, en rive droite de la Fillière, entre les hameaux des Combes	En raison de l'érosion progressive des talus zone 166, un périmètre en aléa faible de glissement de terrain a été défini au-delà de la zone active afin de prendre en compte l'évolution du phénomène de ravinement à l'échelle du siècle.	Glissements	Faible	Prés
168	Versants ouest et sud des rochers de Pierre Taillée	Les barres rocheuses calcaires très fracturées, situées en amont, occasionnent des chutes de pierres et de blocs, voir des éboulements (comme celui de novembre 2007). Malgré une couverture boisée assez dense, ces chutes peuvent atteindre la chaussée de la RD55 voir les pentes en contrebas. Les fortes pentes peuvent également être affectées de phénomènes de ravinement.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Fort Faible Faible	Bois
169	Combe à l'ouest des rochers de Pierre Taillée	Le fond de la combe, en continuité avec les terrains du Bois de Sales, présente des sols localement déstabilisés. Il est également exposé aux chutes de pierres et de blocs issues des barres rocheuses fracturées situées à l'est.	Chutes de pierres Glissements	Fort Moyen	Bois
170	Chapelle de Pierre Taillée, en dessous de la RD55	Les fortes pentes boisées montrent des signes d'instabilités. Elles sont par ailleurs affectées de chutes de blocs issues de Pierre Taillée (éboulements de novembre 2007). Certains rochers sont même descendus jusqu'aux abords des maisons du Martinet.	Chutes de pierres Glissements	Fort Moyen	Bois
171	Entre le Martinet et les Combes	Des signes d'anciens mouvements sont visibles dans les prés, d'apparence stabilisée.	Glissements	Moyen	Prés
172	Ruisseau de Sercoindet, à l'est du Martinet	Le lit marqué est localement affouillé et encombré de branchages et de pierres.	Torrentiel	Fort	Bois, prés

173	Ruisseaux de la Plagne, de Luady et affluents, à l'ouest d'Usillon	<p>Le versant sous l'Enclave est parcouru de nombreux ruisseaux dont le plus important est celui de la Plagne issu du col de l'Enclave. Leurs lits sont marqués et affouillés, très souvent encombrés de branchages et de pierres.</p> <p>Leur bassin versant de faible superficie se caractérise par de fortes pentes et un important ruissellement, ce qui favorise des crues soudaines et parfois violentes.</p> <p>Le lit des ruisseaux canalise également les chutes de pierres issues des parois.</p> <p>En aval d'Usillon, le lit est largement creusé dans les terrains du cône de déjection.</p> <p>Le pont de la départementale semble bien dimensionné pour les crues néanmoins un risque d'embâcle est possible. De plus le lit du torrent n'est pas entretenu. La végétation est très présente, elle favorise ce phénomène.</p> <p>A l'aval, l'ancien pont du chemin semble sous dimensionné. D'après un riverain, les eaux sont déjà arrivées jusqu'à la hauteur de la voûte du pont. Un risque d'embâcle est également présent.</p>	Torrentiel Glissements Chutes de pierres	Fort Fort Fort	Bois
1730	Ruisseaux de la Plagne	En cas de forte crue des débordements sont possibles en rive droite à l'amont de la départementale 55. Ainsi le torrent peut traverser la route départementale avant de rejoindre son cours un peu à l'aval.	Torrentiel	Moyen	Prés
174	En rive droite du ruisseau de la Plagne, entre la RD55 et les Combes	Le ruisseau a largement creusé les terrains du cône de déjection, et a localement déstabilisé ces derniers. Les anciens mouvements semblent stabilisés par la revégétalisation progressive du talus.	Glissements	Moyen	Bois

175	Réseau du torrent des Poulains et de ses affluents	<p>Les torrents s'écoulent dans des thalwegs boisés et pentus, affouillés et encombrés de branchages et de pierres d'où des risques d'embâcles. Ces derniers sont d'ailleurs accentués par des crues soudaines et parfois violentes de par les faibles dimensions du bassin versant et le ravinement important en amont du versant.</p> <p>Plusieurs orages ont provoqué des débordements au niveau du village d'Usillon.</p> <p>Au cours d'une crue le torrent peut sortir de son lit au niveau du passage à gué (50 m à l'amont des premières maisons à l'arrivée sur son cône de déjection). Phénomène produit en 2002</p>	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Bois Prés
1750	Cône de déjection d'Usillon	<p>Les ruisseaux des Poulains et de la Plagne s'écoulent sur un large cône de déjection sur lequel s'est également construit le hameau d'Usillon. Cette zone est susceptible, lors de très fortes crues ou après un phénomène d'embâcle, d'être affectée par les écoulements des torrents.</p>	Torrentiel	Faible	Prés Habitations
176	Versant sud-est de l'Enclave Versant Ouest du Trou de la Pierre	<p>Les versants se caractérisent par de fortes pentes stabilisées par leur couverture densément boisée et surmontées par des parois calcaires localement très fracturées.</p> <p>La partie supérieure des versants est occupée par des éboulis fins instables et mobilisables, d'où l'existence de nombreuses chutes de pierres provenant des falaises ou des éboulis, et qui se canalisent au niveau des thalwegs des ruisseaux.</p> <p>Par ailleurs, le phénomène de ruissellement peut être important et favorise d'autant le transport de petites pierres.</p>	Chutes de pierres Ravinement Glissements	Fort Moyen Faible	Bois
177	Versant Sud-Est de l'Enclave Vers les ruines de la Plagne, entre les ruisseaux de la Plagne et des Poulains	<p>De par le rôle « protecteur » de la forêt, la partie inférieure des versants est moins concernée par les chutes de pierres et de blocs. Les fortes pentes toujours soumises au phénomène de ravinement sont stabilisées par la végétation.</p>	Chutes de pierres Ravinement Glissements	Moyen Faible Faible	Bois

178	Au nord-ouest d'Usillon, au-dessus de la RD55	Les fortes pentes stabilisées par la végétation peuvent être exposées à quelques chutes de pierres issues des falaises de l'Enclave et au phénomène de ravinement.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Faible Faible Faible	Bois
179	Torrent des Poulains	Au cours d'une crue le torrent peut déborder au niveau du passage à gué (50 m à l'amont des premières maisons à l'arrivée sur son cône de déjection). Le torrent emprunte alors la route d'accès aux maisons, engravant au passage les propriétés situées à gauche en descendant. De même le torrent peut également rejoindre le ruisseau de la Plagne. Phénomène produit en 2002 Témoignage d'un riverain.	Torrentiel	Moyen	Maisons, routes
1790	Torrent des Poulains	Le torrent des Poulains est franchit à plusieurs reprises par des ponts ou des passerelles dans la partie aval de son cône de déjection. Au lieu dit « le Clus », un pont permet l'accès à plusieurs maisons. Il semble suffisamment dimensionné. Néanmoins en cas d'embâcle à ce niveau le torrent pourrait emprunter la route d'accès aux propriétés qui longe le torrent en rive gauche et venir engraver une maison récente.	Torrentiel	Moyen	Maisons, route d'accès
180	Au nord des Landarais, en amont du thalweg d'un affluent du ruisseau des Poulains	Des fortes pentes herbeuses situées sous une croupe peuvent être le siège de coulées avalancheuses très localisées, notamment en période de redoux.	Avalanches Glissements	Faible Faible	Alpages
181	Versant au nord-est d'Usillon : les Tours	Le versant est occupé de fortes pentes, stabilisées par une couverture boisée très développée (feuillus et conifères). Aucun signe de glissement n'a été relevé mais les terrains restent sensibles au ravinement et pourraient être déstabilisés notamment dans les secteurs déboisés.	Glissements Ravinement	Faible Faible	Bois
182	A l'est d'Usillon	Les prés de pentes plus douces (inférieures à 30 degrés) pourraient être le siège d'instabilité en raison de la nature géologique des sols (dépôts glaciaires). Aucun signe de glissement n'a été relevé.	Glissements	Faible	Prés

1820	Torrent des Poulains	Au cours d'une crue le torrent peut déborder au niveau du passage à gué (50 m à l'amont des premières maisons à l'arrivée sur son cône de déjection). Des débordements pourraient de produire en rive gauche en inondant deux propriétés.	Torrentiel	Faible	Maisons
183	Aux abords du ruisseau des Poulains, entre 900 et 1150m d'altitude	Au milieu des bois, le secteur est particulièrement affecté par le ravinement. Le phénomène est accentué par la mise à nu des terrains. Certains secteurs sont cependant en cours de végétalisation, ce qui limite l'extension des ravines.	Ravinement Chutes de pierres	Fort Moyen	Bois
184	Ruisseau du Nant-Sec et affluents	C'est un important réseau de ruisseaux sur le versant dont les lits marqués dans des thalwegs localement profonds canalisent aussi les eaux de ruissellement et les chutes de pierres. A l'arrivée dans le hameau, le torrent est canalisé. Des débordements sont possibles en rive droite et gauche du fait du fort rétrécissement de son lit (canal bétonné). De plus des phénomènes d'embâcle peuvent se produire au niveau des passerelles.	Torrentiel	Fort	Bois
1840	Ruisseau du Nant-Sec	Avant l'arrivée au hameau de Nant Sec le risque de débordement semble très faible aujourd'hui compte tenu de l'encaissement de son lit.	Torrentiel	Faible	Prés
1841	Ruisseau du Nant-Sec	En cas de forte crue, les débordements du torrent vont s'écouler en rive droite, sur la route d'accès au hameau qui descend vers la route départementale 55, engravant les maisons riveraines. En cas d'embâcle au niveau des passerelles des débordements peuvent se produire également en rive droite et gauche. En rive gauche, le torrent peut s'écouler en cas de débordement vers les maisons situées à l'amont de la route départementale.	Torrentiel	Moyen	Habitations, routes

1842	Ruisseau du Nant-Sec	Les ruisseaux de Nant-Sec et de la Sauffaz sont très proches l'un de l'autre et proviennent de zones où l'érosion et le charriage sont développés. Lors d'un phénomène d'embâcle en amont du hameau (à la limite forêt/prés), des écoulements pourraient atteindre certains secteurs du hameau. A noter qu'aucun débordement ne s'est produit depuis longtemps.	Torrentiel	Faible	Prés Habitations
185	Entre les Petites Liaudes et Nant-Sec	En raison de leur nature géologique sensible (dépôts glaciaires), des glissements pourraient se produire notamment après des travaux de terrassement mal contrôlés. Aucun mouvement actif n'a été observé. Par ailleurs, la proximité de falaises fracturées en amont peut induire des chutes ou de blocs, dont la progression est facilitée dans les prés par les pentes et l'absence de végétation arborée.	Chutes de pierres Glissements	Fort Faible	Prés
186	les Petites Liaudes	La nature géologique des sols induit l'existence d'instabilités dans les sols. Des indices de déstabilisations ont été observés. Par ailleurs, le secteur est exposé aux chutes de pierres de toute taille issues des parois fracturées situées immédiatement au-dessus.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Fort Moyen Moyen	Bois
187	Au-dessus de Nant-Sec	Le secteur situé entre les thalwegs des ruisseaux du Nant-Sec et de la Sauffaz présente une topographie mamelonnée indiquant l'existence de déstabilisations passées. Aucun signe d'activité récente n'a été relevé. Par ailleurs, la proximité de falaises fracturées en amont peut induire des chutes ou de blocs, dont la progression est facilitée dans les prés par les pentes et l'absence de végétation arborée.	Chutes de pierres Glissements	Moyen Moyen	Bois, prés
188	La Sauffaz	Le secteur est activement raviné par les ruisseaux qui le traversent. Sur ces terrains mis à nu, le ruissellement accentue le phénomène et favorise les petites chutes de pierres.	Torrentiel Chutes de pierres Ravinement	Fort Fort Fort	Pentes ravinées

189	Ruisseaux La Sauffaz	Le torrent s'écoule sur le versant dont le lit est bien marqué dans un thalweg localement profond. Il est alimenté dans le secteur de la Sauffaz par une zone de ravinement et de chutes de pierres. Vers la cote 800 m, une ancienne digue est encore présente en rive droite du torrent (chemin communale sur le cadastre).	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Prés
1891	Ruisseaux La Sauffaz	Vers la cote 850 m, le torrent est susceptible de déborder en rive droite en cas de très forte crue ou en cas d'embâcle. La nature géologique des sols induit l'existence d'instabilités dans les sols. Des indices de déstabilisations ont été observés. Par ailleurs, le secteur est exposé aux chutes de pierres de toute taille issues des parois fracturées situées immédiatement au-dessus.	Torrentiel Chutes de pierres Glissement	Faible Moyen Moyen	Prés
1892	Ruisseaux La Sauffaz	Vers la cote 780 m, le torrent est franchit par une passerelle. Un phénomène d'embâcle est possible et aurait pour conséquence l'engravement des propriétés en rive droite du torrent. La nature géologique des sols induit l'existence d'instabilités dans les sols. Des indices de déstabilisations ont été observés. Par ailleurs, le secteur est exposé aux chutes de pierres de toute taille issues des parois fracturées situées immédiatement au-dessus.	Torrentiel Chutes de pierres Glissement	Moyen Moyen Faible	Habitations
1893	Ruisseaux La Sauffaz	Zone de divagation des eaux du torrent en cas de débordement à l'amont. La nature géologique des sols induit l'existence d'instabilités dans les sols. Des indices de déstabilisations ont été observés. Par ailleurs, le secteur est exposé aux chutes de pierres de toute taille issues des parois fracturées situées immédiatement au-dessus.	Torrentiel Chutes de pierres Glissement	Faible Moyen Faible	Habitations Près
190	Falaise entre Les Landarais et le Pas du Roc	Falaises de calcaires urgoniens fracturés par endroit.	Chutes de pierres	Fort	Bois

191	Les Queblières, au pied des falaises	<p>Le pied des falaises est occupé par des pentes herbeuses ou des éboulis fins sur lesquels peuvent se produire des coulées avalancheuses limitées, notamment en période de redoux. Ces coulées restent canalisées dans les thalwegs et sont généralement stoppées à la limite amont de la forêt.</p> <p>Le secteur est également fortement exposé aux chutes de pierres et de blocs issus des parois.</p>	<p>Chutes de pierres</p> <p>Ravinement</p> <p>Avalanches</p>	<p>Fort</p> <p>Fort/Moyen</p> <p>Faible</p>	<p>Pentes herbeuses, éboulis</p>
192	Entre Nant-Sec et le Vernet, au-dessus de la Fillière	<p>Les talus à forte pente au milieu des prés présentent quelques indices d'instabilités.</p>	<p>Glissements</p>	<p>Faible</p>	<p>Prés</p>
193	Ruisseaux des Coudriers, des Charbonnières et des Seytets, entre Nant-Sec et la Verrerie	<p>Ces ruisseaux à fortes pentes sont peu marqués. L'érosion des berges reste limitée.</p>	<p>Torrentiel</p>	<p>Fort</p>	<p>Bois, prés</p>
194	Entre les Petites Liaudes et la Verrerie	<p>Les prés composés de dépôts glaciaires pourraient faire l'objet de glissements lors de travaux mal contrôlés. Aucun mouvement n'a été observé.</p> <p>Par ailleurs, la proximité de falaises fracturées en amont peut induire des chutes ou de blocs, dont la progression est facilitée dans les prés par les pentes et l'absence de végétation.</p>	<p>Chutes de pierres</p> <p>Glissements</p>	<p>Moyen</p> <p>Faible</p>	<p>Prés</p>
1940	Berges en rive droite du Ruisseau du Nant Brassets	<p>Berges encaissées présentant des signes d'instabilité.</p>	<p>Chutes de pierres</p> <p>Glissements</p>	<p>Moyen</p> <p>Moyen</p>	<p>Berges</p>
1941	Le Vernet	<p>Les prés composés de dépôts glaciaires pourraient faire l'objet de glissements lors de travaux mal contrôlés. Aucun mouvement n'a été observé.</p> <p>Par ailleurs, la proximité de falaises fracturées en amont peut induire des chutes ou de blocs, dont la progression est facilitée dans les prés par les pentes et l'absence de végétation.</p> <p>Le talweg est bien marqué dans la partie amont jusqu'au niveau de l'ouvrage de franchissement de la route départementale D55 à la cote 880 m. A l'aval du pont, un important stock de matériaux correspondant très certainement à d'anciennes laves torrentielles</p>	<p>Chutes de pierres</p> <p>Glissements</p> <p>Torrentiel</p>	<p>Moyen</p> <p>Faible</p> <p>Faible</p>	<p>Prés</p>

		occupe l'ancien lit du ruisseau. Ces matériaux semblent stabilisés aujourd'hui et sont fortement végétalisés (arbres de quelques dizaines d'années). Compte tenu de la morphologie actuelle du terrain, le ruisseau ne peut plus s'écouler dans son ancien lit. A l'aval du pont, les écoulements seront déviés vers le sud. Ils divagueront sur les terrains agricoles avant de traverser la route RD55 à deux reprises et de venir rejoindre un canal d'irrigation juste avant le village de la Verrerie.			
195	La Verrerie	La nature géologique sensible des terrains pourrait favoriser l'apparition d'instabilités notamment lors de travaux de terrassements mal contrôlés. Aucun mouvement n'a été relevé.	Glissements	Faible	Prés Habitations
196	Versant entre les Landarais et le Pas du Roc	Le versant situé sous le Pas du Roc, très pentu et boisé, est exposé aux chutes de pierres et de blocs issus des falaises de calcaires urgoniens. Des éboulis fins se sont accumulés sur la partie supérieure du versant et ceux situés au pied des parois sont encore actifs. Par ailleurs, le degré des pentes et le faible développement des sols favorisent les phénomènes de ravinement.	Chutes de pierres Ravinement	Fort Moyen	Bois
197	Ruisseau des Brassets et affluents, en aval du Pas du Roc	Ce ruisseau permanent récolte les eaux d'un bassin versant très étendu sur le plateau des Glières. Dans sa partie aval, son lit très marqué est encombré de branchages et d'énormes blocs illustrant la violence de ses crues. Entre la RD55 et la Verrerie, il s'enfonce dans un profond thalweg et déboule ainsi au hameau juste au-dessus de sa confluence avec la Fillière, après une dénivellation brutale de presque 500m, d'où parfois des risques de débordements. Sur ce tronçon, le ruisseau possède de nombreux affluents non permanents issus du Bois du Pellet, qui prennent leur source plus ou moins au pied des falaises (résurgences du réseau karstique).	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé
198	La Fillière, en amont de la Verrerie	La Fillière apparaît comme un torrent tumultueux, s'écoulant dans des gorges localement encaissées de 25m environ et dans lesquelles se sont accumulées d'énormes blocs. Les berges sont affouillées et le pied des versants est profondément déstabilisé	Torrentiel	Fort	Gorges

		malgré une couverture densément boisée. Des loupes de glissements atteignent même la route en rive droite.			
1980	La Fillière, en amont de la Verrerie	Zone de débordement possible en rive gauche lors de très fortes crues de la Fillière.			
199	Au sud de la Verrerie	Un talus de forte pente situé derrière les habitations présente des indices d'instabilités actives (marches d'escaliers, loupes de glissements, arbres penchés).	Glissements	Moyen	Prés
200	Ruisseaux de Chez Isard et de la Guinguette	Ces petits ruisseaux non permanents s'écoulent dans de larges fossés ; ils sont principalement alimentés par les eaux de ruissellement.	Torrentiel	Fort	Prés
201	Chez Isard	La composition géologique des sols (dépôts glaciaires) et la richesse des sols en eau pourraient favoriser l'apparition de glissements dans les prés, notamment lors de travaux de terrassement. Aucun mouvement actif n'a été observé.	Glissements Zone humide	Faible Faible	Prés
2010	Rive droite de la Fillière, entre la Verrerie et le parking	L'érosion en pied de talus par les eaux de la Fillière a favorisé l'apparition de glissements affectant toute la hauteur du talus.	Glissement	Fort	Berges
202	Chez Isard et la Guinguette	Les prés « coincés » entre les deux ruisseaux présentent des indices d'instabilités actives : marches d'escaliers, arbres penchés. Le phénomène semble principalement favorisé par la richesse des sols en eau.	Glissements Zone humide	Moyen Faible	Prés
203	Les Molliets	Le versant présentant des signes d'instabilité.	Glissements	Moyen	Bois
204	Bois du Pellet, entre 900m et 1200m environ	La partie inférieure du versant, quoique densément boisée, reste exposée aux chutes de pierres et de blocs. Les fortes pentes favorisent également le ruissellement.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Moyen Faible Faible	Bois
205	Ruisseau des Mias, en amont du parking des Molliets	Le ruisseau et son affluent s'écoulent dans un thalweg boisé affouillé et localement déstabilisé.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé
206	Bois du Pellet	Les fortes pentes boisées du versant sont affectées de chutes de pierres et de blocs issues des falaises qui les surmontent. La végétation assez dense, qui stabilise les terrains, joue également un rôle de frein dans la propagation des éboulements.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Fort Faible Faible	Bois

207	Bois du Pellet, dans sa partie Est, au-dessus de la RD55	Les fortes pentes boisées sont exposées aux chutes de pierres et de blocs qui proviennent des falaises situées immédiatement au-dessus. Le secteur est également touché par des coulées neigeuses qui descendent par reptation des talus routiers et ont déjà provoqué, par le passé, des dégâts et des victimes. Des ouvrages de protection ont été mis en place à l'endroit le plus impacté.	Chutes de pierres Avalanches Ravinement	Fort Fort Faible	Bois Talus routiers
208	Versant entre la Fillière et les Indivis	Les parois fracturées et parcourues de nombreuses vires sont à l'origine de nombreuses chutes de pierres qui se sont accumulées au pied des falaises sous la forme de fins éboulis. Malgré la présence d'une végétation boisée assez dense (et qui stabilise les sols), les chutes de pierres peuvent descendre jusqu'au torrent. Par ailleurs, les fortes pentes favorisent le ruissellement.	Chutes de pierres Glissements Ravinement	Fort Faible Faible	Bois
209	Ruisseau des Ermitages, en amont des ruines des Ermitages	Le ruisseau s'écoule dans un thalweg boisé affouillé et localement déstabilisé.	Torrentiel	Fort	Thalweg boisé
■ <u>Versant de la Louvatière</u>					
210	Ruisseau du Lételet, au sud de Chez le Besson	C'est un petit ruisseau non permanent. Le lit cependant marqué est encombré de branchages et de pierres d'où des risques d'embâcles lors d'orages. De plus, il est perché sur son cours inférieur, ce qui favorise ses débordements et l'engravement des prés voisins. Des travaux de prévention ont été réalisés : pavage du lit sur la route, enrochements.	Torrentiel	Fort	Bois
211	Bois de Prévoux	Les très fortes pentes sont densément boisées, ce qui stabilise le versant. On peut voir de multiples affleurements de la roche-mère très fracturée sous la forme de petites barres rocheuses d'où de nombreuses chutes de pierres. De nombreux cailloux mobilisables sont présents dans les sous-bois. Des chutes de pierres issues des falaises en amont sont également possibles.	Chutes de pierres Glissements	Moyen Faible	Bois
212	Contreforts Sont du Rocher	Les bois très pentus sont densément boisés, affectés de	Chutes de pierres	Fort	Bois

	Blanc : la Louvatière, le Playron	nombreuses chutes de pierres issues des falaises. Des rochers isolés ou des éboulis sont disséminés dans les sous-bois, mobilisables par le ruissellement ou les animaux.	Ravinement	Moyen	
213	Ruisseau de Chez les Blancs et affluents	Les lits des ruisseaux sont marqués, affouillés et encombrés ; ils s'écoulent sur de fortes pentes. Leurs crues sont soudaines (petits bassins versants) parfois violentes et peuvent s'accompagner d'embâcles.	Torrentiel	Fort	Bois
214	Ruisseau de Maison Rouge et affluents (qui descend entre les hameaux de Chez les Blancs et de la Louvatière)	Les lits des ruisseaux, qui s'écoulent sur de fortes pentes, sont marqués, affouillés et encombrés. Leurs crues sont soudaines (petits bassins versants) parfois violentes et peuvent s'accompagner d'embâcles.	Torrentiel	Fort	Bois
215	Au sud-est de Chez les Blancs, à l'Ouest de la Louvatière	Les sols composés de dépôts morainiques montrent des indices d'instabilités (mamelons notamment).	Glissements	Moyen	Prés
216	Entre la Louvatière et Plan Bois	Les sols sensibles composés de dépôts morainiques peuvent être affectés de glissements, notamment lors de travaux de terrassement.	Glissements	Faible	Prés
217	Entre le chalet des Espagnols et le hameau de la Louvatière Bois de Béfaix	Les fortes pentes stabilisées par la couverture boisée sont exposées à des chutes de pierres issues de la roche mère subaffleurante.	Chutes de pierres Glissements	Moyen Faible	Bois
218	Ruisseau de Plan Bois et affluents (qui descend au hameau de la Louvatière)	Les lits des ruisseaux, qui s'écoulent sur de fortes pentes, sont marqués, affouillés et encombrés. Leurs crues soudaines (petits bassins versants) parfois violentes peuvent s'accompagner d'embâcles.	Torrentiel	Fort	Bois
219	Falaises et vires situées sous la Tête de Bunant et le Plan de l'Aigle	Ce sont des falaises de calcaires plus ou moins facturées, entrecoupées de vires végétalisées : chutes de pierres voire éboulements possibles. Des rochers isolés ou des éboulis sont disséminés dans les sous-bois, mobilisables par le ruissellement ou les animaux. Par ailleurs, des coulées avalancheuses peuvent se produire. Elles pourraient affecter le haut du versant en dehors des thalwegs, selon la résistance de la forêt et les conditions nivologiques (notamment en cas de déboisement).	Chutes de pierres Ravinement Avalanches	Fort Moyen Faible	Falaises
220	Versants au nord des falaises du	Ce sont des falaises de calcaires plus ou moins facturées,	Avalanches	Fort	Falaises

	Plan de l'Aigle	entrecoupées de vires végétalisées : chutes de pierres voire éboulements possibles. Des rochers isolés ou des éboulis sont disséminés dans les sous-bois, mobilisables par le ruissellement ou les animaux. Par ailleurs, des coulées avalancheuses se produisent sur les contreforts herbeux. : la grande majorité est canalisée en aval par les thalwegs des ruisseaux mais selon les conditions, elles pourraient affecter les fortes pentes situées entre.	Chutes de pierres Ravinement	Fort Moyen	Pentes herbeuses Bois
221	Réseau des affluents du ruisseau de Bunant, dans le Bois de Bunant ou sous la Tête de Bunant	Le haut du versant est parcouru de multiples thalwegs qu'empruntent des ruisseaux plus ou moins permanents. Ces derniers prennent leur source au pied des falaises et/ou sont alimentés par les eaux de ruissellement. Leurs lits à très forte pente sont souvent encombrés (branches, pierres, etc.) et sert également d'entonnoirs pour les chutes de pierres issues des falaises et les coulées de neige.	Torrentiel Avalanches Chutes de pierres	Fort Fort Fort	Bois
222	Réseau des affluents du ruisseau de Bunant, dans le Bois de Béfaix	De multiples thalwegs encombrés par des branchages, des troncs et des pierres traversent le versant. Le lit de ses ruisseaux de très forte pente canalise aussi les chutes de pierres.	Torrentiel Chutes de pierres Glissements	Fort Fort Fort	Bois
223	Ruisseau de Bunant	S'écoulant dans de profondes gorges et traversant des terrains localement ravinés, le ruisseau arrive dans la vallée dans un large lit caillouteux et peu pentu. La complexité et les ramifications de son réseau hydrographique amont sur un petit bassin versant explique la largeur de son lit et l'importance de son débit en aval, mais également les nombreux débordements dont il peut faire l'objet (embâcles). Divers travaux ont été réalisés (enrochements) afin de limiter les effets de ses crues en aval.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Bois
224	Ruisseau du Pesset et affluents dans son cours amont	Les thalwegs encaissés, de fortes pentes, canalisent à la fois les eaux de ruissellement, les chutes de pierres et les coulées neigeuses issues des pentes situées sous les falaises. Les lits encombrés de branchages et rochers divers peuvent être affectés d'embâcles.	Torrentiel Avalanches Chutes de pierres Ravinement	Fort Fort Fort Fort	Bois
225	Ruisseau du Pesset et affluents dans son cours aval	Les thalwegs encaissés sont localement encombrés. L'affouillement des berges est marqué.	Torrentiel	Fort	Bois

226	La Mouille, le Jourdil	Les terrains présentent de fortes pentes mais semblent stabilisés par leur couverture boisée, malgré la sensibilité des sols. Aucun indice de mouvement n'a été repéré.	Glissements	Faible	Prés Bois
227	Ruisseau du Crêt et affluents dans leur cours amont	Mêmes caractéristiques que les ruisseaux du Pesset ou de Bunant	Torrentiel Avalanches Chutes de pierres	Fort Fort Fort	Bois
228	Ruisseau du Crêt dans son cours aval et ruisseau des Frafres	Mêmes caractéristiques que les ruisseaux du Pesset ou de Bunant	Torrentiel	Fort	Bois
2280	Cône de déjection du Jourdil	Le ruisseau du Crêt a construit un large cône de déjection lors de ses crues passées en bordure duquel s'est implanté le hameau du Jourdil. Aucun débordement ne s'est produit depuis longtemps mais les prés situés sur le cône sont susceptibles d'être concernés par les écoulements du ruisseau lors de très fortes crues ou après une embâcle importante.	Torrentiel	Faible	Prés Habitations
229	L'Arse, Frafres, au-dessus de 1000m d'altitude	Les fortes pentes boisées sont affectées de chutes de pierres issues des falaises. Des coulées neigeuses sont possibles selon les conditions nivologiques et l'état de la forêt (en cas de déboisement). Des rochers isolés ou des éboulis sont disséminés dans les sous-bois, mobilisables par le ruissellement ou les animaux.	Chutes de pierres Ravinement Avalanches	Fort Moyen Faible	Bois
230	L'Arse, Frafres, entre 900 et 1000m d'altitude	Les fortes pentes sont stabilisées par leur couverture boisée, et affectées localement de chutes de pierres.	Chutes de pierres Glissements	Moyen Faible	Bois
231	Au sud du Jourdil	Les terrains morainiques sensibles, de fortes pentes localement, peuvent être déstabilisés en pied par la rivière. Aucun indice de glissement n'a été relevé.	Glissements	Faible	Prés Bois
232	Rive gauche de la Fillière, au niveau de la Verrerie	L'érosion des berges par la Fillière facilite l'apparition d'instabilités dans les prés situés en amont. De nombreux indices de glissements passés (mais apparemment stabilisés) ont été relevés (bourrelets, loupes).	Glissements Torrentiel	Moyen Faible	Prés
233	Rive gauche de la Fillière, en amont de la Verrerie	L'érosion en pied de talus par les eaux de la Fillière a favorisé l'apparition de glissements affectant toute la hauteur du talus. Le	Glissements	Fort	Talus

		secteur est en cours de revégétalisation.			
234	Ruisseaux de la grotte de la Drau, de l'Essert Barry et de Moussière	Les ruisseaux s'écoulent dans des thalwegs boisés marqués et localement encombrés de branchages et de rochers. Leurs berges sont affouillées.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Bois
235	L'Essert Barry, la Moussière, au-dessus de 1100m d'altitude environ	Les fortes pentes sont affectées par des chutes de pierres et des éboulements provenant des falaises fracturées. Des rochers isolés ou des éboulis sont disséminés dans les sous-bois, mobilisables par le ruissellement ou les animaux. Plusieurs énormes blocs (>m ³) se sont accumulés aux abords de la grotte de Drau.	Chutes de pierres Ravinement	Fort Moyen	Bois
236	L'Essert Barry, la Moussière, partie inférieure du versant	Les fortes pentes sont stabilisées par la végétation boisée. Des chutes de pierres issues des falaises restent possibles, malgré le rôle protecteur de la forêt (nombreux rochers et blocs disséminés dans les sous-bois).	Chutes de pierres Glissements	Moyen Faible	Bois
237	La Moussière	Le versant est occupé par un chaos de blocs de toutes tailles (jusqu'à plusieurs m ³), résultant d'un important éboulement en 1973. Le secteur est en cours de revégétalisation (arbustes).	Chutes de pierres	Fort	Eboulis
238	La Moussière	Le versant est occupé par un chaos de blocs de toutes tailles (jusqu'à plusieurs m ³), résultant d'un important éboulement en 1973. Le secteur est en cours de revégétalisation (arbustes).	Chutes de pierres	Moyen	Eboulis
239	Entrée sur le Plateau du Parmelan : Combe de Nerval	C'est un plateau karstique complètement boisé : on peut cependant observer de nombreux lappiaz aux abords du sentier, à moitié recouverts par la végétation ainsi que de nombreux affleurements (barres rocheuses de quelques mètres de haut) très fracturés. La topographie très chaotique laisse supposer l'existence de trous d'effondrement.	Effondrements karstiques	Faible	Bois

■ **Plateau des Glières**

240	Ruisseau de Paccot et affluents	Les affluents s'écoulent dans des thalwegs marqués aux berges affouillées et tendent à s'approfondir. Alimentés par les eaux de ruissellement, certains affluents ne sont pas permanents. En revanche, le ruisseau de Paccot rassemble les eaux drainées sur	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé Alpages
-----	---------------------------------	--	---------------------------	--------------	-----------------------------

		l'ensemble du plateau des Glières : son pouvoir érosif peut devenir très important à la fonte des neiges ou après de fortes précipitations.			
241	Ruisseau de la Métralière et affluents	Le ruisseau de la Métralière, affluent du ruisseau de Paccot, et ses affluents présentent les mêmes caractéristiques. Ils s'écoulent de manière non permanente dans des thalwegs aux sols humides, creusés par les eaux et parfois déstabilisés.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Thalweg boisé Alpages
242	Aux abords de la RD55 , au nord-ouest des Collets	Les fortes pentes boisées sont localement exposées à des chutes de pierres en raison de la présence d'affleurements rocheux très fracturés. Des coulées de neige peuvent aussi se produire, notamment à partir des talus et des zones en amont des talus (phénomènes de reptation). L'extension de ce phénomène reste limitée.	Chutes de pierres Avalanches Ravinement	Moyen Faible Faible	Bois Talus
243	Barres rocheuses au nord des Collets	Les parois qui dominant la route sont très fracturées et des ouvrages de protection ont été mis en place (ancrages, filets). Des rochers se sont accumulés en contrebas de la RD55. Entre les affleurements purement rocheux, les talus sont aussi déstabilisés.	Chutes de pierres Glissements	Fort Moyen	Bois Talus
244	Combe située sous les Augets	Quelques affleurements calcaires fracturés occasionnent des chutes de pierres, limitées à la combe.	Chutes de pierres Ravinement	Faible Faible	Alpages
245	Les Collets	Au-dessus de la combe, les pentes raides peuvent être déstabilisées, notamment lors de travaux de terrassements mal contrôlés.	Glissements	Faible	Alpages
246	Entre les Collets et les Pâres	Des jonchaies se sont développées dans la dépression, alimentées par les eaux de ruissellements et de résurgences. Les abords de la dépression peuvent être affectés de phénomènes de fluage, en raison de la richesse des sols en eau.	Zone humide Glissements Ravinement	Faible Faible Faible	Zone humide Alpages
247	Au sud des Indivis, au sud-ouest de Traversy	Ce secteur boisé est marqué par la présence de petites barres rocheuses très fracturées, à l'origine de chutes de pierres. En revanche, le relief karstique est peu développé, en dehors de quelques lappiaz végétalisés.	Chutes de pierres Effondrements karstiques	Moyen Faible	Bois

248	Les Indivis Au sud de Traversy	Les sous-bois présentent un relief karstique peu développé : on devine des lappiaz le plus souvent recouverts de végétation ainsi que plusieurs petites barres rocheuses (hauteur inférieure à 10m) souvent très fracturées d'où un risque limité de chutes de pierres à leurs pieds. La topographie en revanche est assez chaotique (alternance de combes et de bosses, plus ou moins rocheuses).	Chutes de pierres Effondrements karstiques	Faible Faible	Bois
249	Le Taney	Les sous-bois présentent un relief karstique peu développé : on devine des lappiaz le plus souvent recouverts de végétation. On peut aussi voir quelques barres rocheuses et des dolines. Quelques scialets ont également été recensés (comme le Trou de l'Enfer), illustrant la présence d'effondrements karstiques localisés.	Effondrements karstiques	Faible	Bois
250	Plaine de Dran	La partie centrale de la plaine de Dran est occupée par une grande zone marécageuse associant tourbières et zones humides de degrés divers traversées par de petits ruisseaux. La végétation rencontrée est essentiellement herbacée. Plus au Nord, la tourbière située en limite de la plaine est en cours d'assèchement superficiel.	Zone humide	Moyen Faible	Zone humide Alpes
251	Au-dessus de la Plaine de Dran, au nord de la Côte Fierdet, vers 1450m	Le talus de forte pente qui limite la plaine de Dran est affecté de nombreux signes de glissements (loupes de glissements) qui restent superficiels (roche-mère affleurante) dans des terrains très riches en eau.	Glissements	Fort	Alpes
252	Bois des Lanches	Les sols parfois très pentus sont stabilisés par la couverture boisée mais ils peuvent être fortement ravinés par les écoulements (eaux de ruissellements), notamment aux abords des ruisseaux.	Ravinement Glissements	Moyen Faible	Bois
253	Les Mouilles	L'ensemble du secteur, très humide, est découpé par un réseau complexe de petits ruisseaux dont les eaux tendent à creuser les sols. Cela favorise la déstabilisation des terrains, ainsi que le ravinement aux abords des thalwegs.	Glissements Ravinement	Moyen Faible	Bois Alpes

254	A l'ouest de la Pointe de Puvat, au nord du chalet au point coté 1601m	La partie amont des thalwegs présente des sols très humides, affectés de ravinements qui tendent à creuser les terrains.	Ravinement Zone humide	Moyen Faible	Alpages
255	A l'ouest des Pointes de l'Ovine et de Puvat, autour du chalet au point coté 1601m	Le vallon situé au pied d'une arête rocheuse peut être exposé à quelques éboulements issus des parois. Aucun éboulis actif n'a été observé. Cependant, des blocs de plusieurs mètres cubes sont disséminés çà et là, résultant de très anciens effondrements.	Chutes de pierres Ravinement	Faible Faible	Alpages
256	Contreforts ouest des Pointes de la Balme, de l'Ovine et de Puvat	Les parois rocheuses se constituent principalement de parois calcaires assez compactes. Quelques éboulis fins se sont accumulés localement à leurs pieds. Cependant, des éboulements de plus grande ampleur restent possibles, comme l'atteste l'amas de blocs situé sous la Pointe de Puvat.	Chutes de pierres Ravinement	Fort Moyen	Parois
257	Contreforts Ouest des Pointes de la Balme et de l'Ovine	Les contreforts des barres rocheuses peuvent faire l'objet de coulées avalancheuses, notamment lors des périodes de redoux (zone de départ sur les pentes herbeuses). Ils sont aussi exposés aux chutes de pierres issues des parois qui les dominent: quelques éboulis fins se sont ainsi accumulés en pied de parois.	Chutes de pierres Ravinement Avalanches	Fort Moyen Faible	Parois Eboulis
258	Au nord-est de la borne 1544m, à l'Est des Mouilles Entre les Mouilles et Paccot	Des prairies tourbeuses se sont installées sur des replats, qui recueillent les eaux de ruissellement, les stockent momentanément puis les restituent en différé vers l'aval. La richesse en eau des sols pourrait favoriser l'apparition de glissements dans ces sols sensibles, notamment au niveau de talus de fortes pentes ou lors de travaux de terrassement mal contrôlés.	Zone humide Glissements	Faible Faible	Zone humide Alpages
259	Thalwegs du ruisseau de la Métralière et de ses affluents	Localement, les ruisseaux se sont particulièrement creusés : il en résulte la formation de thalwegs déstabilisés, ravinés, tendant à se creuser davantage (arbres penchés, racines apparentes). La végétation boisée localement dense freine cette extension.	Glissements Ravinement	Fort Moyen	Bois

260	Au nord des Mouilles, aux abords des ruisseaux de la Métralière	Le secteur est parcouru par de nombreux petits ruisseaux dont le lit tend à se creuser dans les terrains ; cela favorise le ravinement du secteur. La végétation boisée largement développée limite l'extension du ravinement et la formation de glissements (quelques phénomènes de fluage seulement ont été relevés).	Ravinement Glissements	Moyen Faible	Bois
261	Au Col des Glières	La tourbière qui s'est développée au niveau du col (de part et d'autre du mémorial) sur une sorte de replat est très intéressante de par sa flore. Elle présente les mêmes caractéristiques globales que les tourbières de la Plaine du Dran.	Zone humide	Faible	Zone humide Alpages
262	Vallon entre les Collets/lesAugets et le col des Glières	Drainé par le ruisseau de la Métralière, puis par celui de Paccot, ce vallon se caractérise par des sols humides qui favorisent l'apparition de phénomènes de fluage au niveau des plus fortes pentes.	Glissements Ravinement	Faible Faible	Alpages
263	Au nord-est du col des Glières	De petites barres rocheuses de calcaires (hautes de 10 à 15 mètres environ) d'apparence peu fracturée surmontent le parking du col des Glières. Aucun éboulis actif n'a été observé mais la présence d'écailles ainsi que des blocs isolés dans les prés ont été relevés..	Chutes de pierres Glissements	Fort Faible	Parois Alpages
264	Au Nord-Est du col des Glières	Des chutes de pierres peuvent se produire au niveau des parois qui limitent de manière nette le plateau karstique de la montagne des Frêtes.	Chutes de pierres Effondrements karstiques	Fort Moyen	Parois
265	Vers le chalet au nord des Augets	Les prés, de plus fortes pentes, aux abords de la maison montrent des signes de glissements d'apparence superficielle (fluage) et stabilisée.	Glissements	Moyen	Alpages
<p>■ <u>Montagnes de Sous-Dîne, des Frêtes et vallon de Champ Laitier</u></p>					
266	Montagne des Frêtes	La Montagne des Frêtes se caractérise par une topographie chaotique qui résulte de la présence d'un plateau karstique érodé : lappiaz, petites barres rocheuses plus ou moins fracturés délimitant de petites dépressions plus ou moins profondes, etc. Ces petites barres rocheuses peuvent être à l'origine de chutes de pierres très localisées.	Effondrements karstiques Chutes de pierres	Moyen Faible	Bois

		Tout le secteur est particulièrement bien boisé.			
267	Nant des Brassets et affluents, en amont du Pas du Roc	Le ruisseau et ses affluents drainent l'ensemble de la plaine de Champ Laitier et, du fait des réseaux karstiques souterrains, recueillent une partie des eaux des montagnes de Sous-Dîne et des Frêtes. Le ruisseau est donc bien marqué et son débit peut devenir élevé à la fonte des neiges ou après de fortes précipitations. L'érosion des berges en amont reste cependant limitée, en raison de l'affleurement de la roche-mère. Les affluents ne sont pas tous permanents, alimentés par les eaux de ruissellements et/ou des résurgences.	Torrentiel Glissements	Fort Fort	Bois Alpages
268	Champ Laitier, aux abords du ruisseau des Brassets	Le vallon de Champ Laitier se caractérise par une succession de tourbières et de zones humides, installées dans des dépressions à sous-sol imperméable et alimentées par les eaux de ruissellements issues des contreforts de Sous-Dîne et des résurgences issues de ce même plateau. La richesse des sols en eau peut favoriser quelques phénomènes de fluage.	Zone humide Glissements Effondrements karstiques	Moyen Faible Faible	Alpages
269	Champ Laitier, au-dessus du ruisseau des Brassets, à l'est du Chalet du Plan	A mi-pente, les sources et les résurgences semblent plus nombreuses, et les pentes sont plus fortes. La richesse des sols en eau et le degré des pentes favorisent ainsi la possible apparition de glissements, qui restent cependant localisés et superficiels. Mais de nombreux indices (loupes de glissements) ont été observés.	Glissements Zone humide Effondrements karstiques	Moyen Faible Faible	Alpages
270	Contreforts sud du plateau de Sous-Dîne, au-dessus du Chalet du Plan Col de Landron	Bien que les terrains soient moins humides, des signes de mouvements (d'apparence stabilisée) ont été relevés.	Glissements Effondrements karstiques	Moyen Faible	Alpages
271	Champ Laitier, en allant vers le Col de l'Ebat	Des indices illustrant la présence d'un plateau karstique ont été relevés. Localement, quelques pentes plus fortes peuvent faire l'objet de phénomènes de fluage.	Glissements Effondrements karstiques	Faible Faible	Alpages Bois

272	Contreforts sud du plateau de Sous-Dîne	<p>Le plateau de Sous-Dîne est limité au sud par des barres rocheuses fracturées occasionnant des chutes de pierres sur le vallon de Champ Laitier. Certaines ont déjà touché la ferme du Grand Soquet dans le passé.</p> <p>Les terrains humides en raison des eaux de résurgences (sources) et de ruissellement sont localement affectés de fluage voire de glissements plus profonds au niveau des thalwegs des ruisseaux.</p>	<p>Chutes de pierres</p> <p>Glissements</p> <p>Effondrements karstiques</p>	<p>Fort</p> <p>Moyen</p> <p>Faible</p>	Alpages
273	Contreforts sud du plateau de Sous-Dîne	<p>Le plateau de Sous-Dîne est limité au sud par des barres rocheuses fracturées occasionnant des chutes de pierres sur le vallon de Champ Laitier. Des éboulis d'apparence active se sont accumulés au pied des falaises.</p> <p>Le secteur marque également la limite du plateau karstique de Sous-Dîne.</p>	<p>Chutes de pierres</p> <p>Effondrements karstiques</p>	<p>Fort</p> <p>Fort</p>	Alpages Parois
274	Plateau de Sous-Dîne, Crêt de l'Ebat	<p>La montagne présente toutes les caractéristiques d'un plateau karstique fracturé : lappiaz, dolines, gouffres, etc. illustrent l'existence de nombreux effondrements karstiques.</p> <p>La présence d'escarpements rocheux fracturés occasionne localement de petites chutes de pierres.</p>	<p>Effondrements karstiques</p> <p>Chutes de pierres</p>	<p>Fort</p> <p>Faible</p>	Plateau karstique
275	Versant sud-est de la Tête	<p>Les affleurements de calcaires urgoniens karstifiés sont très fracturés, ce qui favorise l'existence de nombreuses chutes de pierres, rapidement freinées par la végétation boisée en contrebas.</p> <p>Le secteur se caractérise par un relief karstique très développé (lappiaz, gouffres, etc.).</p>	<p>Chutes de pierres</p> <p>Effondrements karstiques</p>	<p>Fort</p> <p>Moyen</p>	Parois Bois
276	Entre le Pas du Roc et la Tête	<p>Le secteur se caractérise par un relief karstique très développé (lappiaz, gouffres, etc.).</p> <p>Des chutes de pierres localisées peuvent se produire au niveau des affleurements rocheux souvent très fracturés : de petites tailles, les rochers sont rapidement freinés par la végétation.</p>	<p>Effondrements karstiques</p> <p>Chutes de pierres</p>	<p>Moyen</p> <p>Faible</p>	Bois

CHAPITRE 4

RISQUES NATURELS, VULNERABILITE ET

ZONAGE REGLEMENTAIRE

Les Paragraphes précédents ont pu, dans la mesure du possible, détailler l'activité passé, puis potentiel, des phénomènes naturels.

On s'intéresse ici non plus seulement aux phénomènes naturels, mais aux risques naturels.

Le risques en un point donné peut être défini par l'existence simultanée d'un aléa et d'un enjeu.

Pour passer du zonage des aléas à un zonage des risques, il est donc nécessaire de s'intéresser non plus aux seuls phénomènes naturels, mais à l'existence d'enjeux. Les enjeux sont constitués par les biens et les personnes exposées à ces dommages potentiels.

$$\text{Risques} = \text{Aléa} \times \text{enjeux}$$

Rappel :

$$\text{Aléa} = (\text{intensité d'un phénomène}) \times (\text{probabilité qu'il se produise})$$

La carte réglementaire constitue ainsi une cartographie des risques naturels, résultant du croisement de la carte des aléas et de la carte des enjeux.

1 EVALUATION DES ENJEUX

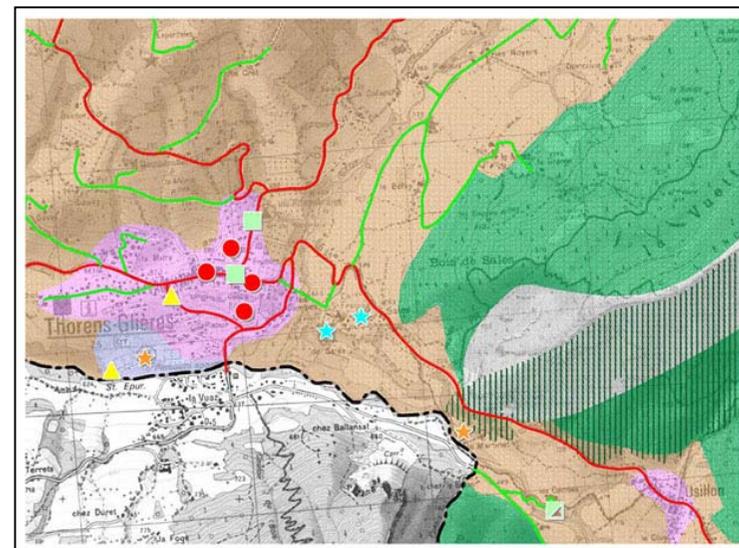
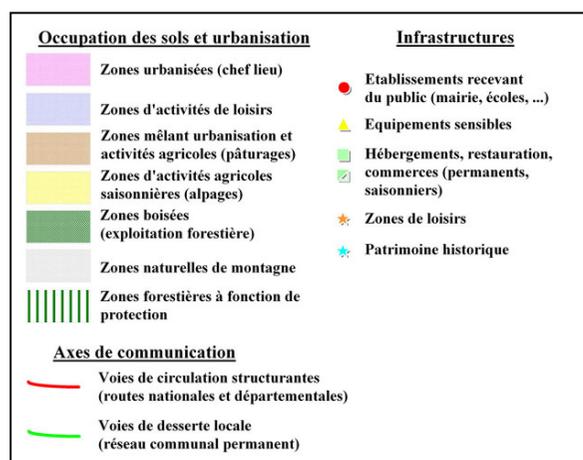
On appelle enjeux, les personnes, les biens, les activités, les moyens, le patrimoine, etc...susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Dans le cadre de ce PPR, l'appréciation des enjeux restera qualitative (sans estimation économique).

Les principales catégories d'enjeux que nous avons délimités dans le cadre de ce PPR sont :

- les infrastructures,
- les zones urbanisées,
- les équipements particulièrement sensibles (secours, écoles, mairie, points clefs du réseau AEP...)
- les enjeux environnementaux : espaces naturels et forestiers dont les forêts qui concourent à la protection de zones soumises à des aléas de chutes de blocs ou d'avalanche.

La carte des enjeux réalisée sur un fond IGN au 1/10000^{ème} localise les différents enjeux susmentionnés, présents (ou futurs) à l'intérieur du périmètre d'étude.

Figure 21 : Légende et extrait de la carte de localisation des enjeux de la commune



2 MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Pour chaque secteur, on délimite une ou des zones réglementaires en fonction de l'aléa de référence (nature et intensité définie au chapitre « analyse des aléas ») et des enjeux actuels ou futurs. Ainsi les dispositions réglementaires devront être homogènes au sein de chaque zone réglementaire.

Quatre grands types de zones sont définis :

1. **Zone blanche : constructible au regard du PPR** (sous réserve d'autre réglementation du sol, et notamment le PLU)

Zone où l'aléa est considéré comme nul ou négligeable, et sans enjeux particuliers au regard de la prévention des risques. Il n'est donc pas nécessaire de réglementer ces zones.

Cette zone blanche est à distinguer de la partie de la commune située en dehors du périmètre de zonage P.P.R, apparaissant également en blanc sur la carte réglementaire.

2. **Zone bleue, constructible sous certaines conditions** (sous réserve d'autre réglementation du sol, et notamment le PLU)

Zone où l'aléa est faible, moyen ou fort répondant aux critères suivants :

- zone d'aléa faible, quel que soit l'enjeu existant ou futur, où la construction est possible moyennant le respect de certaines prescriptions
- zone déjà urbanisée ou urbanisable à court terme au PLU, exposée à un aléa moyen, mais où la construction reste possible moyennant certaines prescriptions, généralement plus contraignantes que pour les zones exposées à un aléa faible. Certaines occupations du sol peuvent être limitées.
- zone déjà urbanisée exposée à un aléa fort où les nouvelles constructions sont interdites (zone et règlement D').

3. **Zone rouge, c'est à dire inconstructible** (sauf quelques exceptions prévues par le règlement X)

Zone exposée à un risque suffisamment fort pour ne pas justifier de protections, soit qu'elles soient irréalisables, soit qu'elles soient trop coûteuses vis à vis du bien à protéger, soit que l'urbanisation de la zone ne soit pas souhaitable compte tenu des risques directement ou potentiellement aggravés sur d'autres zones.

On y trouve ainsi :

- Toutes les zones d'aléa fort
- Les secteurs naturels exposés à un aléa moyen.
- **certaines zones exposées à un aléa faible, négligeable ou nul, pas ou peu urbanisés**, qui de part leur localisation, jouent ou peuvent jouer un rôle essentiel dans la prévention ou la protection contre les risques naturels.

4. Zone verte, c'est à dire à fonction de protection

Certains espaces naturels, agricoles et forestiers, concourent à la protection des zones exposées en évitant le déclenchement de phénomènes, en limitant leur extension et/ou leur intensité.

Cette zone concerne ici les espaces forestiers jouant de manière significative un rôle de protection des enjeux existants contre les phénomènes de chutes de blocs et d'avalanches.

La forêt joue un rôle dans l'extension des chutes de pierres (et de blocs) et des avalanches. Elle offre le maximum de protection quand elle maintient l'aléa à une activité potentielle (défense active). Ce type de protection est du domaine du long terme et son maintien nécessite un entretien régulier et parfois des interventions afin d'éviter leur déstabilisation ou leur disparition. D'où l'importance réelle de les localiser...

- *Les fonctions de protection de la forêt vis à vis des avalanches* : La forêt assure un effet de fixation du manteau neigeux dans les zones de départ des avalanches. Ainsi, une forêt dense qui recouvrirait la totalité de la zone de départ représenterait une excellente protection contre les avalanches. En revanche, l'effet protecteur est limité lorsque le peuplement forestier possède des trouées ou est clairsemé. De

même, si une avalanche se déclenche au-dessus des forêts, elle peut la détruire et les troncs entraînés renforcent alors son pouvoir destructeur.

- *Les fonctions de protection de la forêt vis à vis des chutes de pierres* : Selon le diamètre des troncs, la densité des arbres, les espèces rencontrés, les pierres et blocs éboulés sont freinés et leur énergie dissipée.

Ces forêts, dites forêts de protection, font l'objet d'une réglementation spécifique, dont le but principal est de maintenir un couvert forestier adapté à ce rôle de protection.

Sont ainsi cartographiées et réglementées dans le présent PPR les forêts qui, du fait :

- De leur nature et des caractéristiques du peuplement
- De leur localisation par rapport aux enjeux existants
- Du fait des phénomènes naturels se produisant ou susceptibles de se produire dans l'hypothèse d'une disparition de la forêt,

doivent être conservées en bon état ou faire l'objet de prescriptions particulières en matière de gestion sylvicole.

Les différents effets positifs contre l'apparition, la propagation ou l'aggravation de phénomènes naturels brutaux ont fait l'objet de nombreuses études et sont aujourd'hui relativement bien connus. Il ne s'agit pourtant pas de réglementer tous les espaces boisés qui influent sur les aléas naturels (cas de la quasi-totalité des forêts de montagne), mais seulement ceux dont la végétation présente un intérêt fort vis à vis de la protection d'enjeux existants (bâtiments, routes, espaces extérieurs aménagés et fréquentés...).

Ainsi le rôle de la forêt sur le régime hydrologique des torrents n'a pas été mis en avant ici.

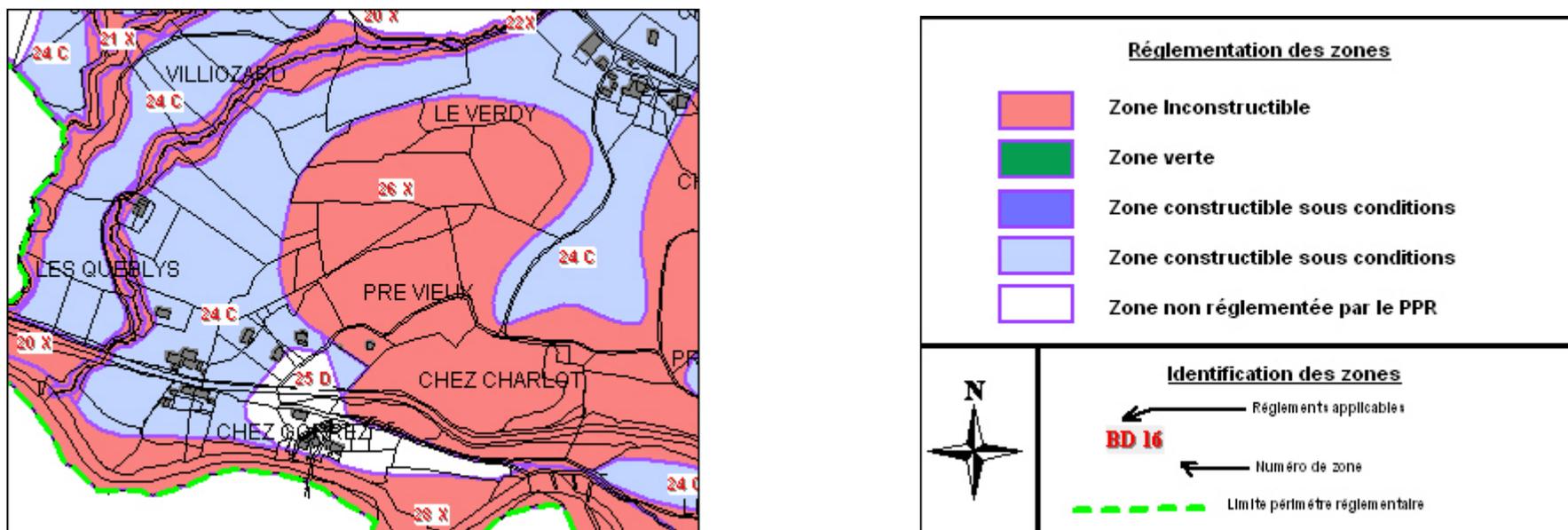
Plusieurs zones vertes ont été identifiées à THORENS GLIERES :

- Le bois du Pellet : l'existence d'un couvert forestier sur cette zone limite la propagation des blocs provenant des falaises. De même il limite la zone de départ et d'écoulement des avalanches sur ce secteur.
- La zone boisée au lieu dit « Pierre Taillée » : l'existence d'un couvert forestier sur cette zone limite la propagation des blocs provenant de la falaise.
- La zone boisée aux lieux dit « le Coudrier, Le Seujet, les Queblières, La Frasse » : l'existence d'un couvert forestier sur cette zone limite la propagation des blocs provenant des falaises et des éperons rocheux.
- La zone boisée au lieu dit « Bois de Sale » : l'existence d'un couvert forestier sur cette zone limite la propagation des blocs provenant des falaises.

Le zonage réglementaire est établi sur fond cadastral au 1/5000^{ème}, sur une partie seulement du territoire communal. Le périmètre de cette zone correspond d'une manière très générale, aux zones urbanisées ou potentiellement urbanisables de la commune, c'est à dire aux secteurs desservis ou pouvant facilement être desservis par des routes carrossables et des infrastructures essentielles (adduction d'eau, possibilité d'assainissement individuel ou collectif, distribution d'énergie). Le périmètre réglementaire du PPR de THORENS GLIERES englobe ainsi de manière très large le secteur « humanisé » de la commune.

Chaque zone porte un numéro puis une ou plusieurs lettres. Le numéro est celui de la zone réglementaire. Les lettres désignent les règlements applicables sur la zone.

Figure 22 : Légende et extrait de la carte réglementaire



C'est alors la partie réglementaire du PPR (carte réglementaire + règlement) qui va, dans la mesure du possible, apporter les mesures de prévention des risques et de réduction de la vulnérabilité, et permettre ainsi d'intégrer ces aspects dans la gestion de l'urbanisation et de développement de la commune.

Ces mesures sont détaillées dans le règlement du présent P.P.R. Parmi ces mesures, certaines sont obligatoires et d'autres recommandées ; elles visent généralement certains types d'occupation et d'utilisation du sol (ex : constructions nouvelles, destinées ou non à l'occupation humaine, camping, utilisation agricole...). Certaines mesures s'appliquent aux nouveaux projets, mais d'autres concernent la protection des bâtiments existants à la date d'approbation du P.P.R.

Risque = croisement de l'aléa et des enjeux	ENJEUX			
	Secteurs urbanisés ou urbanisables à court terme		Secteurs naturels ou agricoles	Forêt à fonction de protection
Aléa fort	Prescriptions fortes (règlement X)	Prescriptions moyennes (règlement D')	Prescriptions fortes (règlement X)	Prescriptions fortes (règlement V)
Aléa moyen	Prescriptions moyennes (règlement D,F,H,J)		Prescriptions fortes (règlement X)	Prescriptions fortes (règlement V)
Aléa faible	Prescriptions faibles (règlement C,E,I)		Prescriptions faibles (règlement C,E,I)	Prescriptions fortes (règlement V)

3 ETUDE DE VULNERABILITE

Le plan de prévention des risques s'attache, dans ses mesures réglementaires, à adapter principalement l'urbanisation aux contraintes générées par les risques et leur prévention. Ce chapitre veut attirer l'attention sur d'autres utilisations du sol pouvant présenter une vulnérabilité particulière en cas de crise, dans l'état de l'utilisation du sol à la date de l'élaboration du P.P.R. Il ne saurait être qu'informatif compte tenu des moyens d'expertise limités mis en œuvre.

On a discerné cinq types de risques : les glissement de terrain, les chutes de blocs, les risques torrentiels, les risques lié à l'hydromorphie des terrains et les avalanches. On étudie ci-après pour chacun de ces risques :

- la possibilité d'un phénomène majeur, son ampleur, sa rapidité d'occurrence...vu l'imprécision d'une telle démarche, a priori, on a plutôt cherché à majorer ces estimations ; il convient cependant d'être conscient qu'on ne saurait prévoir ici que les évolutions probables des aléas déterminés, dans l'état des moyens d'appréciation mis en jeu.
- Les conséquences possibles de ce phénomène majeur, en essayant de porter une attention particulière au danger pour les personnes, aux conséquences indirectes et à celles d'échelle plus vaste que les terrains concernés par le phénomène : exploitation des réseaux, équipements sensibles...

3.1 LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

Comme le montre la carte des aléas, ce phénomène est très présent sur la commune et il est susceptible d'impacter un grand nombre d'enjeux sur la commune.

Plusieurs bâtiments se trouvent dans une zone active, en aléa fort, au niveau du chef lieu au lieux dit : "Les Loex, Grosse Terre". De même en périphérie (Chez Paour, Les Erniers) un grand nombre de bâtiment sont concernés par un aléa moyen, dont le centre des pompiers et la station d'épuration. Sur tout ce secteur la vulnérabilité est forte à modérée.

De même aux lieu dit « Chez le Sennat » plusieurs maisons se trouvent concernées par un aléa fort.

Sur le reste de la commune bon nombre de bâtiments sont concerné par un aléa moyen de glissement de terrain : Sous le Creux, Chez Gavel, Chez Lavillat, Cote Enfer, Le Pouvey, Les Gliots, Le Sougy, Chez Doncque, Le Beley, La Grande Gouille, La Guinguette, Les Molliets.

Une grande partie du chef lieu est bâtie à l'écart de tout risque de glissement.

Par ailleurs, des routes subissent les effets des glissement actifs, les plus marquants étant sur la D 2 aux lieux dit « Chez le Sennat , Chez Charlot, et Charbonnière ».

3.2 LES CRUES TORRENTIELS

On distingue d'une part les problématiques d'affouillement et de débordement de la Fillière et du Flan, qui concerne les berges immédiates. Il s'agit en grande partie d'espaces naturels. Seuls quelques bâtiments construits dans le lit du torrent ou en bordure de celui-ci peuvent être affectés : au lieu dit « la Verrerie » un bâtiment abandonné au niveau du pont, au lieu dit « Grosse Terre, la station d'épuration. La vulnérabilité dans ces secteurs est modérée à faible.

D'autre part les torrents de Nant Sec, Sauffaz, Poulains et la Plagne provenant du versant ouest de la montagne de Sous Dine peuvent être sujet au phénomène de crue. Ces derniers recueillent ainsi des volumes d'eau bien plus faible que la Fillière, mais peuvent provoquer des incidents ponctuels (obstruction de buse, défaut d'entretien de fossés, stagnation d'eau dans les zones planes, débordement du réseau pluvial...) ou être à l'origine de déstabilisation de terrain susceptible de se transformer en coulée boueuse.

La vulnérabilité de la commune par rapport à ce phénomène est modérée à faible. De nombreux bâtiments et des routes peuvent être affectées.

La route départementale 55 qui monte au plateau des Glières peut être coupée à plusieurs endroits : aux lieux dit « Usillon et Nant Sec ». Il en est de même pour un grand nombre de bâtiments dans ces mêmes lieux dit qui ont été ou qui pourraient être inondés ou endommagés en cas de forte crue.

De même d'autres petits ruisseaux peuvent également entraîner des coupures de la circulation sur les routes départementales et communales lors de fortes précipitations.

3.3 LES TERRAINS HYDROMORPHES

Ce type de phénomène n'a pas de caractère brutal et la localisation des nombreuses venues d'eau et des sites propices à la stagnation d'eau est bien connue. De plus, ces milieux sont protégés au titre d'autres réglementations (sur l'eau et sur la biodiversité). La vulnérabilité de la commune vis à vis des risques présentés par l'hydromorphie des terrains est faible à modérée. En effet au lieu dit « Chez le Sennat », un lotissement est installé sur des terrains hydromorphes.

3.4 LES AVALANCHES

Ce phénomène est localisé au pied de la falaise de la Tête de Bunant et sur le versant nord de la montagne de Sous Dine, à l'extérieur de la zone réglementé et humanisée.

Les risques d'avalanches concernent principalement les randonneurs à skis, en hiver ou au printemps.

Cependant au lieu dit « les Joux » de petites coulées de neige peuvent se produire suite à de fortes précipitations neigeuses ou au printemps à la fonte des neiges, sur des terrains pentus. La circulation est importante durant la saison d'hiver. La route départementale 55 pourrait être coupée suite à ce phénomène.

3.5 LES CHUTES DE BLOCS

La montagne de Sous Dine, La Montagne des Frêtes, le Plan de L'Aigle et la Tête de Bunan sont exposés à ce type de phénomène. Dans la majeure partie des cas ce phénomène ne concerne pas de zone urbanisée.

Néanmoins au lieu dit « Pierre Taillé » des blocs issus des falaises peuvent se détacher et s'arrêter sur la départementale 55 ou en contre-bas au niveau des bâtiments de la pisciculture, provoquant ainsi l'arrêt de la circulation. La vulnérabilité est forte à modérée.

De même aux lieux dit Nant Sec, Les Petites Liaudes, les Resses, le Vernet, de nombreux bâtiments se trouvent dans des zones qui ont été ou qui peuvent être affectées par ce type de phénomène. La vulnérabilité est modérée à faible.

Enfin la route départementale 55 entre « le Vernet et le plateau des Glières » est également sujet à ce type de phénomène. La vulnérabilité de ce secteur est forte à modérée.

4 LES MESURES DE PREVENTION

Au-delà des descriptions et des recommandations du règlement de ce PPR, qui constituent les mesures de prévention fondamentales à appliquer, ce paragraphe formule quelques remarques de portée générale qui, sans être obligatoires, peuvent contribuer à la prévention des risques naturels et à la réduction de la vulnérabilité.

4.1 GENERALITE ET RECOMMANDATIONS

Dans le cas des risques torrentiels, on a à la fois des conséquences locales non négligeables, essentiellement par submersion des niveaux bas des bâtiments, et aussi des conséquences indirectes par blocage des réseaux. Signalons, de façon générale, que les dommages locaux peuvent être considérablement réduits en évitant notamment tout stockage de biens de valeur dans un niveau inondable (rez-de-chaussée ou sous-sol, garage...)

Du point de vue des conséquences indirectes, signalons aussi les problèmes dus à la saturation des réseaux d'eau pluviales en cas d'inondation (même partielle), qui étendent considérablement les zones inondées. Ici, la prévention passe par un bon dimensionnement, voire un surdimensionnement par rapport à certaines pratiques actuelles.

4.2 RAPPEL DE DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES EXISTANTES

Indépendamment du règlement des risques naturels prévisibles, diverses réglementations concourent à la prévention des risques naturels. C'est notamment le cas du code de l'environnement (législation sur les risques et l'eau), au code Forestier et au Code Civil.

Ces dispositions sont rappelées au paragraphe 2.7 du livret « règlement ».

4.3 OUVRAGES DE PROTECTION

D'une manière générale, on distingue différents types de protection, selon la localisation de l'intervention :

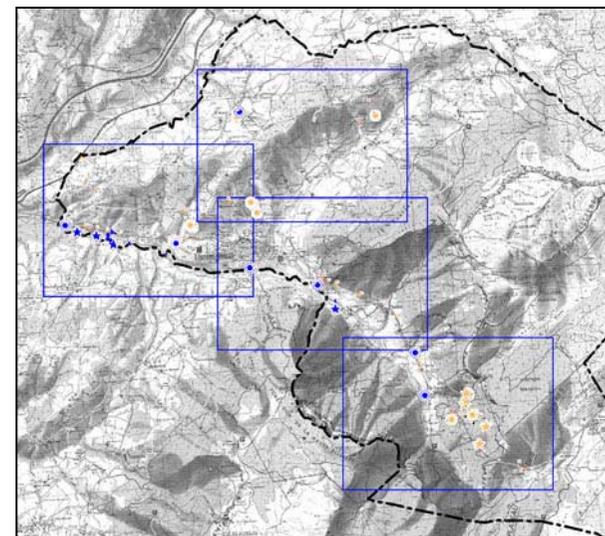
- Les ouvrages de protection actifs interviennent sur les causes de l'aléa considéré et visent à les modifier, maîtriser ou tout simplement détecter.
- Les ouvrages de protection passifs n'agissent que sur les conséquences de l'aléa et cherchent à en réduire les impacts en détournant, limitant voire détruisant leurs effets.

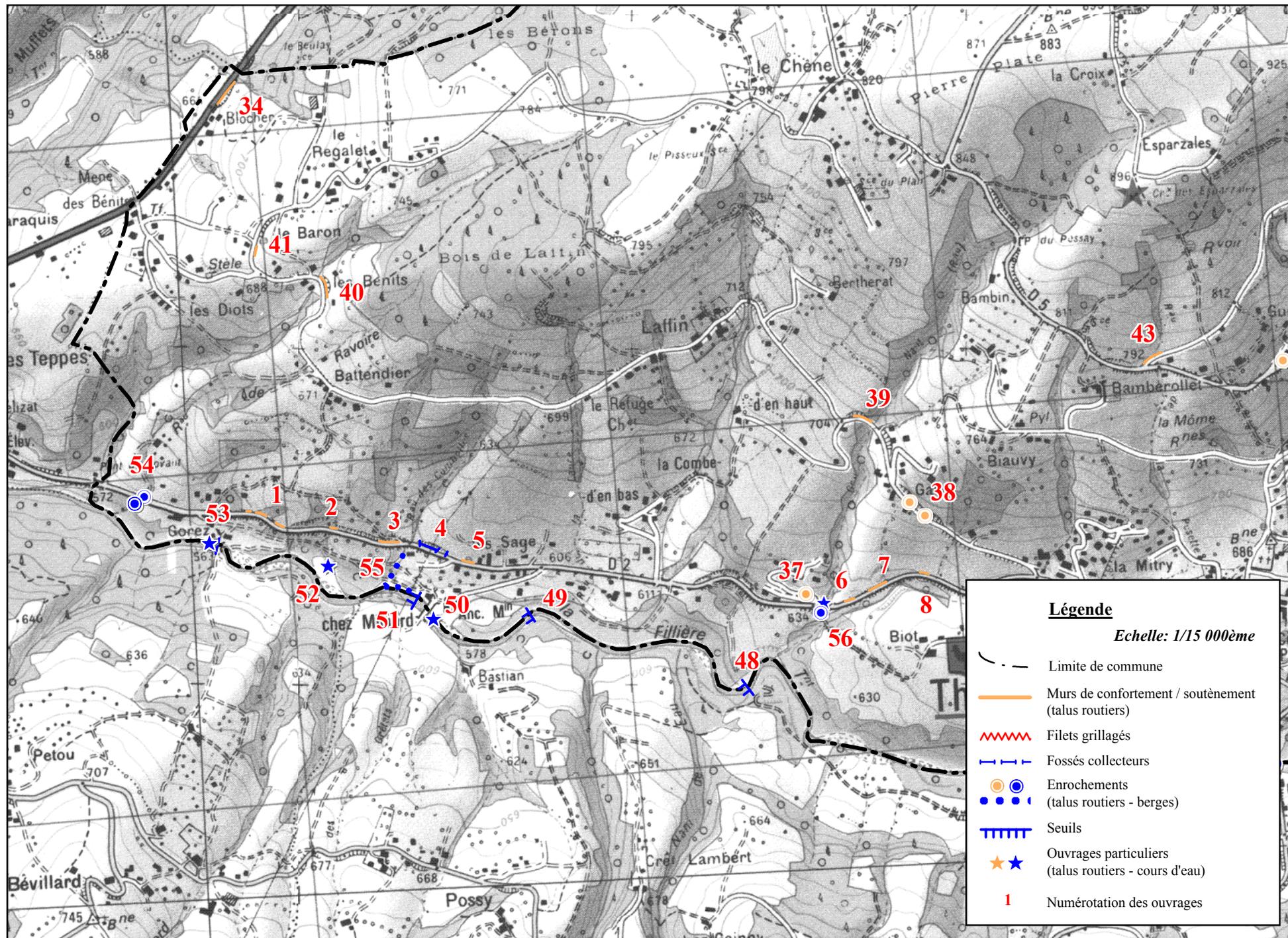
Plusieurs ouvrages de protection –passifs ou actifs– ont été mis en place le long de la route nationale 203, des routes départementales 2, 5 et 55, du réseau communal et au niveau du lit de la Fillière et de certains autres ruisseaux. Les paragraphes suivants les décrivent et les localisent.

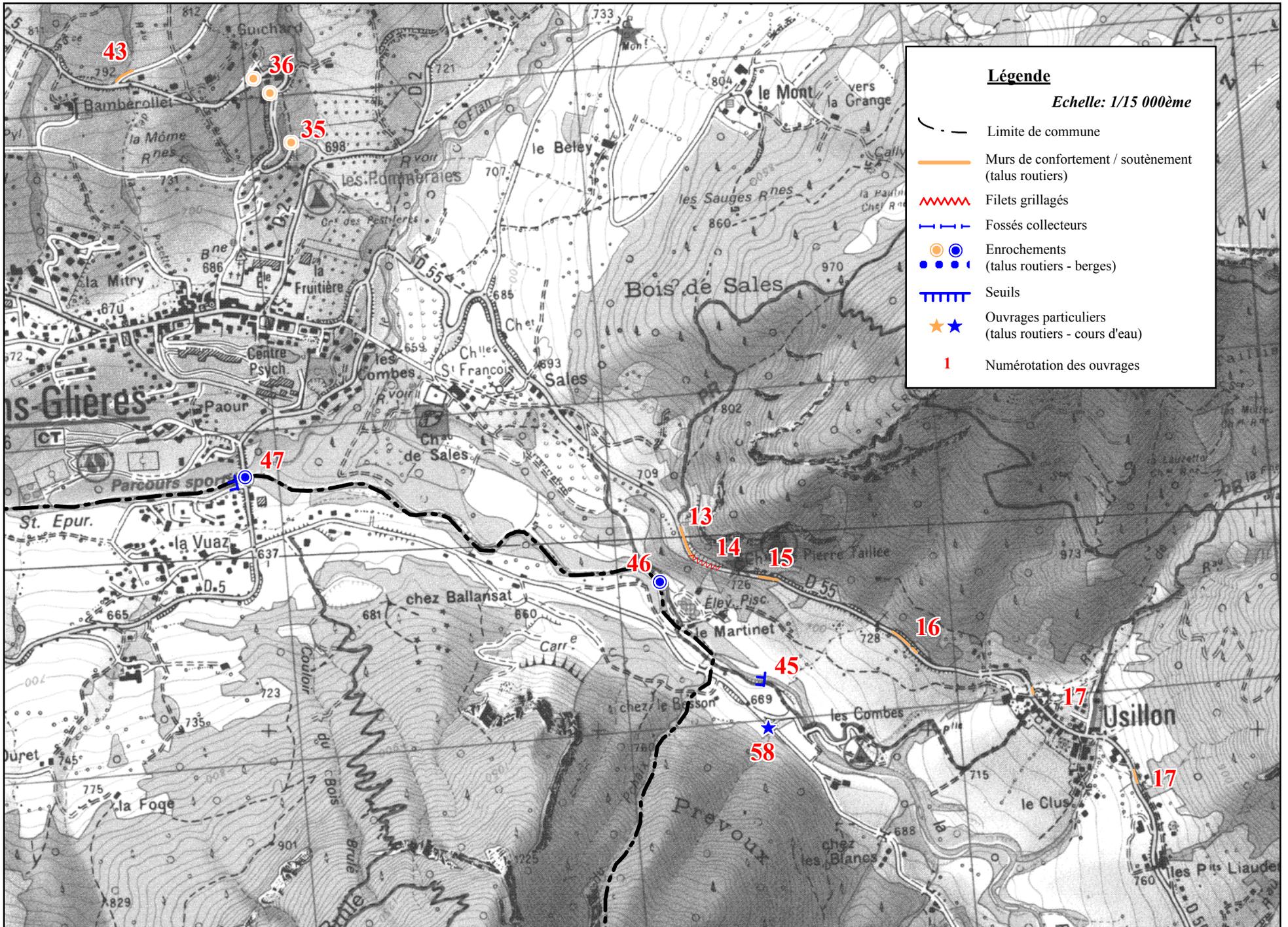
4.3.1 CARTE DE LOCALISATION DES OUVRAGES

Cette carte synthétise l'ensemble des ouvrages de protection qui ont été répertoriés sur le territoire communal.

Figure 23 : Carte de localisation des ouvrages sur le territoire communal



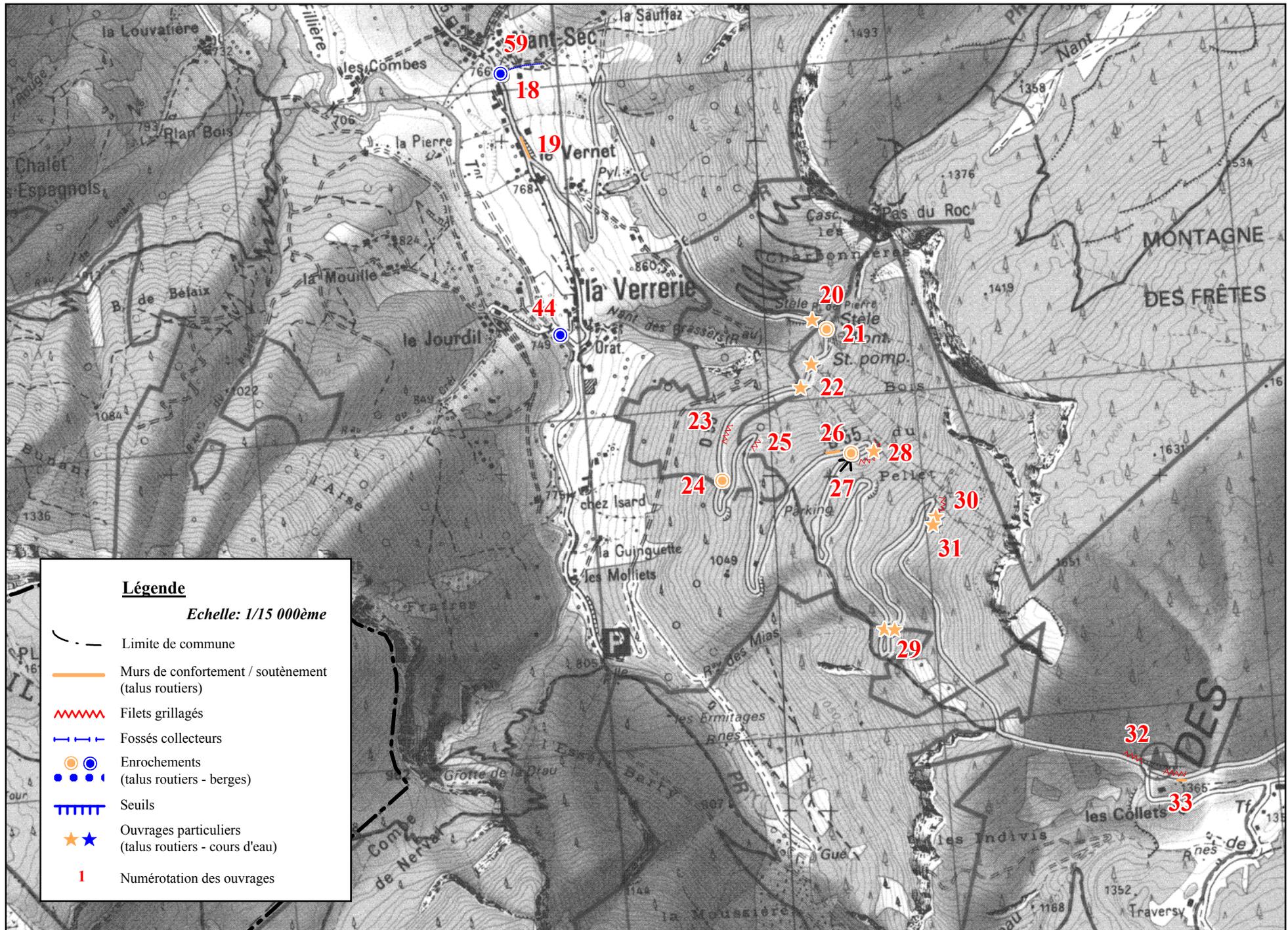




Légende

Echelle: 1/15 000ème

-  Limite de commune
-  Murs de confortement / soutènement (talus routiers)
-  Filets grillagés
-  Fossés collecteurs
-  Enrochements (talus routiers - berges)
-  Seuils
-  Ouvrages particuliers (talus routiers - cours d'eau)
-  Numérotation des ouvrages



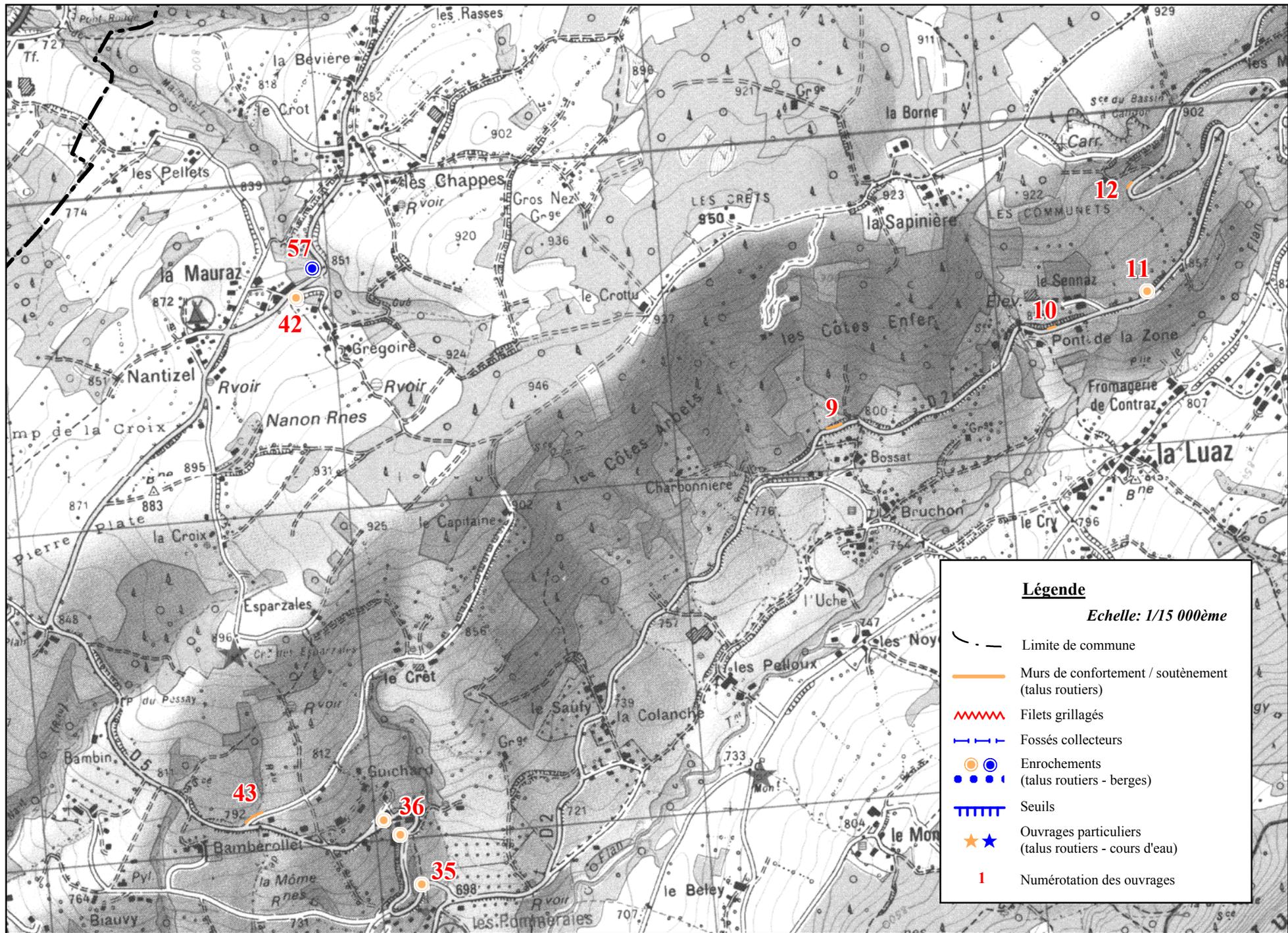


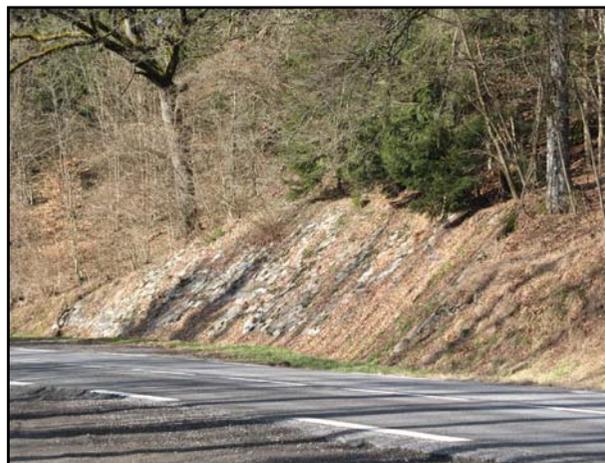
Tableau 7 : Ouvrages de protection sur la route départementale 2

N°	Localisation de l'ouvrage	Description de l'ouvrage	Type de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage	Photographie jointe
1	150m à l'est de Gorez, alt. 590m	Succession de murs de confortement en béton haut de moins de 1,5m environ et long d'une vingtaine de mètres	passif	satisfaisant	RD2-01
2	Entre Gorez et le thalweg du ruisseau des Combettes, alt. 600m	Confortement du talus par pierres plaquées sur 2m de haut et 10m de long environ	passif	ancien	RD2-02
3	100m à l'Ouest du thalweg du ruisseau des Combettes, alt. 600m	Mur en dalles de béton drainé haut de 2m et long de 20m, localement ancré (nombreuses fissurations)	passif	insuffisant	RD2-03
4	Entre le thalweg du ruisseau des Combettes et les Sage, alt. 600m	Fossé collecteur des eaux de ruissellement en ciment sur une longueur de 50m environ	actif	satisfaisant	RD2-04
5	Les Sage, alt. 600m	Mur de soutènement en ciment haut de 0,5m et long de 25-30m environ	passif	satisfaisant	-
6	100m à l'est du thalweg du ruisseau du Grand Nant, alt. 630m	Mur en pierres maçonnées haut de 1m et long de 15m environ	passif	satisfaisant	-
7	Au nord-ouest de Biot, entre 2 thalwegs, alt. 645m	Mur en pierres maçonnées haut de 0,5 à 2m localement et long de 60m environ	passif	satisfaisant	RD2-05
8	Au Nord de Biot, alt. 650m	Mur en pierres maçonnées haut de moins de 0,5m et long de 20m environ	passif	satisfaisant	-
9	Au Nord de Bossat, alt. 795m	Mur de soutènement en pierres maçonnées, haut de 1m et long de 20m	passif	satisfaisant	-
10	Au Pont de la Zone, alt. 828m	Succession de deux gabions à trois étages, haut de 1,5m maximum et long de moins de 20m	passif	satisfaisant	RD2-06
11	200m à l'est du Sennaz, alt. 850m	Confortement de talus par enrochements sur 2m de haut et 4m de long	passif	satisfaisant	-
12	Les Communets, alt. 890m - juste au-dessus du virage	Mur de soutènement en pierres maçonnées, haut de 1m et long de moins de 10m	passif	satisfaisant	-

Figure 24 : Ouvrages de protection sur la route départementale 2



RD02-01 : 150m à l'Est de Gorez, alt. 590m



RD02-02 : Entre Gorez et le thalweg du ruisseau des Combettes, alt. 600m



RD02-03 : 100m à l'Ouest du thalweg du ruisseau des Combettes, alt. 600m



RD02-04 : Entre le thalweg du ruisseau des Combettes et les Sage, alt. 600m



RD02-05 : Au Nord-Ouest de Biot, entre deux thalwegs, alt. 645m



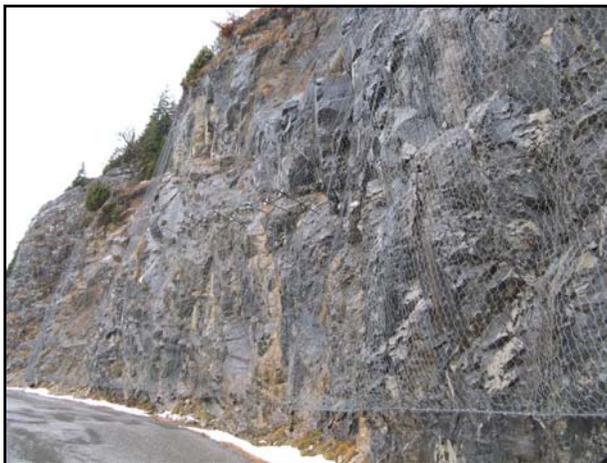
RD02-06 : Au Pont de la Zone, alt. 828m

Tableau 8 : Ouvrages de protection sur la route départementale 55

N°	Localisation de l'ouvrage	Description de l'ouvrage	Type de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage	Photographie jointe
13	Chapelle de Pierre Taillée, alt. 705m - au niveau du virage	Mur de soutènement du talus en pierres maçonnées, haut de 0,5m et long de 75m environ	passif	satisfaisant	-
14	Chapelle de Pierre Taillée, alt. 710m - au niveau du virage	Filets grillagés plaqués sur le talus, sur une hauteur variant entre 10 et 25m localement, surmontés de filets pare-blocs	passif	satisfaisant	RD55-11
15	Chapelle de Pierre Taillée, alt. 715m (secteur de l'éboulement du 04/11/2007)	Protection provisoire de la route par des blocs béton positionnés les uns sur les autres, sur une hauteur de 2m et une longueur de 50m environ	passif	à revoir - provisoire	RD55-10
16	Entre Usillon et la chapelle de Pierre Taillée, alt. 728m	Murs de soutènement du talus en ciment, haut de 0,5m et de longueur variable (de 15m à 50m environ)	passif	satisfaisant	-
16	Entre Usillon et la chapelle de Pierre Taillée, alt. 728m	Mur en béton, haut de 2m maximum et long de 5m	passif	satisfaisant	-
17	Usillon, dans la traversée du village, alt. 750-755m	Succession de murs en pierres maçonnées de 1m de haut maximum (de longueur variable)	passif	satisfaisant	-
18	Pont du ruisseau de Nant Sec, alt. 766m	Confortement de berges par enrochements sur les deux rives	passif	satisfaisant	-
19	Le Vernet, alt. 768m	Mur en pierres maçonnées de moins d'1m de haut et de 25m de long	passif	satisfaisant	-
20	En aval du pont du Nant des Brassets, alt. 947m	Petit piège à cailloux sur 5 à 7m de long, au pied d'un talus déstabilisé	passif	insuffisant	-
21	En amont du pont du Nant des Brassets, alt. 947m	Enrochements sur une hauteur de 2m et une longueur de 15m	passif	satisfaisant	-
22	Thalwegs des affluents du Nant des Brassets, alt. 950m	Pont en pierres maçonnées	passif	satisfaisant	-
23	Bois du Pellet, alt. 1000m - entre deux virages	Filets grillagés hauts de 10m environ sur 50m de long	passif	satisfaisant	-
24	Bois du Pellet, alt. 1020m - entre deux virages	Enrochements sur une hauteur de 2m et une longueur de 25m	passif	satisfaisant	RD55-09
25	Bois du Pellet, alt. 1040m - au virage	Filets grillagés de 10m de haut environ	passif	satisfaisant	-
26	Bois du Pellet, alt. 1130m - en dessous du virage	Mur de soutènement aval en béton drainé sur 15m de long	passif	satisfaisant	RD55-08

N°	Localisation de l'ouvrage	Description de l'ouvrage	Type de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage	Photographie jointe
27	Bois du Pellet, alt.1145m - en dessous du virage	Enrochements cimentés et drainés sur 5m de long et 3m de haut pour stabiliser le talus situé entre les 2 chaussées	passif	satisfaisant	RD55-07
28	Bois du Pellet, alt.1150m - au virage	Filets grillagés sur moins de 20m de haut et blocs de béton en pied de filets pour protéger la chaussée Contreforts en béton sur le talus de 5m de haut	passif	insuffisant satisfaisant	RD55-06
29	Thalweg du ruisseau des Mias, alt.1250m	Pont en pierres maçonnées	passif	satisfaisant	RD55-05
30	Bois du Pellet, alt.1300m - au virage	Filets grillagés plaqués sur 25m de haut	passif	satisfaisant	-
31	Bois du Pellet, alt.1320m - au-dessus du virage	Paravalanches sur une longueur de 30m, disposés en 2 rangées distantes de 10m environ	actif	satisfaisant	RD55-04
32	Au nord-ouest des Collets, alt.1380m	Filets grillagés de 10 à 20m de haut et filets pare-blocs au-dessus	passif	satisfaisant	RD55-03
33	Au-dessus des Collets, alt. 1400m	Mur en pierres maçonnées de soutènement aval	passif	satisfaisant	RD55-02
33	Au dessus des Collets, alt. 1400m	Filets grillagés de 10 à 15m de hauts sur plus de 50m de long, ancrages	passif	satisfaisant	RD55-01

Figure 25 : Ouvrages de protection sur la route départementale 55



RD55-01 : Au-dessus des Collets, alt. 1400m



RD55-02 : Au-dessus des Collets, alt. 1400m



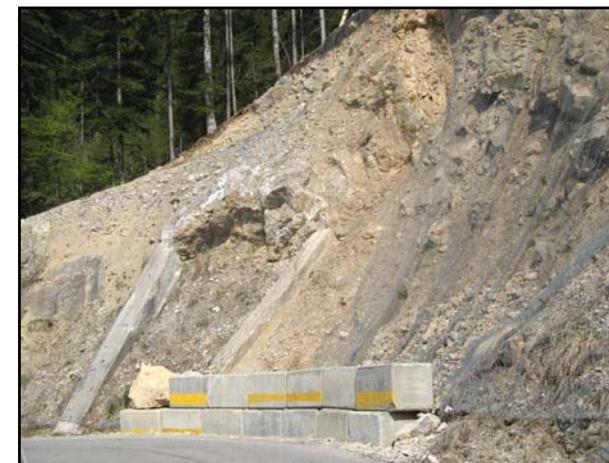
RD55-03 : Au Nord-Ouest des Collets, alt. 1380m



RD55-04 : Bois du Pellet, au-dessus du virage, alt. 1320m



RD55-05 : Thalweg du ruisseau des Mias, alt. 1250m



RD55-06 : Bois du Pellet, au niveau du virage, alt. 1150m

Tableau 9 : Autres ouvrages de protection sur le réseau routier

N°	Localisation de l'ouvrage	Description de l'ouvrage	Type de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage	Photographie jointe
Sur la route nationale 203					
34	Blocher	Mur en dalles de béton, h=1,50m environ	passif	satisfaisant	RN203-01
Sur la route départementale 5					
35	Entre le croisement RD2/RD5 et Guichard, alt. 705m	Enrochements sur le talus	passif	satisfaisant	-
36	Sous Guichard, alt. 740m - en dessous du virage	Enrochements de talus sur une hauteur de 2m maximum et une longueur inférieure à 30m	passif	satisfaisant	-
36	Sous Guichard, alt. 750m - au-dessus du virage	Enrochements de talus sur une hauteur de 2m maximum et une longueur inférieure à 20m	passif	satisfaisant	RD5-01
Sur le réseau communal					
37	Impasse du Sennat, en rive droite du Grand Nant	Confortement de talus par enrochements sur 2 à 3m de haut et 10m de long	passif	satisfaisant	-
38	Sous Gavel, alt. 685m	Enrochements de talus pour conforter (après glissements localisés)	passif	ancien	VC-01
39	Au nord-ouest de Gavel, thalweg du Grand Nant, alt. 700m	Mur de soutènement en pierres maçonnées	passif	satisfaisant	-
40	Les Bénits, alt. 690m	Mur de soutènement en pierres maçonnées haut de 1m et long de 30m environ	passif	satisfaisant	-
41	Le Baron, alt. 695m	Mur de soutènement en pierres maçonnées haut de 0,5m et long de 10m environ	passif	satisfaisant	-
42	La Mauraz, au début de la route menant à Grégoire, alt. 860m	Enrochements	passif	satisfaisant	-
43	Bamberollet, au début de la route menant au Crêt, alt. 795m	Mur de pierres maçonnées, haut de 1m maximum et long de 30m environ	passif	satisfaisant	-

Figure 26 : Ouvrages de protection sur la route nationale 203, la route départementale 5 et le réseau communal



RD05-01 : Sous Guichard, alt. 750m



VC-01 : Sous Gavel, alt. 685m



RN203-01 : Au hameau de Blocher

Tableau 10 : Ouvrages de protection sur la rivière de la Fillière

N°	Localisation de l'ouvrage	Description de l'ouvrage	Type de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage	Photographie jointe
44	La Verrerie	Enrochements en rive droite en amont du pont	passif	satisfaisant	-
45	Chez le Besson	Seuil	actif	satisfaisant	-
46	150m en aval du Martinet	Protection des berges en gabions et enrochements	passif	à vérifier ? *	-
47	RD5, au pont de la Vuaz	Seuil en enrochements de moins d'1m en aval du pont Confortement de berges par enrochements en rive droite	actif passif	satisfaisant	Fillière-01
48	Entre la Vuaz et les Sages : Chez Both	Seuil	actif	satisfaisant	-
49	Entre les Sage et Chez Milliard	Seuil en amont de Chez Milliard, haut de plus d'1m	actif	satisfaisant	-
50	Vers l'ancien Moulin de chez Milliard	Gabions longitudinaux et en épis datant des années 1960-70	passif	à vérifier ? *	-
51	Au pont de Chez Milliard	Seuil en aval du pont	actif	satisfaisant	Fillière-02
51	En aval du pont de Chez Milliard	Confortement de berges par enrochements en rive droite sur plus d'une centaine de mètres et sur une hauteur de 3m environ	passif	satisfaisant	Fillière-03
52	Entre Chez Milliard et Gorez	Anciens gabions en rive droite limitant l'extension du lit majeur et l'affouillement des talus	passif	à vérifier ? *	Fillière-04
53	Gorez	Seuil	actif	satisfaisant	-
53	En aval de Gorez	Gabions en rive droite	passif	à vérifier ? *	-

* état ancien : les propriétés de protection de l'ouvrage ne sont peut-être plus assurées.

Figure 27 : Ouvrages de protection sur la rivière de la Fillière



Fillière-01 : Seuil en aval du pont de la RD5, au niveau de la Vuaz



Fillière-02 : Seuil en aval du pont de Chez Milliard



Fillière-03 : Confortement en enrochements sur la rive droite en aval du pont de Chez Milliard



Fillière-04 : Anciens épis en gabions entre Chez Milliard et Gorez

Tableau 11 : Ouvrages de protection sur divers ruisseaux

N°	Localisation de l'ouvrage	Description de l'ouvrage	Type de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage	Photographie jointe
54	<u>Ruisseau de Bovant</u> : Au Pont de Bovant sur la RD2	Seuil en pierres, 30m en amont du pont Pavage du lit avec des rochers et enrochements de berges au niveau du pont Cimentation du lit et enrochements de berges en aval du pont sur 50m environ (jusqu'à 10m en amont de la confluence avec la Fillière)	actif passif passif	satisfaisant	Raux-01
55	<u>Rau des Combettes</u> A la confluence avec la Fillière	Lit entièrement reprofilé : enrochements de berges sur les deux rives et pavage du lit	passif	satisfaisant	Raux-03
56	<u>Ruisseau du Grand Nant</u> Au niveau du pont de la RD2	En amont : petite plage de dépôts avant le busage sous la route, confortée par enrochements En aval : pavage du lit avec des rochers et confortement des deux berges par enrochements sur 10m de long environ	passif	satisfaisant	Raux-04
57	<u>Ruisseau de Mailessert</u> Au niveau de la RD5	En aval du pont : confortement par enrochements du lit et des berges	passif	satisfaisant	
58	<u>Ruisseau du Lételet</u> Au niveau de la route	Enrochements de berges avant la partie en lit perché et passage à gué (pavés)	passif	satisfaisant	Raux-05
59	<u>Ruisseau de Nant-Sec</u> dans la traversée du village de Nant-Sec	Lit canalisé avec enrochements en rive droite et murs de béton en rive gauche sur une hauteur de 1,50 à 2m	passif	satisfaisant	Raux-02

Figure 28 : Ouvrages de protection sur divers ruisseaux

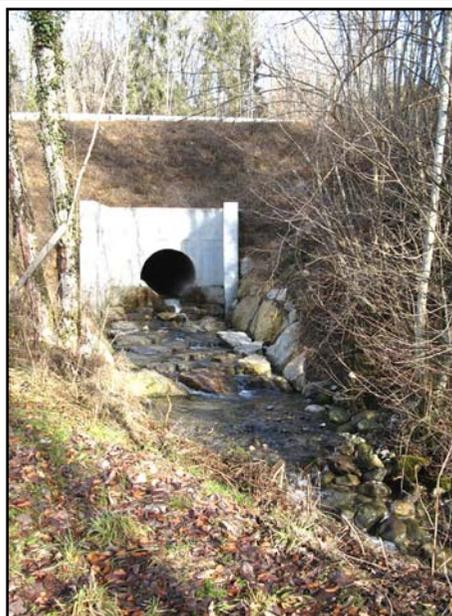
Raux-01 :
Ruisseau de Bovant
En amont de la RD2.



Raux02-02 :
Ruisseau du Nant Sec
Dans la traversée de Nant-
Sec, en amont de la RD55



Raux-03 : Ruisseau des Combettes
A la confluence avec la Fillière



Raux-04 : Ruisseau du Grand Nant
En contrebas de la RD2



Raux-05 : Ruisseau du Lételet
Passage à gué sur la route

BIBLIOGRAPHIE

DOCUMENTS TECHNIQUES PROPRES A LA COMMUNE

Bureau des Recherches Géologiques et Minières

Feuille Cluses (679)

Feuille Annecy - Bonneville (678)

Editions du BRGM, Orléans.

CETE Lyon, décembre 1982

Etude hydraulique préalable à la reconstruction du Pont de Longchamp sur la Fillière

Réf. R107.

Conseil Général de Haute-Savoie, 01/08/2002

Entretien de la RD55

Réf. CM.130.2002.

HYDRETUDES, décembre 2003

Restauration du Ruisseau des Poulains

Usillon, commune de Thorens-Glières

Réf. 03-102

HYDRETUDES, avril 2005

La Fillière – Schéma d'Aménagement et de Gestion

Réf. 03-188

Service RTM de la Haute-Savoie, 1999

Plan de prévention des risques naturels

Version approuvée le 23 mai 2000

Service RTM de la Haute-Savoie, 26/08/2005

Travaux de protection avalanche pour la RD55, pk10 à pk11

Dossier Travaux RTM FH/JCP/08/2005, courrier n°889/FH/CQ.

Service RTM de la Haute-Savoie, 26/11/2007

Eboulement au rocher de Pierre Taillée, RD55, le 4/11/2007

Réf. 875/JL.

Service RTM de la Haute-Savoie, 17/03/2005

Coulées de neige, RD55, du 17/03/2005

Réf.277/JL/Cgu.

Service RTM de la Haute-Savoie, 15/01/1982

Avalanches, coulées de neige au ld "la Tête" sur la RD55

Réf.43/CP/BV.

Service RTM de la Haute-Savoie, 26/09/2002

Hameaux d'Usillon et de la Louvatière, orage du 6 juin 2002

Réf.1322-JCP/CD.

Service RTM de la Haute-Savoie, 07/09/2001

Ravinement/érosion à l'Est de la Sauffaz

Réf.1712/JCP/Cgu.

Service RTM de la Haute-Savoie, 25/10/1995

Séisme du 14/12/1994

Réf.1435/KB/EB.

Service RTM de la Haute-Savoie, 23/06/1987

Orage du 13/06/1987

Réf.572/JL/M.

Service RTM de la Haute-Savoie, 13/07/1993
Cavités au chef lieu, Id "les Grosses Terres"
Réf.696/AE/EB.

Service RTM de la Haute-Savoie, 20/07/1999
Compte-rendu de réunion du 7/07/1999
Réf.1616/OG/Cgu.

Service RTM de la Haute-Savoie, 11/06/1999
Compte-rendu de réunion du 8/06/1999
Réf.OG/0201.

Service RTM de la Haute-Savoie, 27/05/1999
Compte-rendu de réunion du 12/05/1999
Réf.OG/983.

Service RTM de la Haute-Savoie, 27/05/1999
Compte-rendu de réunion du 20/05/1999
Réf.OG/1015.

SOGREAH, avril 1997
Protection contre les crues de la Fillière, Etude hydraulique
Poste 223/63 kV d'Onnex (commune de Villaz)
Réf. 510525.

SOGREAH, novembre 1983
Etude hydraulique générale de la Fillière
Réf. R36.1916.

Cabinet Marc Tardy, 03/01/2005
Rapport hydrogéologique sur la protection de la source captée
du Mont

Tech-Hydro, mars 2003
Busage du ruisseau de Bamberollet - Etude hydraulique, dossier
de déclaration

DOCUMENTS GENERAUX

AFNOR, 1995

Règles parasismiques applicables aux bâtiments

Norme NF P 06-013, DTU Règles PS 92

Association Française de Normalisation, Paris.

Besson, 1996

Les risques naturels en montagne

Éditions Artès-Publialp, Grenoble.

CSTB, 1995

Constructions parasismiques des maisons individuelles et bâtiments assimilés

Norme NF P 06-014, DTU Règles PS-MI 89/92

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Paris.

Documents Techniques Unifiés, 1984

Règles parasismiques 1969 révisées 1982

Coll. UTI, Eyrolles, Paris.

Foucault et Raoult, 1988

Dictionnaire de géologie

Masson, Paris.

Météo-France, 1991

Atlas climatique de la Haute-Savoie

Association météorologique départementale

Conseil Général de la Haute-Savoie, Annecy.

Ministère des Transports, Direction de la Météorologie, 1983

Normales climatologiques 1951 / 1980

Données et statistiques

Mougin, 1914

Les Torrents de la Savoie

Imprimerie générale, Grenoble.

Vogt et al., 1979

Les tremblements de terre en France

Mémoire du BRGM n°96

Éditions du BRGM, Orléans.

ANNEXES

Sommaire

ANNEXE 1.....	147
Code de l'Environnement : Articles L562-1 à L562-9 du Code de l'Environnement.....	147
ANNEXE 2.....	149
Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.....	149
NOR: DEVX0200176L.....	149
(Journal Officiel n° 175 du 31 juillet 2003).....	149

ANNEXE 1

Code de l'Environnement : Articles L562-1 à L562-9 du Code de l'Environnement

Chapitre II : Plans de prévention des risques naturels prévisibles

Article L. 562-1 du code de l'environnement

I. 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.

II. 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°.

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°, 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 au 2°, 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.

III. La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV. Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des

propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V. Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II 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.

Article L. 562-2 du code de l'environnement

Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé ou si le plan n'est pas approuvé dans un délai de trois ans.

Article L. 562-3 du code de l'environnement

Après enquête publique, et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral.

Article L. 562-4 du code de l'environnement

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles 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 naturels prévisibles 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.

Article L. 562-5 du code de l'environnement

I. Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

II. Les dispositions des articles L. 460-1, L. 480-1, L. 480-2, L. 480-3, L. 480-5 à L. 480-9 et L. 480-12 du code de l'urbanisme sont également applicables aux infractions visées au I du présent article, sous la seule réserve des conditions suivantes :

1° Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentés;

2° Pour l'application de l'article L. 480-5 du code de l'urbanisme, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou du fonctionnaire compétent, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan, soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur;

3° Le droit de visite prévu à l'article L. 460-1 du code de l'urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente.

Article L. 562-6 du code de l'environnement

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

Les plans ou périmètres visés à l'alinéa précédent en cours d'élaboration au 2 février 1995 sont considérés comme des projets de plans de prévention des risques naturels, sans qu'il soit besoin de procéder aux consultations ou enquêtes publiques déjà organisées en application des procédures antérieures propres à ces documents.

Article L. 562-7 du code de l'environnement

Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application des articles L. 562-1 à L. 562-6. Il définit notamment les éléments constitutifs et la procédure d'élaboration et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles, ainsi que les conditions dans lesquelles sont prises les mesures prévues aux 3° et 4° du II de l'article L. 562-1.

Article L. 562-8 du code de l'environnement

Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.

Article L. 562-9 du code de l'environnement

Afin de définir les mesures de prévention à mettre en œuvre dans les zones sensibles aux incendies de forêt, le préfet élabore, en concertation avec les conseils régionaux et conseils généraux intéressés, un plan de prévention des risques naturels prévisibles.

ANNEXE 2

Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages

NOR: DEVX0200176L

(Journal Officiel n° 175 du 31 juillet 2003)

L'Assemblée nationale et le Sénat ont adopté,
Le Président de la République promulgue la loi dont
la teneur suit :

TITRE Ier - RISQUES TECHNOLOGIQUES

Chapitre Ier - Information

Article 1

Le quatrième alinéa de l'article L. 123-9 du code de l'environnement est complété par une phrase ainsi rédigée :

« Lorsque l'enquête publique porte sur une demande d'autorisation concernant une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8, cette réunion est obligatoire à la demande du maire de la commune sur le territoire de laquelle sera sise l'installation ou du président d'un établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme ou de développement

économique dont le périmètre comprend le territoire de la commune sur lequel sera sise l'installation. »

Article 2

L'article L. 125-2 du code de l'environnement est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Le préfet crée un comité local d'information et de concertation sur les risques pour tout bassin industriel comprenant une ou plusieurs installations figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8. Ce comité peut faire appel aux compétences d'experts reconnus, notamment pour réaliser des tierces expertises. Il est tenu informé de tout incident ou accident touchant à la sécurité des installations visées ci-dessus. Il est doté par l'Etat des moyens de remplir sa mission. Les conditions d'application du présent alinéa et notamment les règles de composition des comités locaux d'information et de concertation sur les risques sont fixées par décret. »

Chapitre II - Maîtrise de l'urbanisation autour des établissements industriels à risques

Article 3

Le I de l'article L. 515-8 du code de l'environnement est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Les dispositions ci-dessus sont également applicables à raison des risques supplémentaires créés par une installation nouvelle sur un site existant ou par la modification d'une installation existante, nécessitant la délivrance d'une nouvelle autorisation. »

Article 4

Après le deuxième alinéa de l'article L. 512-1 du code de l'environnement, sont insérés trois alinéas ainsi rédigés :

« Le demandeur fournit une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

« Cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite.

« Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. »

Article 5

Le chapitre V du titre Ier du livre V du code de l'environnement est complété par une section 6 ainsi rédigée :

« Section 6 - Installations soumises à un plan de prévention des risques technologiques

« Art. L. 515-15. - L'Etat élabore et met en oeuvre des plans de prévention des risques technologiques qui ont pour objet de limiter les effets d'accidents susceptibles de survenir dans les installations figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 et pouvant entraîner des effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publiques directement ou par pollution du milieu.

« Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques décrits dans les études de dangers et des mesures de prévention mises en oeuvre.

« Art. L. 515-16. - A l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques, les plans de prévention des risques technologiques peuvent, en fonction du type de risques, de leur gravité, de leur probabilité et de leur cinétique :

« I. - Délimiter les zones dans lesquelles la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages ainsi que les constructions nouvelles et l'extension des constructions existantes sont interdites ou

subordonnées au respect de prescriptions relatives à la construction, à l'utilisation ou à l'exploitation.

« Dans ces zones, les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents peuvent instaurer le droit de préemption urbain dans les conditions définies à l'article L. 211-1 du code de l'urbanisme.

« II. - Délimiter, à l'intérieur des zones prévues au I, des secteurs où, en raison de l'existence de risques importants d'accident à cinétique rapide présentant un danger grave pour la vie humaine, les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents peuvent instaurer un droit de délaissement des bâtiments ou parties de bâtiments existant à la date d'approbation du plan qui s'exerce dans les conditions définies aux articles L. 230-1 et suivants du code de l'urbanisme. Toutefois, pour la détermination du prix d'acquisition, la valeur du bien est appréciée sans tenir compte de la dépréciation supplémentaire éventuelle apportée par l'intervention de la servitude instituée en application du I. La commune ou l'établissement public de coopération intercommunale peut, par convention passée avec un établissement public, lui confier le soin de réaliser l'acquisition des biens faisant l'objet du délaissement.

« III. - Délimiter, à l'intérieur des zones prévues au I, des secteurs où, en raison de l'existence de risques importants d'accident à cinétique rapide présentant un danger très grave pour la vie humaine, l'Etat peut déclarer d'utilité publique l'expropriation, par les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents et à leur profit, dans les conditions prévues par le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, des immeubles et droits réels immobiliers lorsque les moyens de sauvegarde et de protection des

populations qu'il faudrait mettre en oeuvre s'avèrent impossibles ou plus coûteux que l'expropriation.

« La procédure prévue par les articles L. 15-6 à L. 15-8 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique est applicable lorsque la gravité des risques potentiels rend nécessaire la prise de possession immédiate.

« Pour la détermination du prix d'acquisition ou du montant des indemnités, il n'est pas tenu compte de la dépréciation supplémentaire éventuelle apportée au bien par l'intervention de la servitude instituée en application du I.

« IV. - Prescrire les mesures de protection des populations face aux risques encourus, relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des installations et des voies de communication existant à la date d'approbation du plan, qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants et utilisateurs dans les délais que le plan détermine. Ces mesures peuvent notamment comprendre des prescriptions relatives aux mouvements et au stationnement des véhicules de transport de matières dangereuses.

« Lorsque des travaux de protection sont prescrits en application de l'alinéa précédent, ils ne peuvent porter que sur des aménagements dont le coût n'excède pas des limites fixées par le décret en Conseil d'Etat prévu à l'article L. 515-25.

« V. - Définir des recommandations tendant à renforcer la protection des populations face aux risques encourus et relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des voies de communication et des terrains de camping ou de stationnement de caravanes, pouvant être mises en oeuvre par les propriétaires, exploitants et utilisateurs.

« Art. L. 515-17. - Les mesures visées aux II et III de l'article L. 515-16 ne peuvent être prises qu'à raison de risques créés par des installations existant à la date de publication de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

« Art. L. 515-18. - Les mesures prévues par les plans de prévention des risques technologiques, en particulier au II et au III de l'article L. 515-16, sont mises en oeuvre progressivement en fonction notamment de la probabilité, de la gravité et de la cinétique des accidents potentiels ainsi que du rapport entre le coût des mesures envisagées et le gain en sécurité attendu.

« Art. L. 515-19. - I. - L'Etat, les exploitants des installations à l'origine du risque et les collectivités territoriales compétentes ou leurs groupements compétents, dès lors qu'ils perçoivent la taxe professionnelle dans le périmètre couvert par le plan, assurent le financement des mesures prises en application du II et du III de l'article L. 515-16. A cet effet, ils concluent une convention fixant leurs contributions respectives. Avant la conclusion de cette convention, le droit de délaissement mentionné au II du même article ne peut être instauré et l'expropriation mentionnée au premier alinéa du III du même article ne peut être déclarée d'utilité publique que si la gravité des risques potentiels rend nécessaire la prise de possession immédiate selon la procédure mentionnée au deuxième alinéa de ce III.

« Sans préjudice des obligations mises à la charge de l'exploitant par le préfet en application des articles L. 512-1 à L. 512-5 et de l'article L. 512-7, ces conventions peuvent permettre à l'Etat, aux collectivités territoriales ou à leurs groupements de participer au financement par l'exploitant de mesures supplémentaires de prévention des risques

permettant de réduire les secteurs mentionnés aux II et III de l'article L. 515-16 lorsque cette participation financière est inférieure aux coûts qu'ils supporteraient en raison de la mise en oeuvre des mesures prévues à ces II et III.

« II. - Une convention conclue entre les collectivités territoriales compétentes ou leurs groupements et les exploitants des installations à l'origine du risque, dans le délai d'un an à compter de l'approbation du plan de prévention des risques technologiques, précise les conditions d'aménagement et de gestion des terrains situés dans les zones mentionnées au I et dans les secteurs mentionnés aux II et III de l'article L. 515-16.

« III. - Une convention conclue entre les collectivités territoriales compétentes ou leurs groupements, les exploitants des installations à l'origine du risque et les organismes d'habitations à loyer modéré mentionnés à l'article L. 411-2 du code de la construction et de l'habitation bailleurs d'immeubles situés dans les secteurs mentionnés au III de l'article L. 515-6 du présent code définit, le cas échéant, un programme de relogement des occupants des immeubles situés dans ces secteurs. Cette convention peut également associer les autres bailleurs d'immeubles situés dans ces mêmes secteurs.

« Art. L. 515-20. - Les terrains situés dans le périmètre du plan de prévention des risques technologiques que les communes ou leurs groupements et les établissements publics mentionnés à la dernière phrase du II de l'article L. 515-16 ont acquis par préemption, délaissement ou expropriation peuvent être cédés à prix coûtant aux exploitants des installations à l'origine du risque.

« L'usage de ces terrains ne doit pas aggraver l'exposition des personnes aux risques.

« Art. L. 515-21. - Le plan de prévention des risques technologiques mentionne les servitudes d'utilité publique instituées en application de l'article L. 515-8 autour des installations situées dans le périmètre du plan.

« Art. L. 515-22. - Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques technologiques dans les conditions prévues à l'article L. 300-2 du code de l'urbanisme.

« Sont notamment associés à l'élaboration du plan de prévention des risques technologiques les exploitants des installations à l'origine du risque, les communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer, les établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière d'urbanisme et dont le périmètre d'intervention est couvert en tout ou partie par le plan ainsi que le comité local d'information et de concertation créé en application de l'article L. 125-2.

« Le préfet recueille leur avis sur le projet de plan, qui est ensuite soumis à enquête publique dans les conditions mentionnées aux articles L. 123-1 et suivants.

« Le plan de prévention des risques technologiques est approuvé par arrêté préfectoral.

« Il est révisé selon les mêmes dispositions.

« Art. L. 515-23. - Le plan de prévention des risques technologiques approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est porté à la connaissance des maires des communes situées dans le périmètre du plan en application de l'article L. 121-2 du code de l'urbanisme. Il est annexé aux plans locaux d'urbanisme, conformément à l'article L. 126-1 du même code.

« Art. L. 515-24. - I. - Les infractions aux prescriptions édictées en application du I de l'article

L. 515-16 du présent code sont punies des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

« II. - Les dispositions des articles L. 460-1, L. 480-1, L. 480-2, L. 480-3 et L. 480-5 à L. 480-12 du code de l'urbanisme sont également applicables aux infractions visées au I, sous la seule réserve des conditions suivantes :

« 1° Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement et assermentés ;

« 2° Le droit de visite prévu à l'article L. 460-1 dudit code est également ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement.

« Art. L. 515-25. - Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application des articles L. 515-15 à L. 515-24 et les délais d'élaboration et de mise en oeuvre des plans de prévention des risques technologiques. Pour les installations classées relevant du ministère de la défense et les dépôts de munitions anciennes, ce décret peut, en tant que de besoin, prévoir des modalités de consultation et d'information du public adaptées aux exigences de la défense nationale ou spécifiques aux dépôts de munitions anciennes. »

Article 6

Après l'article L. 551-1 du code de l'environnement, il est inséré un article L. 551-2 ainsi rédigé :

« Art. L. 551-2. - Lorsque du fait du stationnement, chargement ou déchargement de véhicules ou d'engins de transport contenant des matières dangereuses, l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure routière, ferroviaire, portuaire ou de

navigation intérieure ou d'une installation multimodale peut présenter de graves dangers pour la sécurité des populations, la salubrité et la santé publiques, directement ou par pollution du milieu, le maître d'ouvrage fournit à l'autorité administrative compétente une étude de dangers. Cette étude est mise à jour au moins tous les cinq ans par l'exploitant. Lorsqu'il s'agit d'un ouvrage ou d'une installation faisant l'objet d'un rapport sur la sécurité ou d'un diagnostic au titre des articles L. 118-1 et suivants du code de la voie routière, 13-1 et 13-2 de la loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs, 30 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure ou L. 155-1 du code des ports maritimes, cette étude de dangers est intégrée à ce rapport ou à ce diagnostic.

« Pour les ouvrages et installations en service à la date de publication de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, cette étude est fournie, au plus tard, dans les trois années suivant l'entrée en vigueur de ladite loi.

« Les modalités d'application du présent article, et notamment les catégories d'ouvrages concernés, sont déterminées, pour chaque mode de transport, par décret en Conseil d'Etat. »

Chapitre III - Mesures relatives à la sécurité du personnel

Article 7

Après le premier alinéa de l'article L. 236-7 du code du travail, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« Dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, le temps laissé

aux représentants du personnel au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail pour exercer leurs fonctions est majoré de 30 %. »

Article 8

Le code du travail est ainsi modifié :

I. - L'article L. 230-2 est ainsi modifié :

1° Le second alinéa du I est supprimé ;

2° Il est complété par un IV ainsi rédigé :

« IV. - Sans préjudice des autres dispositions du présent code, lorsque dans un même lieu de travail les travailleurs de plusieurs entreprises sont présents, les employeurs doivent coopérer à la mise en oeuvre des dispositions relatives à la sécurité, à l'hygiène et à la santé selon des conditions et des modalités définies par décret en Conseil d'Etat.

« En outre, dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, lorsqu'un salarié ou le chef d'une entreprise extérieure ou un travailleur indépendant est appelé à réaliser une intervention pouvant présenter des risques particuliers en raison de sa nature ou de la proximité de cette installation, le chef d'établissement de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure définissent conjointement les mesures prévues aux I, II et III. Le chef d'établissement de l'entreprise utilisatrice veille au respect par l'entreprise extérieure des mesures que celle-ci a la responsabilité d'appliquer, compte tenu de la spécificité de l'établissement, préalablement à l'exécution de l'opération, durant son déroulement et à son issue. »

II. - Le 3° de l'article L. 231-2 est ainsi rédigé :

« 3° Les modalités de l'évaluation et de la prévention des risques pour la santé et la sécurité des

travailleurs prévues aux III et IV de l'article L. 230-2 ; ».

Article 9

L'article L. 231-3-1 du code du travail est ainsi modifié :

1° Après le premier alinéa, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« Dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, le chef d'établissement est tenu de définir et de mettre en oeuvre au bénéfice des chefs d'entreprises extérieures et de leurs salariés et des travailleurs indépendants, mentionnés au deuxième alinéa du IV de l'article L. 230-2 du présent code, avant le début de leur première intervention dans l'enceinte de l'établissement, une formation pratique et appropriée aux risques particuliers que leur intervention peut présenter en raison de sa nature ou de la proximité de l'installation. Elle est dispensée sans préjudice de celles prévues par les premier et cinquième alinéas du présent article. Ses modalités de mise en oeuvre, son contenu et, le cas échéant, les conditions de son renouvellement peuvent être précisés par convention ou accord collectif de branche ou par convention ou accord collectif d'entreprise ou d'établissement. » ;

2° La seconde phrase du deuxième alinéa est ainsi rédigée :

« Ils sont également consultés sur la formation pratique prévue au deuxième alinéa ainsi que sur le programme et les modalités pratiques de la formation renforcée prévue au sixième alinéa et sur les conditions d'accueil des salariés aux postes définis par le même alinéa. » ;

3° Dans le troisième alinéa, après les mots : « à la charge de l'employeur », sont insérés les mots : « , à l'exception des formations visées aux deuxième et sixième alinéas qui incombent à l'entreprise utilisatrice, » ;

4° Le septième alinéa est ainsi rédigé :

« Un décret en Conseil d'Etat, pris en application de l'article L. 231-2, fixe les conditions dans lesquelles les formations prévues aux premier, cinquième et sixième alinéas du présent article sont organisées et dispensées. »

Article 10

L'article L. 231-9 du code du travail est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, le chef d'établissement informe, dès qu'il en a connaissance, l'inspecteur du travail, le service de prévention des organismes de sécurité sociale et, selon le cas, l'inspection des installations classées ou l'ingénieur chargé de l'exercice de la police des installations visées à l'article 3-1 du code minier, de l'avis prévu au premier alinéa du présent article et précise les suites qu'il entend lui donner. »

Article 11

Après l'article L. 233-1 du code du travail, il est inséré un article L. 233-1-1 ainsi rédigé :

« Art. L. 233-1-1. - Sans préjudice de l'application des mesures prévues par le présent code relatives à la prévention des incendies et des explosions, dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou

visée à l'article 3-1 du code minier, des moyens appropriés, humains et matériels, de prévention, de lutte contre l'incendie et de secours doivent être prévus afin de veiller en permanence à la sécurité des personnes occupées dans l'enceinte de l'établissement. Le chef d'établissement définit ces moyens en fonction du nombre de personnes occupées dans l'enceinte de l'établissement et des risques encourus. Il consulte le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail sur la définition et la modification de ces moyens. »

Article 12

Après le deuxième alinéa de l'article L. 236-5 du code du travail, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« Dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, le nombre de membres de la délégation du personnel au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail est augmenté par voie de convention collective ou d'accord entre le chef d'entreprise et les organisations syndicales reconnues comme représentatives dans l'entreprise. »

Article 13

I. - L'article L. 236-1 du code du travail est complété par trois alinéas ainsi rédigés :

« Dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail est élargi, lorsque sa réunion a pour objet de contribuer à la définition des règles communes de sécurité dans l'établissement et à l'observation des mesures de prévention définies en application du IV de l'article

L. 230-2 du présent code, à une représentation des chefs d'entreprises extérieures et de leurs salariés selon des conditions déterminées par une convention ou un accord collectif de branche ou une convention ou un accord collectif d'entreprise ou d'établissement, ou, à défaut, un décret en Conseil d'Etat. Cette convention, cet accord ou ce décret détermine également les modalités de fonctionnement du comité ainsi élargi.

« La représentation des entreprises extérieures est fonction de la durée de leur intervention, de sa nature et de leur effectif intervenant dans l'établissement. Les salariés des entreprises extérieures sont désignés, parmi les salariés intervenant régulièrement sur le site, par le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail constitué dans leur établissement ou, à défaut, par leurs délégués du personnel ou, en leur absence, par les membres de l'équipe appelés à intervenir dans l'établissement. Le chef d'établissement et les chefs des entreprises extérieures prennent respectivement toutes dispositions relevant de leurs prérogatives pour permettre aux salariés désignés d'exercer leurs fonctions. Les dispositions des deux derniers alinéas de l'article L. 236-3 et celles de l'article L. 236-11 sont applicables aux salariés d'entreprises extérieures qui siègent ou ont siégé en qualité de représentants du personnel dans un comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail. Les représentants des entreprises extérieures visés au présent article disposent d'une voix consultative. Le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail peut inviter, à titre consultatif et occasionnel, tout chef d'une entreprise extérieure.

« Dans le périmètre d'un plan de prévention des risques technologiques mis en place en application de l'article L. 515-15 du code de l'environnement, un comité interentreprises de santé et de sécurité au

travail, assurant la concertation entre les comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail des établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du même code ou visée à l'article 3-1 du code minier situés dans ce périmètre est mis en place par l'autorité administrative compétente. Ce comité a pour mission de contribuer à la prévention des risques professionnels susceptibles de résulter des interférences entre les activités et les installations des différents établissements. Un décret en Conseil d'Etat détermine sa composition, les modalités de sa création, de la désignation de ses membres et de son fonctionnement. »

II. - L'article L. 236-2-1 du même code est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Dans les établissements comportant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail, élargi dans les conditions prévues au septième alinéa de l'article L. 236-1 du présent code, se réunit au moins une fois par an. Il est également réuni lorsque la victime de l'accident, défini au deuxième alinéa du présent article, est une personne extérieure intervenant dans l'établissement. »

Article 14

I. - L'article L. 236-2 du code du travail est ainsi modifié :

1° Le neuvième alinéa est ainsi rédigé :

« Dans les établissements comportant une ou plusieurs installations soumises à autorisation au titre de l'article L. 512-1 du code de l'environnement ou visées à l'article 3-1 du code minier, les documents établis à l'intention des autorités

publiques chargées de la protection de l'environnement sont portés à la connaissance du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail par le chef d'établissement. L'information sur les documents joints à la demande d'autorisation, prévue par l'article L. 512-1 du code de l'environnement, est assurée préalablement à leur envoi à l'autorité compétente. Le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail est consulté sur le dossier établi par le chef d'établissement à l'appui de sa demande dans le délai d'un mois suivant la clôture de l'enquête publique prévue par l'article L. 512-2 du même code. Il est, en outre, informé par le chef d'établissement sur les prescriptions imposées par les autorités publiques chargées de la protection de l'environnement. » ;

2° Après le neuvième alinéa, sont insérés deux alinéas ainsi rédigés :

« Dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, le comité est consulté avant toute décision de sous-traiter une activité, jusqu'alors réalisée par les salariés de l'établissement, à une entreprise extérieure appelée à réaliser une intervention pouvant présenter des risques particuliers en raison de sa nature ou de la proximité de l'installation.

« Dans ces établissements, il est également consulté sur la liste des postes de travail liés à la sécurité de l'installation. Cette liste est établie par le chef d'établissement. Elle précise, le cas échéant, au titre des actions de prévention prévues au III de l'article L. 230-2, les postes qui ne peuvent être confiés à des salariés sous contrat de travail à durée déterminée ou sous contrat de travail temporaire, ceux qui doivent être occupés par les salariés de l'établissement et

ceux dont les tâches exigent la présence d'au moins deux personnes qualifiées. »

II. - L'article L. 236-2-1 du même code est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, le comité est également informé à la suite de tout incident qui aurait pu entraîner des conséquences graves. Il peut procéder à l'analyse de l'incident et proposer toute action visant à prévenir son renouvellement. Le suivi de ces propositions fait l'objet d'un examen dans le cadre de la réunion visée à l'article L. 236-4 du présent code. »

III. - L'article L. 236-9 du même code est ainsi modifié :

1° Les II et III deviennent respectivement les III et IV ;

2° Le II est ainsi rétabli :

« II. - Dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail peut faire appel à un expert en risques technologiques, dans des conditions définies par décret en Conseil d'Etat, soit lorsqu'il est informé par le chef d'établissement sur les documents joints à la demande d'autorisation prévue par l'article L. 512-1 du code de l'environnement et avant d'émettre l'avis prévu au neuvième alinéa de l'article L. 236-2 du présent code, soit en cas de danger grave en rapport avec l'installation susmentionnée. »

Article 15

Avant le dernier alinéa de l'article L. 236-10 du code du travail, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« En outre, dans les établissements comprenant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, les représentants du personnel au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail, y compris les représentants des salariés des entreprises extérieures, bénéficient d'une formation spécifique correspondant à des risques ou facteurs de risques particuliers, en rapport avec l'activité de l'entreprise. Les conditions dans lesquelles cette formation est dispensée et renouvelée peuvent être définies par convention ou accord collectif de branche ou par convention ou accord collectif d'entreprise ou d'établissement. »

Article 16

L'article L. 236-7 du code du travail est ainsi modifié :

1° Le sixième alinéa est complété par une phrase ainsi rédigée :

« Dans les établissements comprenant au moins une installation classée figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement ou visée à l'article 3-1 du code minier, l'autorité chargée de la police des installations doit être également prévenue des réunions du comité et peut y assister dès lors que des questions relatives à la sécurité des installations sont inscrites à l'ordre du jour. » ;

2° Le dernier alinéa est complété par une phrase ainsi rédigée :

« Dans les établissements mentionnés au précédent alinéa, les représentants du personnel au comité doivent être également informés par le chef

d'établissement de la présence de l'autorité chargée de la police des installations, lors de ses visites, et peuvent présenter leurs observations écrites. »

Chapitre IV - Indemnisation des victimes de catastrophes technologiques

Article 17

Le titre II du livre Ier du code des assurances est complété par un chapitre VIII ainsi rédigé :

« Chapitre VIII - L'assurance des risques de catastrophes technologiques

« Art. L. 128-1. - En cas de survenance d'un accident dans une installation relevant du titre Ier du livre V du code de l'environnement et endommageant un grand nombre de biens immobiliers, l'état de catastrophe technologique est constaté par une décision de l'autorité administrative qui précise les zones et la période de survenance des dommages auxquels sont applicables les dispositions du présent chapitre.

« Les mêmes dispositions sont applicables aux accidents liés au transport de matières dangereuses ou causés par les installations mentionnées à l'article 3-1 du code minier.

« Le présent chapitre ne s'applique pas aux accidents nucléaires définis par la convention sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire signée à Paris le 29 juillet 1960.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application du présent article.

« Art. L. 128-2. - Les contrats d'assurance souscrits par toute personne physique en dehors de son activité professionnelle et garantissant les dommages d'incendie ou tous autres dommages à des biens à usage d'habitation ou placés dans des locaux à usage

d'habitation situés en France, ainsi que les dommages aux corps de véhicules terrestres à moteur, ouvrent droit à la garantie de l'assuré pour les dommages résultant des catastrophes technologiques affectant les biens faisant l'objet de ces contrats.

« Cette garantie s'applique également aux contrats souscrits par ou pour le compte des syndicats de copropriété, et garantissant les dommages aux parties communes des immeubles d'habitation en copropriété, ainsi qu'aux contrats souscrits par les organismes visés à l'article L. 411-2 du code de la construction et de l'habitation et garantissant les dommages aux immeubles d'habitation dont ils ont la propriété.

« Cette garantie couvre la réparation intégrale des dommages, dans la limite, pour les biens mobiliers, des valeurs déclarées ou des capitaux assurés au contrat.

« Sauf stipulations plus favorables, les indemnités résultant de cette garantie doivent être attribuées aux assurés dans un délai de trois mois à compter de la date de remise de l'état estimatif des biens endommagés ou des pertes subies ou de la date de publication, lorsque celle-ci est postérieure, de la décision administrative prévue à l'article L. 128-1.

« Art. L. 128-3. - L'entreprise d'assurance intervenant au titre de l'article L. 128-2 est subrogée dans les droits des assurés indemnisés à concurrence des sommes versées à ce titre.

« Toute personne victime de dommages mentionnés aux articles L. 128-2 ou L. 421-16 établit avec son entreprise d'assurance ou le fonds de garantie un descriptif des dommages qu'elle a subis. Le montant des indemnités versées en application des articles précités est mentionné au descriptif. Lorsque le

montant des indemnités qui sont ainsi versées à la victime est inférieur à des montants précisés par décret en Conseil d'Etat, celle-ci est présumée avoir subi les dommages mentionnés au descriptif et les indemnités sont présumées réparer lesdits dommages dans les conditions des articles précités, même s'il n'a pas été procédé à une expertise ou si une expertise a été réalisée par un expert choisi par l'assureur ou le fonds de garantie. Ces présomptions sont simples. En tout état de cause, le montant des indemnités versées à la victime lui reste acquis. »

Article 18

Le chapitre Ier du titre II du livre IV du code des assurances est complété par une section 10 ainsi rédigée :

« Section 10 - Dispositions spéciales aux catastrophes technologiques

« Art. L. 421-16. - Le fonds de garantie institué par l'article L. 421-1 est également chargé d'indemniser les dommages causés par une catastrophe technologique au sens de l'article L. 128-1.

« Toute personne dont l'habitation principale, sans être couverte par un contrat mentionné à l'article L. 128-2, a subi des dommages immobiliers causés par une catastrophe technologique est indemnisée de ces dommages par le fonds de garantie dans les conditions indiquées aux articles L. 128-2 et L. 128-3, dans la limite d'un plafond.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application du présent article. »

Article 19

Le chapitre Ier du titre II du livre IV du code des assurances est complété par une section 11 intitulée « Dispositions particulières applicables aux

dommages immobiliers d'origine minière » et comprenant un article L. 421-17 ainsi rédigé :

« Art. L. 421-17. - I. - Toute personne propriétaire d'un immeuble ayant subi des dommages, survenus à compter du 1er septembre 1998, résultant d'une activité minière présente ou passée alors qu'il était occupé à titre d'habitation principale est indemnisée de ces dommages par le fonds de garantie. Toutefois, lorsque l'immeuble a été acquis par mutation et qu'une clause exonérant l'exploitant minier de sa responsabilité a été valablement insérée dans le contrat de mutation, seuls les dommages visés au deuxième alinéa du II de l'article 75-2 du code minier subis du fait d'un sinistre minier au sens dudit article, constaté par le représentant de l'Etat, sont indemnisés par le fonds.

« II. - L'indemnisation versée par le fonds assure la réparation intégrale des dommages visés au I, dans la limite d'un plafond. Lorsque l'ampleur des dégâts subis par l'immeuble rend impossible la réparation de ces désordres, la réparation intégrale doit permettre au propriétaire de l'immeuble sinistré de recouvrer dans les meilleurs délais la propriété d'un immeuble de consistance et de confort équivalents. Si ces dommages font l'objet d'une couverture d'assurance, l'indemnisation versée par le fonds vient en complément de celle qui est due à ce titre.

« III. - Toute personne victime de tels dommages établit avec le fonds de garantie un descriptif des dommages qu'elle a subis. Le montant des indemnités versées par le fonds est mentionné au descriptif. Lorsque le montant de ces indemnités est inférieur à un montant précisé par décret en Conseil d'Etat, la victime est présumée avoir subi les dommages mentionnés au descriptif et les indemnités versées par le fonds de garantie sont présumées réparer lesdits dommages dans les conditions du II, si une expertise a été réalisée par un

expert choisi par le fonds de garantie. Ces présomptions sont simples. En tout état de cause, le montant des indemnités versées à la victime lui reste acquis.

« IV. - Sauf stipulations plus favorables, les indemnisations du fonds doivent être attribuées aux personnes victimes de tels dommages dans un délai de trois mois à compter de la date de remise du descriptif des dommages ou de la date de publication, lorsque celle-ci est postérieure, du constat de sinistre minier du représentant de l'Etat prévu à l'article 75-2 du code minier.

« V. - Le fonds de garantie est subrogé dans les droits des personnes indemnisées à concurrence des sommes qu'il leur a versées. »

Article 20

Après l'article 38 de la loi n° 65-557 du 10 juillet 1965 fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis, il est inséré un article 38-1 ainsi rédigé :

« Art. 38-1. - En cas de catastrophe technologique, le syndic d'un immeuble géré en copropriété dont les parties communes sont endommagées convoque sous quinze jours l'assemblée générale des copropriétaires.

« Cette réunion se tient dans les deux mois suivant la catastrophe ; les décisions visant à autoriser le syndic à engager des travaux de remise en état rendus nécessaires par l'urgence sont prises à la majorité des copropriétaires présents ou représentés. »

Chapitre V - Dispositions diverses

Article 21

Le chapitre V du titre Ier du livre V du code de l'environnement est complété par un article L. 515-26 ainsi rédigé :

« Art. L. 515-26. - Tout exploitant d'un établissement comportant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du présent code ou visée à l'article 3-1 du code minier est tenu de faire procéder à une estimation de la probabilité d'occurrence et du coût des dommages matériels potentiels aux tiers en cas d'accident survenant dans cette installation et de transmettre le rapport d'évaluation au préfet ainsi qu'au président du comité local d'information et de concertation sur les risques créé en application de l'article L. 125-2 du présent code.

« Cette estimation est réalisée pour chacun des accidents majeurs identifiés dans l'étude de dangers de l'établissement réalisée au titre de la réglementation des installations classées. Elle est révisée à l'occasion des révisions de l'étude de dangers précitée.

« Cette estimation n'est pas opposable à l'exploitant par les tiers en cas de litige lié à un accident survenant dans l'installation.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application du présent article. »

Article 22

Après l'article 104-3 du code minier, il est inséré un article 104-3-1 ainsi rédigé :

« Art. 104-3-1. - Les dispositions des articles L. 515-15 à L. 515-25 du code de l'environnement sont applicables aux stockages définis à l'article 3-1 du présent code. »

Article 23

Après l'article L. 225-102-1 du code de commerce, il est inséré un article L. 225-102-2 ainsi rédigé :

« Art. L. 225-102-2. - Pour les sociétés exploitant au moins une installation figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement, le rapport mentionné à l'article L. 225-102 du présent code :

« - informe de la politique de prévention du risque d'accident technologique menée par la société ;

« - rend compte de la capacité de la société à couvrir sa responsabilité civile vis-à-vis des biens et des personnes du fait de l'exploitation de telles installations ;

« - précise les moyens prévus par la société pour assurer la gestion de l'indemnisation des victimes en cas d'accident technologique engageant sa responsabilité. »

Article 24

I. - Après le deuxième alinéa de l'article L. 621-54 du code de commerce, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« Dans le cas où l'entreprise exploite une ou des installations classées au sens du titre Ier du livre V du code de l'environnement, le bilan économique et social est complété par un bilan environnemental que l'administrateur fait réaliser dans des conditions prévues par décret en Conseil d'Etat. »

II. - Le même article est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Ce projet tient compte des travaux recensés par le bilan environnemental. »

Article 25

Au troisième alinéa de l'article L. 512-1 du code de l'environnement, après les mots : « dans le respect des intérêts visés à l'article L. 511-1 », sont insérés les mots : « et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L. 512-17 lors de la cessation d'activité. »

Article 26

A l'article L. 512-7 du code de l'environnement, après les mots : « en application du présent titre », sont insérés les mots : « , soit tout autre danger ou inconvénient portant ou menaçant de porter atteinte aux intérêts précités. »

Article 27

Le chapitre II du titre Ier du livre V du code de l'environnement est complété par un article L. 512-17 ainsi rédigé :

« Art. L. 512-17. - Lorsque l'installation est mise à l'arrêt définitif, son exploitant place son site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et qu'il permette un usage futur du site déterminé conjointement avec le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et, s'il ne s'agit pas de l'exploitant, le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation.

« A défaut d'accord entre les personnes mentionnées au premier alinéa, lorsque l'installation est mise à l'arrêt définitif, son exploitant place son site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et qu'il permette un usage futur du site comparable à celui de la dernière période d'exploitation de l'installation mise à l'arrêt.

« Toutefois, dans le cas où la réhabilitation prévue en application de l'alinéa précédent est manifestement incompatible avec l'usage futur de la zone, apprécié notamment en fonction des documents d'urbanisme en vigueur à la date à laquelle l'exploitant fait connaître à l'administration sa décision de mettre l'installation à l'arrêt définitif et de l'utilisation des terrains situés au voisinage du site, le préfet peut fixer, après avis des personnes mentionnées au premier alinéa, des prescriptions de réhabilitation plus contraignantes permettant un usage du site cohérent avec ces documents d'urbanisme.

« Pour un nouveau site sur lequel les installations ont été autorisées à une date postérieure de plus de six mois à la publication de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, l'arrêté d'autorisation détermine, après avis des personnes mentionnées au premier alinéa, l'état dans lequel devra être remis le site à son arrêt définitif.

« Les modalités d'application du présent article sont définies par décret en Conseil d'Etat. »

Article 28

Le chapitre II du titre Ier du livre V du code de l'environnement est complété par un article L. 512-18 ainsi rédigé :

« Art. L. 512-18. - L'exploitant d'une installation classée relevant des catégories visées à l'article L. 516-1 est tenu de mettre à jour à chaque changement notable des conditions d'exploitation un état de la pollution des sols sur lesquels est sise l'installation. Cet état est transmis par l'exploitant au préfet, au maire de la commune concernée et, le cas échéant, au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme

concerné ainsi qu'au propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation. Le dernier état réalisé est joint à toute promesse unilatérale de vente ou d'achat et à tout contrat réalisant ou constatant la vente des terrains sur lesquels est sise l'installation classée.

« Les modalités d'application du présent article sont définies par décret en Conseil d'Etat. »

Article 29

Le code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Le chapitre II du titre Ier du livre V est complété par un article L. 512-19 ainsi rédigé :

« Art. L. 512-19. - Lorsqu'une installation n'a pas été exploitée durant trois années consécutives, le préfet peut mettre en demeure l'exploitant de procéder à la mise à l'arrêt définitif. » ;

2° Dans le I de l'article L. 514-11, après la référence : « L. 514-10 », sont insérés les mots : « ou de ne pas se conformer à l'arrêté de mise en demeure pris en application de l'article L. 512-19 ».

Article 30

L'article L. 514-11 du code de l'environnement est complété par un IV ainsi rédigé :

« IV. - Le fait de ne pas se conformer aux dispositions du premier alinéa de l'article L. 516-2 est puni de six mois d'emprisonnement et de 75 000 EUR d'amende. »

Article 31

Le chapitre VI du titre Ier du livre V du code de l'environnement est complété par un article L. 516-2 ainsi rédigé :

« Art. L. 516-2. - Pour les installations relevant des catégories visées à l'article L. 516-1, l'exploitant est tenu d'informer le préfet en cas de modification

substantielle des capacités techniques et financières visées à l'article L. 512-1.

« S'il constate que les capacités techniques et financières ne sont pas susceptibles de permettre de satisfaire aux obligations de l'article L. 512-1, le préfet peut imposer la constitution ou la révision des garanties financières visées à l'article L. 516-1.

« Un décret en Conseil d'Etat définit les modalités d'application de l'article L. 516-1 et du présent article ainsi que les conditions de leur application aux installations régulièrement mises en service ou autorisées avant la publication de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. »

Article 32

La première phrase du premier alinéa de l'article L. 541-3 du code de l'environnement est ainsi modifiée :

1° Les mots : « Au cas où les déchets sont abandonnés » sont remplacés par les mots : « En cas de pollution des sols, de risque de pollution des sols, ou au cas où des déchets sont abandonnés » ;

2° Les mots : « l'élimination desdits déchets » sont remplacés par les mots : « l'exécution des travaux nécessaires ».

Article 33

La loi du 29 décembre 1892 relative aux dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics est ainsi modifiée :

1° L'article 9 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Cependant, et dans les cas où les agents de l'administration, ou des personnes à qui elle délègue ses droits, interviennent sur des terrains privés afin

d'y mettre en oeuvre des travaux de dépollution ou de remise en état exécutés dans le cadre des articles L. 514-1 ou L. 541-3 du code de l'environnement, cette occupation pourra être renouvelée pour une durée qui n'excède pas vingt ans dans le respect des autres dispositions de la loi. » ;

2° L'article 20 est complété par les mots : « ou aux opérations de dépollution ou de remise en état ».

Article 34

Avant le dernier alinéa du 1 de l'article 200 quater du code général des impôts, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« Ouvre également droit au crédit d'impôt le coût des dépenses payées avant le 31 décembre 2010 pour la réalisation de travaux prescrits aux propriétaires d'habitation au titre du IV de l'article L. 515-16 du code de l'environnement lorsque ces travaux sont afférents à la résidence principale du contribuable. »

Article 35

Après le premier alinéa de l'article L. 514-20 du code de l'environnement, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« Si le vendeur est l'exploitant de l'installation, il indique également par écrit à l'acheteur si son activité a entraîné la manipulation ou le stockage de substances chimiques ou radioactives. L'acte de vente atteste de l'accomplissement de cette formalité. »

Article 36

Le 2 de l'article 200 quater du code général des impôts est ainsi modifié :

1° Dans le premier alinéa, l'année : « 2005 » est remplacée par l'année : « 2010 » ;

2° Dans le deuxième alinéa, les mots : « au premier alinéa » sont remplacés par les mots : « aux premier et troisième alinéas » ;

3° Dans le troisième alinéa, après les mots : « matériaux et appareils », sont insérés les mots : « et du montant des travaux mentionnés au troisième alinéa du 1 ».

Article 37

Après l'article 1391 C du code général des impôts, il est inséré un article 1391 D ainsi rédigé :

« Art. 1391 D. - Il est accordé sur la cotisation de taxe foncière sur les propriétés bâties afférente à des immeubles affectés à l'habitation appartenant aux organismes d'habitations à loyer modéré visés à l'article L. 411-2 du code de la construction et de l'habitation ou à des sociétés d'économie mixte ayant pour objet statutaire la réalisation de logements ainsi qu'aux immeubles, logements-foyers et centres d'hébergement et de réinsertion sociale visés aux 3° et 4° de l'article L. 302-5 du même code un dégrèvement égal aux dépenses payées, à raison des travaux prescrits en application du IV de l'article L. 515-16 du code de l'environnement, au cours de l'année précédant celle au titre de laquelle l'imposition est due.

« Lorsque l'imputation des dépenses ne peut être effectuée dans sa totalité sur les cotisations des immeubles en cause, le solde des dépenses déductibles est imputé sur les cotisations afférentes à des immeubles imposés dans la même commune ou dans d'autres communes relevant du même centre des impôts au nom du même bailleur et au titre de la même année.

« Le dégrèvement est accordé sur réclamation présentée dans le délai indiqué par l'article R. 196-2

du livre des procédures fiscales et dans les formes prévues par ce même livre. »

TITRE II - RISQUES NATURELS

Chapitre Ier - Information

Article 38

Dans l'article L. 562-3 du code de l'environnement, après les mots : « enquête publique », sont insérés les mots : « menée dans les conditions prévues aux articles L. 123-1 et suivants. »

Article 39

L'article L. 562-3 du code de l'environnement est complété par une phrase ainsi rédigée :

« Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer. »

Article 40

Après le premier alinéa de l'article L. 125-2 du code de l'environnement, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« Dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L. 125-1 du code des

assurances. Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'Etat compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'Etat dans le département, lorsqu'elle est notamment relative aux mesures prises 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 et ne porte pas sur les mesures mises en oeuvre par le maire en application de l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales. »

Article 41

Le titre VI du livre V du code de l'environnement est complété par un chapitre IV ainsi rédigé :

« Chapitre IV - Prévision des crues

« Art. L. 564-1. - L'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues est assurée par l'Etat.

« Art. L. 564-2. - I. - Un schéma directeur de prévision des crues est arrêté pour chaque bassin par le préfet coordonnateur de bassin en vue d'assurer la cohérence des dispositifs que peuvent mettre en place, sous leur responsabilité et pour leurs besoins propres, les collectivités territoriales ou leurs groupements afin de surveiller les crues de certains cours d'eau ou zones estuariennes, avec les dispositifs de l'Etat et de ses établissements publics.

« II. - Les collectivités territoriales ou leurs groupements peuvent accéder gratuitement, pour les besoins du fonctionnement de leurs systèmes de surveillance, aux données recueillies et aux prévisions élaborées grâce aux dispositifs de surveillance mis en place par l'Etat, ses établissements publics et les exploitants d'ouvrages hydrauliques.

« III. - Les informations recueillies et les prévisions élaborées grâce aux dispositifs de surveillance mis en place par les collectivités territoriales ou leurs groupements sont transmises aux autorités détentrices d'un pouvoir de police. Les responsables des équipements ou exploitations susceptibles d'être intéressés par ces informations peuvent y accéder gratuitement.

« Art. L. 564-3. - I. - L'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues par l'Etat, ses établissements publics et, le cas échéant, les collectivités territoriales ou leurs groupements fait l'objet de règlements arrêtés par le préfet.

« II. - Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités de mise en oeuvre du présent chapitre. »

Article 42

Après l'article L. 563-2 du code de l'environnement, il est inséré un article L. 563-3 ainsi rédigé :

« Art. L. 563-3. - I. - Dans les zones exposées au risque d'inondations, le maire, avec l'assistance des services de l'Etat compétents, procède à l'inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ou aux submersions marines. La commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent matérialisent, entretiennent et protègent ces repères.

« II. - Les dispositions de la loi n° 43-374 du 6 juillet 1943 relative à l'exécution des travaux géodésiques et cadastraux et à la conservation des signaux, bornes et repères sont applicables.

« III. - Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application du présent article. »

Article 43

Après l'article L. 563-2 du code de l'environnement, il est inséré un article L. 563-6 ainsi rédigé :

« Art. L. 563-6. - I. - Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol.

« II. - Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique, sans délai, au représentant de l'Etat dans le département et au président du conseil général les éléments dont il dispose à ce sujet.

« La diffusion d'informations manifestement erronées, mensongères ou résultant d'une intention dolosive relatives à l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière est punie d'une amende de 30 000 EUR.

« III. - Le représentant de l'Etat dans le département publie et met à jour, selon des modalités fixées par décret en Conseil d'Etat, la liste des communes pour lesquelles il a été informé par le maire de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière et de celles où il existe une présomption réelle et sérieuse de l'existence d'une telle cavité. »

Article 44

Le code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Le titre VI du livre V est complété par un chapitre V ainsi rédigé :

« Chapitre V - Commissions départementales et schémas de prévention des risques naturels majeurs

« Art. L. 565-1. - Il est institué dans chaque département une commission départementale des risques naturels majeurs.

« Cette commission présidée par le préfet comprend en nombre égal :

« 1° Des représentants élus des collectivités territoriales, des établissements publics de coopération intercommunale et des établissements publics territoriaux de bassin situés en tout ou partie dans le département ;

« 2° Des représentants d'organisations professionnelles dont un représentant des organisations d'exploitants agricoles, un représentant des organismes consulaires, un représentant des assurances, un représentant des notaires, des représentants d'associations, dont un représentant d'associations de sinistrés lorsque de telles associations existent, des représentants de la propriété foncière et forestière et des personnalités qualifiées, dont un représentant de la presse écrite ou audiovisuelle locale ;

« 3° Des représentants des administrations, notamment l'inspection d'académie et les services de secours, ainsi que des établissements publics de l'Etat concernés.

« Cette commission donne notamment un avis sur :

« a) Les actions à mener pour développer la connaissance des risques, et notamment les programmes de sensibilisation des maires à la prévention des risques naturels ;

« b) Les documents d'information sur les risques élaborés en application de l'article L. 125-2 ;

« c) La délimitation des zones d'érosion et les programmes d'action correspondants ainsi que leur application, définis dans les conditions prévues par l'article L. 114-1 du code rural ;

« d) La délimitation des zones de rétention temporaire des eaux de crue ou de ruissellement ou des zones de mobilité d'un cours d'eau visées à l'article L. 211-12, ainsi que les obligations des propriétaires et des exploitants en résultant ;

« e) La programmation, la conception, la mise en oeuvre et l'actualisation des plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

« f) La nature et le montant prévisionnel des aides aux travaux permettant de réduire le risque ;

« g) Les expropriations pour cause de risque naturel majeur ;

« h) Un rapport, établi par le préfet, sur les autres utilisations du fonds de prévention des risques naturels majeurs ;

« i) Les retours d'expériences suite à catastrophes.

« Elle est informée annuellement des demandes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

« Elle est habilitée à donner un avis sur tout rapport, programme ou projet ayant trait à la prévention ou à la gestion des risques naturels qui lui est soumis par le préfet.

« Elle peut également être saisie par le préfet de toute réflexion sur l'impact des servitudes instituées en application de l'article L. 211-12 sur le développement durable de l'espace rural concerné. » ;

2° Dans la deuxième phrase du premier alinéa de l'article L. 131-1, après les mots : « du conseil départemental d'hygiène », sont insérés les mots : « et de la commission départementale des risques naturels majeurs ».

Article 45

Le chapitre V du titre VI du livre V du code de l'environnement est complété par un article L. 565-2 ainsi rédigé :

« Art. L. 565-2. - I. - Le préfet peut élaborer des schémas de prévention des risques naturels, tenant compte des documents interdépartementaux portant sur les risques existants. Ces schémas précisent les actions à conduire dans le département en matière :

« - de connaissance du risque ;

« - de surveillance et prévision des phénomènes ;

« - d'information et éducation sur les risques ;

« - de prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire ;

« - de travaux permettant de réduire le risque ;

« - de retours d'expériences.

« La commission départementale des risques naturels majeurs donne un avis sur ces schémas.

« II. - Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités de mise en oeuvre du présent article. »

Article 46

La section 6 du chapitre III du titre Ier du livre II du code de l'environnement est ainsi modifiée :

1° Son intitulé est ainsi rédigé : « Organismes à vocation de maîtrise d'ouvrage » ;

2° Les articles L. 213-10 à L. 213-12 sont remplacés par un article L. 213-10 ainsi rédigé :

« Art. L. 213-10. - Pour faciliter, à l'échelle d'un bassin ou d'un sous-bassin hydrographique, la prévention des inondations et la gestion équilibrée de la ressource en eau, les collectivités territoriales intéressées et leurs groupements peuvent s'associer au sein d'un établissement public territorial de bassin.

« Cet organisme public est constitué et fonctionne, selon les cas, conformément aux dispositions du code général des collectivités territoriales régissant les établissements constitués en application des articles L. 5421-1 à L. 5421-6 ou des articles L. 5721-1 à L. 5721-8 du même code.

« Le préfet coordonnateur de bassin délimite, par arrêté et après avis du comité de bassin et des collectivités territoriales concernées et, s'il y a lieu, après avis de la commission locale de l'eau, le périmètre d'intervention de cet établissement public.

« Un décret en Conseil d'Etat fixe les modalités d'application du présent article. »

Article 47

Après l'article L. 563-2 du code de l'environnement, il est inséré un article L. 563-4 ainsi rédigé :

« Art. L. 563-4. - Les dispositions prévues aux articles L. 54 à L. 56-1 du code des postes et télécommunications s'appliquent également aux radars hydrométéorologiques dont la liste est fixée par arrêté conjoint du ministre chargé des transports et du ministre chargé de l'environnement. »

Chapitre II - Utilisation du sol et aménagement**Article 48**

Le chapitre Ier du titre Ier du livre II du code de l'environnement est complété par un article L. 211-12 ainsi rédigé :

« Art. L. 211-12. - I. - Des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées à la demande de l'Etat, des collectivités territoriales ou de leurs groupements sur des terrains riverains d'un cours d'eau ou de la dérivation d'un cours d'eau, ou situés dans leur bassin versant, ou dans une zone estuarienne.

« II. - Ces servitudes peuvent avoir un ou plusieurs des objets suivants :

« 1° Créer des zones de rétention temporaire des eaux de crues ou de ruissellement, par des aménagements permettant d'accroître artificiellement leur capacité de stockage de ces eaux, afin de réduire les crues ou les ruissellements dans des secteurs situés en aval ;

« 2° Créer ou restaurer des zones de mobilité du lit mineur d'un cours d'eau en amont des zones urbanisées dans des zones dites "zones de mobilité d'un cours d'eau, afin de préserver ou de restaurer ses caractères hydrologiques et géomorphologiques essentiels.

« III. - Les zones soumises à ces servitudes sont délimitées par arrêté préfectoral. Celui-ci est pris après enquête publique menée conformément au code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

« IV. - Dans les zones de rétention temporaire des eaux de crues ou de ruissellement mentionnées au 1° du II, l'arrêté préfectoral peut obliger les propriétaires et les exploitants à s'abstenir de tout acte de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation des ouvrages destinés à permettre l'inondation de la zone. A cet effet, l'arrêté préfectoral peut soumettre à déclaration préalable, auprès des autorités compétentes en matière d'urbanisme, les travaux qui, en raison de leur nature, de leur importance ou de leur localisation, sont susceptibles de faire obstacle au stockage ou à l'écoulement des eaux et n'entrent pas dans le champ d'application des autorisations ou déclarations instituées par le code de l'urbanisme.

« L'arrêté préfectoral peut également soumettre à déclaration préalable les ouvrages qui, en raison de leur nature, de leur importance ou de leur localisation, sont susceptibles de faire obstacle au

stockage ou à l'écoulement des eaux et n'entrent pas dans le champ d'application des autorisations ou déclarations instituées par le code de l'urbanisme. Le préfet peut, par décision motivée, dans un délai de deux mois à compter de la réception de la déclaration, s'opposer à la réalisation de ces ouvrages ou prescrire les travaux nécessaires. Les travaux de réalisation de ces ouvrages ne peuvent commencer avant l'expiration de ce délai.

« Pour les travaux visés au premier alinéa du présent IV, ainsi que pour les travaux et ouvrages soumis à une autorisation ou à une déclaration instituée par le code de l'urbanisme et qui sont susceptibles, en raison de leur nature, de leur importance ou de leur localisation, de faire obstacle au stockage ou à l'écoulement des eaux, l'autorité compétente pour statuer en matière d'urbanisme recueille l'accord du préfet qui dispose d'un délai de deux mois à compter de la réception de la déclaration ou de la demande d'autorisation pour s'opposer à l'exécution des travaux ou prescrire les modifications nécessaires. Les travaux ne peuvent commencer avant l'expiration de ce délai.

« En outre, l'arrêté préfectoral fixe les dispositions nécessaires dans un délai déterminé pour évacuer tout engin mobile pouvant provoquer ou subir des dommages.

« V. - Dans les zones de mobilité d'un cours d'eau mentionnées au 2° du II, ne peuvent être réalisés les travaux de protection des berges, remblais, endiguements et affouillements, les constructions ou installations et, d'une manière générale, tous les travaux ou ouvrages susceptibles de faire obstacle au déplacement naturel du cours d'eau. A cet effet, l'arrêté préfectoral peut soumettre à déclaration préalable, auprès des autorités compétentes en matière d'urbanisme, les travaux qui, en raison de leur nature, de leur importance ou de leur

localisation, sont susceptibles de faire obstacle au déplacement naturel du cours d'eau et n'entrent pas dans le champ d'application des autorisations ou déclarations instituées par le code de l'urbanisme.

« L'arrêté préfectoral peut également soumettre à déclaration préalable les ouvrages qui, en raison de leur nature, de leur importance ou de leur localisation, sont susceptibles de faire obstacle au déplacement naturel du cours d'eau et n'entrent pas dans le champ d'application des autorisations ou déclarations instituées par le code de l'urbanisme. Le préfet peut, par décision motivée, dans un délai de deux mois à compter de la réception de la déclaration, s'opposer à la réalisation de ces ouvrages ou prescrire les travaux nécessaires. Les travaux de réalisation de ces ouvrages ne peuvent commencer avant l'expiration de ce délai.

« Pour les travaux visés au premier alinéa du présent V, ainsi que pour les travaux et ouvrages soumis à une autorisation ou à une déclaration instituée par le code de l'urbanisme et qui sont susceptibles, en raison de leur nature, de leur importance ou de leur localisation, de faire obstacle au déplacement naturel du cours d'eau, l'autorité compétente pour statuer en matière d'urbanisme recueille l'accord du préfet qui dispose d'un délai de deux mois à compter de la réception de la déclaration ou de la demande d'autorisation pour s'opposer à l'exécution des travaux ou prescrire les modifications nécessaires. Les travaux ne peuvent commencer avant l'expiration de ce délai.

« VI. - L'arrêté préfectoral peut identifier, le cas échéant, les éléments existants ou manquants faisant obstacle à l'objet de la servitude, dont la suppression, la modification ou l'instauration est rendue obligatoire. La charge financière des travaux et l'indemnisation du préjudice pouvant résulter de ces derniers incombent à la collectivité qui a demandé

l'institution de la servitude. Toutefois, si lesdits éléments appartiennent à l'Etat ou à ses établissements publics, la charge des travaux incombe à celui-ci.

« VII. - Lorsque l'un des objets en vue duquel la servitude a été instituée implique la réalisation par la collectivité publique d'installations, travaux ou activités, les propriétaires et exploitants sont tenus de permettre en tout temps aux agents chargés de leur aménagement, entretien ou exploitation, d'accéder aux terrains inclus dans le périmètre des zones soumises à servitude.

« VIII. - L'instauration des servitudes mentionnées au I ouvre droit à indemnités pour les propriétaires de terrains des zones grevées lorsqu'elles créent un préjudice matériel, direct et certain. Ces indemnités sont à la charge de la collectivité qui a demandé l'institution de la servitude. Elles sont fixées, à défaut d'accord amiable, par le juge de l'expropriation compétent dans le département.

« IX. - Les dommages matériels touchant les récoltes, les cultures, le cheptel mort ou vif, les véhicules terrestres à moteur et les bâtiments causés par une surinondation liée à une rétention temporaire des eaux dans les zones grevées de servitudes mentionnées au II ouvrent droit à indemnités pour les occupants. Toutefois, les personnes physiques ou morales qui auront contribué par leur fait ou par leur négligence à la réalisation des dommages sont exclues du bénéfice de l'indemnisation dans la proportion où lesdits dommages peuvent leur être imputables. Ces indemnités sont à la charge de la collectivité qui a demandé l'institution de la servitude grevant la zone.

« Les dommages touchant les récoltes, les cultures, les bâtiments et le cheptel mort ou vif affectés aux exploitations agricoles sont évalués dans le cadre de protocoles d'accords locaux. A défaut, ils sont

évalués dans les conditions prévues par l'article L. 361-10 du code rural.

« X. - Pour une période de dix ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral constatant l'achèvement des travaux mentionnés au VI ou, si de tels travaux ne sont pas nécessaires, à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral instituant une ou plusieurs des servitudes mentionnées au I, le propriétaire d'une parcelle de terrain grevée par une de ces servitudes peut en requérir l'acquisition partielle ou totale par la collectivité qui a demandé l'institution de la servitude. Ce droit de délaissement s'exerce dans les conditions prévues aux articles L. 230-1 et suivants du code de l'urbanisme. Le propriétaire peut, dans le même temps, requérir l'acquisition partielle ou totale d'autres parcelles de terrain si l'existence de la servitude compromet leur exploitation ou leur usage dans des conditions similaires à celles existant avant l'institution de la servitude.

« XI. - Dans les zones mentionnées au II, les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents peuvent instaurer le droit de préemption urbain dans les conditions définies à l'article L. 211-1 du code de l'urbanisme. Ils peuvent déléguer ce droit à la collectivité qui a demandé l'institution de la servitude.

« XII. - Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application du présent article. »

Article 49

I. - Après le douzième alinéa du I de l'article 1er de la loi n° 99-574 du 9 juillet 1999 d'orientation agricole, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« - l'entretien des cours d'eau et la prévention des inondations et de l'érosion des sols. »

II. - Le titre Ier du livre Ier du code rural est complété par un chapitre IV ainsi rédigé :

« Chapitre IV - L'agriculture de certaines zones soumises à des contraintes environnementales

« Art. L. 114-1. - Le préfet délimite les zones dites "zones d'érosion dans lesquelles l'érosion des sols agricoles peut créer des dommages importants en aval.

« En concertation avec les collectivités territoriales et leurs groupements et les représentants des propriétaires et des exploitants des terrains, il établit un programme d'actions visant à réduire l'érosion des sols de ces zones.

« Ce programme précise les pratiques à promouvoir pour réduire les risques d'érosion ainsi que les moyens prévus pour favoriser leur généralisation. Certaines de ces pratiques peuvent être rendues obligatoires. Ces pratiques peuvent bénéficier d'aides lorsqu'elles induisent des surcoûts ou des pertes de revenus.

« Lorsque le programme prévoit des plantations de haies, il peut prévoir une dérogation aux distances de plantation prévues par l'article 671 du code civil, après avis de la chambre d'agriculture et du conseil général.

« Art. L. 114-2. - Les modalités d'application du présent chapitre sont définies par décret en Conseil d'Etat. »

Article 50

Après l'article L. 114-2 du code rural, il est inséré un article L. 114-3 ainsi rédigé :

« Art. L. 114-3. - En cas de destruction des plantations de haies qui ont bénéficié de financements publics, la collectivité qui a attribué les subventions peut en demander le remboursement

pendant une période de quinze années à compter de leur attribution. »

Article 51

L'article L. 123-5 du code de l'urbanisme est complété par deux alinéas ainsi rédigés :

« L'autorité compétente pour délivrer le permis de construire peut, par décision motivée, accorder des dérogations à une ou plusieurs règles du plan local d'urbanisme pour permettre la reconstruction de bâtiments détruits ou endommagés à la suite d'une catastrophe naturelle survenue depuis moins d'un an, lorsque les prescriptions imposées aux constructeurs en vue d'assurer la sécurité des biens et des personnes sont contraires à ces règles.

« L'autorité compétente recueille l'accord du préfet et du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière de plan local d'urbanisme, lorsqu'ils ne sont pas ceux qui délivrent le permis de construire. »

Article 52

Le troisième alinéa de l'article L. 511-3 du code rural est complété par une phrase ainsi rédigée :

« Ces recueils des coutumes et usages locaux sont régulièrement tenus à jour, en particulier dans les zones d'érosion définies à l'article L. 114-1. »

Article 53

Le chapitre Ier du titre Ier du livre II du code de l'environnement est complété par un article L. 211-13 ainsi rédigé :

« Art. L. 211-13. - I. - Nonobstant toutes dispositions contraires, les collectivités publiques qui ont acquis des terrains situés dans les zones de rétention temporaire des eaux de crues ou de ruissellement ou les zones de mobilité d'un cours

d'eau visées à l'article L. 211-12 du présent code peuvent, lors du renouvellement des baux ruraux visés au titre Ier du livre IV du code rural portant sur ces terrains, prescrire au preneur des modes d'utilisation du sol afin de prévenir les inondations ou ne pas aggraver les dégâts potentiels.

« II. - Par dérogation au titre Ier du livre IV du code rural, le tribunal administratif est seul compétent pour régler les litiges concernant les baux renouvelés en application du I. »

Article 54

I. - Le premier alinéa de l'article L. 411-53 du code rural est ainsi rédigé :

« Peuvent seulement être considérés comme motifs d'opposition au renouvellement du bail, sauf dispositions législatives particulières et nonobstant toute clause contraire : ».

II. - Le chapitre Ier du titre Ier du livre IV du même code est complété par une section 10 intitulée : « Dispositions diverses » et comprenant un article L. 411-79 ainsi rédigé :

« Art. L. 411-79. - Par dérogation au présent titre, le tribunal administratif est seul compétent pour régler les litiges concernant les baux renouvelés en application de l'article L. 211-13 du code de l'environnement. »

Chapitre III - Travaux

Article 55

I. - Le code rural est ainsi modifié :

1° Les 4° et 5° de l'article L. 151-36 sont abrogés ;

2° L'article L. 151-37 est ainsi modifié :

a) A la fin du troisième alinéa, les mots : « par décision préfectorale ou, si les conclusions du

commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête sont défavorables, par décret en Conseil d'Etat » sont remplacés par les mots : « par arrêté ministériel ou par arrêté préfectoral » ;

b) Après le troisième alinéa, sont insérés deux alinéas ainsi rédigés :

« Toutefois, l'exécution des travaux est dispensée d'enquête publique lorsqu'ils sont nécessaires pour faire face à des situations de péril imminent, qu'ils n'entraînent aucune expropriation et que le maître d'ouvrage ne prévoit pas de demander de participation financière aux personnes intéressées. Il est cependant procédé comme indiqué à l'article 3 de la loi du 29 décembre 1892 sur les dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics.

« Sont également dispensés d'enquête publique, sous réserve qu'ils n'entraînent aucune expropriation et que le maître d'ouvrage ne prévoit pas de demander une participation financière aux personnes intéressées, les travaux portant sur un cours d'eau couvert par un schéma mentionné à l'article L. 212-3 du code de l'environnement, directement liés à une inondation déclarée catastrophe naturelle en application de l'article L. 125-1 du code des assurances, réalisés dans les trois ans qui suivent celle-ci et visant à rétablir le cours d'eau dans ses caractéristiques naturelles. » ;

3° Après l'article L. 151-37, il est inséré un article L. 151-37-1 ainsi rédigé :

« Art. L. 151-37-1. - Il peut être institué une servitude de passage permettant l'exécution des travaux ainsi que l'exploitation et l'entretien des ouvrages. Le projet d'institution de servitude est soumis à une enquête publique. L'enquête mentionnée à l'article L. 151-37 peut en tenir lieu. Les propriétaires ou occupants des terrains grevés de

cette servitude de passage ont droit à une indemnité proportionnée au dommage qu'ils subissent, calculée en tenant compte des avantages que peuvent leur procurer l'exécution des travaux et l'existence des ouvrages ou installations pour lesquels cette servitude a été instituée. Les contestations relatives à cette indemnité sont jugées comme en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique. »

II. - L'article L. 211-7 du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Le I est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa, les mots : « tous travaux, ouvrages ou installations » sont remplacés par les mots : « tous travaux, actions, ouvrages ou installations » ;

b) Au 2°, les mots : « cours d'eau non domanial, y compris les accès à ce cours d'eau » sont remplacés par les mots : « cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau » ;

c) Dans le 4°, après le mot : « ruissellement », sont insérés les mots : « ou la lutte contre l'érosion des sols » ;

d) Après le 9°, sont insérés un 10°, un 11° et un 12° ainsi rédigés :

« 10° L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants ;

« 11° La mise en place et l'exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;

« 12° L'animation et la concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans un sous-bassin ou un groupement de sous-bassins, ou dans un système aquifère, correspondant à une unité hydrographique. » ;

2° Après le I, il est inséré un I bis ainsi rédigé :

« I bis. - Lorsqu'un projet visé aux 1°, 2° et 5° du I dépassant un seuil financier fixé par décret est situé dans le périmètre d'un établissement public territorial de bassin visé à l'article L. 213-10, le préfet saisit pour avis le président de cet établissement. A défaut de réponse dans un délai de deux mois, l'avis est réputé favorable. » ;

3° Le IV devient le VI ;

4° Il est rétabli un IV et inséré un V ainsi rédigés :

« IV. - Sous réserve des décisions de justice passées en force de chose jugée, les servitudes de libre passage des engins d'entretien dans le lit ou sur les berges des cours d'eau non domaniaux, instaurées en application du décret n° 59-96 du 7 janvier 1959 relatif aux servitudes de libre passage sur les berges des cours d'eau non navigables ni flottables sont validées et valent servitudes au sens de l'article L. 151-37-1 du code rural.

« V. - Les dispositions du présent article s'appliquent aux travaux, actions, ouvrages ou installations de l'Etat. »

Article 56

I. - 1. Avant le dernier alinéa de l'article 1er du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« - les cours d'eaux, canaux, lacs et plans d'eau appartenant au domaine public fluvial des collectivités territoriales et de leurs groupements. »

2. Après l'article 1er du même code, sont insérés quatre articles 1er-1, 1er-2, 1er-3 et 1er-4 ainsi rédigés :

« Art. 1er-1. - Le domaine public fluvial des collectivités territoriales et de leurs groupements est constitué des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau

dont ils sont ou deviennent propriétaires, soit par acquisition amiable ou par voie d'expropriation classés dans leur domaine public en application de la procédure prévue à l'article 2-1, soit par transfert de propriété du domaine public fluvial de l'Etat ou d'une autre personne publique, ou qu'ils créent.

« Les transferts de propriété du domaine public fluvial au profit d'une collectivité territoriale ou d'un groupement de la part de l'Etat ou d'une autre personne publique peuvent être opérés à la demande de l'assemblée délibérante de la collectivité territoriale ou du groupement. Ils le sont à titre gratuit. Toutefois, les parties de cours d'eau, canaux, lacs ou plans d'eau inclus dans le périmètre d'une concession accordée par l'Etat au titre de l'utilisation de l'énergie hydraulique ne peuvent pas faire l'objet d'un transfert de propriété au profit des collectivités territoriales ou de leurs groupements.

« Ces transferts s'opèrent en priorité au profit de la région ou du groupement de régions territorialement compétent qui en fait la demande. Lorsque d'autres collectivités ou groupements de collectivités territorialement compétents souhaitent bénéficier d'un tel transfert, leurs demandes sont transmises pour avis à la région. Ils peuvent bénéficier de ce transfert si, à l'issue d'un délai de six mois à compter de la saisine pour avis, la région territorialement compétente n'a pas elle-même formulé la demande.

« Le transfert est refusé si la cohérence hydraulique ne peut pas être assurée.

« Art. 1er-2. - Une expérimentation peut être engagée pour une durée maximale de six ans pendant laquelle la collectivité ou le groupement de collectivités est compétent pour aménager et exploiter le domaine dont la propriété ne lui est pas transférée.

« Le transfert de propriété deviendra effectif à l'issue de cette période, sauf si la collectivité ou le groupement de collectivités a renoncé au transfert au moins six mois avant la clôture de l'expérimentation. Le transfert s'opère dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat.

« L'Etat et la collectivité ou le groupement de collectivités ayant opté pour l'expérimentation déterminent conjointement les cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau concernés par le transfert. Ils signent une convention définissant les conditions et la durée de l'expérimentation. Durant cette période d'expérimentation, la collectivité territoriale ou le groupement de collectivités territoriales peut faire appel à l'établissement public à caractère industriel et commercial Voies navigables de France selon des modalités qui seront définies par une convention tripartite entre l'Etat, les collectivités concernées et Voies navigables de France.

« Art. 1er-3. - Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions du transfert dans le domaine public d'une collectivité ou d'un groupement de collectivités et les modalités selon lesquelles les différentes personnes publiques ayant bénéficié du transfert de propriété et de compétences assurent la cohérence de la gestion du domaine public ayant fait l'objet du transfert. Ce décret fixe également la liste des cours d'eau et canaux d'intérêt national notamment utiles au transport de marchandises qui ne peuvent faire l'objet d'un transfert.

« Art. 1er-4. - La collectivité territoriale ou le groupement est chargé de l'aménagement et de l'exploitation de son domaine. L'autorité exécutive de la collectivité territoriale ou du groupement exerce les pouvoirs de police y afférents, sous réserve des attributions dévolues aux maires et des compétences de l'Etat en matière de police de l'eau,

de réglementation générale de la navigation et d'utilisation de l'énergie hydraulique. »

II. - Le premier alinéa de l'article 2-1 du même code est ainsi rédigé :

« Le classement d'un cours d'eau, d'une section de cours d'eau, d'un canal, lac ou plan d'eau dans le domaine public fluvial de l'Etat pour l'un des motifs énumérés à l'article 1er est prononcé, après enquête publique, par arrêté du préfet territorialement compétent, tous les droits des riverains du cours d'eau ou des propriétaires du lac et des tiers demeurant réservés. Le classement d'un cours d'eau, d'une section de cours d'eau, d'un canal, lac ou plan d'eau dans le domaine public fluvial d'une collectivité territoriale ou d'un groupement est prononcé après enquête publique par arrêté du préfet coordonnateur de bassin, après avis des assemblées délibérantes des collectivités territoriales sur le territoire desquelles se situe le domaine à classer, ainsi que du comité de bassin compétent, tous les droits des riverains du cours d'eau ou des propriétaires du lac et des tiers demeurant réservés. »

III. - L'article 4 du même code est ainsi rédigé :

« Art. 4. - 1. Le déclassement d'un cours d'eau, d'une section de cours d'eau, d'un canal, lac ou plan d'eau faisant partie du domaine public fluvial de l'Etat est prononcé, après enquête publique et consultation des collectivités territoriales intéressées, par arrêté du préfet territorialement compétent, tous les droits des riverains et des tiers demeurant réservés.

« Le déclassement d'un cours d'eau, d'une section de cours d'eau, d'un canal, lac ou plan d'eau faisant partie du domaine public fluvial de l'Etat emporte sa radiation de la nomenclature des voies navigables ou flottables de l'Etat.

« Dans le cas d'un transfert de propriété du domaine public fluvial de l'Etat au profit d'une collectivité

territoriale ou d'un groupement, tel que prévu à l'article 1er-1, l'acte opérant le transfert emporte déclassement du domaine public fluvial de l'Etat.

« 2. Le déclassement d'un cours d'eau, d'une section de cours d'eau, d'un canal, lac ou plan d'eau faisant partie du domaine public fluvial d'une collectivité territoriale ou d'un groupement est prononcé après enquête publique par la personne responsable de l'autorité exécutive de la collectivité territoriale ou du groupement, après consultation du comité de bassin et des assemblées délibérantes des autres collectivités territoriales sur le territoire desquelles se situe le domaine à déclasser, tous les droits des riverains et des tiers demeurant réservés. »

IV. - Le même code est ainsi modifié :

1° Les six premiers alinéas, le huitième et le neuvième alinéa de l'article 7 sont supprimés ;

2° Le septième alinéa de l'article 7 est complété par les mots : « , de la collectivité territoriale ou du groupement, selon le cas » ;

3° Après le premier alinéa de l'article 10, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« Lorsque l'application des dispositions de l'article 560 du code civil concerne un cours d'eau domanial appartenant à une collectivité territoriale ou un groupement, ce dernier est substitué à l'Etat. » ;

4° Au premier alinéa de l'article 14, les mots : « est à la charge de l'Etat » sont remplacés par les mots : « est à la charge du propriétaire du domaine public fluvial concerné » ;

5° Au dernier alinéa de l'article 14, les mots : « sous réserve de l'approbation préalable du ministre des travaux publics » sont supprimés ;

6° Aux premier et second alinéas de l'article 16, les mots : « par arrêté ministériel » sont remplacés par les mots : « sur décision de l'autorité gestionnaire » ;

7° Après le premier alinéa de l'article 35, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« Sur les cours d'eau, sections de cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau appartenant à une collectivité territoriale ou un groupement, la redevance est perçue à son profit. Elle est établie par délibération de l'assemblée délibérante de la collectivité territoriale ou du groupement, dans les limites fixés par décret en Conseil d'Etat. » ;

8° A l'article 37, les mots : « Le Gouvernement concédera, aux conditions qu'il aura fixées, » sont remplacés par les mots : « L'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements concéderont, aux conditions qu'ils auront fixées, » ;

9° A l'article 37, les mots : « du domaine public fluvial » sont remplacés par les mots : « de leur domaine public fluvial » ;

10° Au premier alinéa de l'article 39, les mots : « entre l'Etat et les propriétaires » sont remplacés par les mots : « entre le propriétaire du domaine public fluvial et les propriétaires » ;

11° Au deuxième alinéa de l'article 39, les mots : « arrêté préfectoral sous réserve de l'approbation préalable du ministre des travaux publics » sont remplacés par les mots : « décision de l'autorité compétente » ;

12° Le premier alinéa de l'article 14 est ainsi rédigé :

« Les contraventions sont constatées concurremment par les fonctionnaires des services de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements, les conducteurs de chantier ou agents de travaux assermentés à cet effet ou par les maires adjoints et les gardes champêtres. »

Article 57

L'article L. 436-4 du code de l'environnement est complété par un III ainsi rédigé :

« III. - Les dispositions du I et du II sont également applicables dans les eaux qui faisaient partie du domaine public fluvial de l'Etat à la date de promulgation de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages et qui ont fait l'objet d'un transfert à une collectivité territoriale en application de ladite loi. »

Article 58

Le premier alinéa de l'article L. 215-19 du code de l'environnement est complété par les mots : « , dans la limite d'une largeur de six mètres ».

Article 59

L'article L. 2335-11 du code général des collectivités territoriales est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Dans le comité consultatif de gestion qui assiste le ministre de l'agriculture pour la gestion du Fonds national pour le développement des adductions d'eau siègent deux représentants de la commission de l'Assemblée nationale chargée de l'agriculture et deux représentants de la commission du Sénat chargée de l'agriculture. »

Chapitre IV - Dispositions financières

Article 60

L'article L. 561-1 du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Au premier alinéa, les mots : « les biens exposés à ce risque peuvent être expropriés par l'Etat » sont remplacés par les mots : « l'Etat peut déclarer d'utilité publique l'expropriation par lui-même, les communes ou leurs groupements, des biens exposés à ce risque, » ;

2° Le dernier alinéa est complété par une phrase ainsi rédigée :

« Les indemnités perçues en application du quatrième alinéa de l'article L. 125-2 du code des assurances viennent en déduction des indemnités d'expropriation, lorsque les travaux de réparation liés au sinistre n'ont pas été réalisés et la valeur du bien a été estimée sans tenir compte des dommages subis. »

Article 61

L'article L. 561-3 du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Au premier alinéa, avant les mots : « Le fonds de prévention des risques naturels majeurs est chargé de financer », il est inséré la mention : « I. - » ;

2° Les deuxième, troisième et quatrième alinéas sont remplacés par huit alinéas ainsi rédigés :

« Il peut également, sur décision préalable de l'Etat et selon des modalités et conditions fixées par décret en Conseil d'Etat, contribuer au financement des mesures de prévention intéressant des biens couverts par un contrat d'assurance mentionné au premier alinéa de l'article L. 125-1 du code des assurances. Les mesures de prévention susceptibles de faire l'objet de ce financement sont :

« 1° L'acquisition amiable par une commune, un groupement de communes ou l'Etat d'un bien exposé à un risque prévisible de mouvements de terrain ou d'affaissements de terrain dus à une cavité souterraine ou à une marnière, d'avalanches, de crues torrentielles ou à montée rapide menaçant gravement des vies humaines ainsi que les mesures nécessaires pour en limiter l'accès et en empêcher toute occupation, sous réserve que le prix de l'acquisition amiable s'avère moins coûteux que les moyens de sauvegarde et de protection des populations ;

« 2° L'acquisition amiable, par une commune, un groupement de communes ou l'Etat, de biens à usage d'habitation ou de biens utilisés dans le cadre d'activités professionnelles relevant de personnes physiques ou morales employant moins de vingt salariés et notamment d'entreprises industrielles, commerciales, agricoles ou artisanales et de leurs terrains d'assiette ainsi que les mesures nécessaires pour en limiter l'accès et en empêcher toute occupation, sous réserve que les terrains acquis soient rendus inconstructibles dans un délai de trois ans, lorsque ces biens ont été sinistrés à plus de la moitié de leur valeur et indemnisés en application de l'article L. 125-2 du code des assurances ;

« 3° Les opérations de reconnaissance des cavités souterraines et des marnières, dont les dangers pour les constructions ou les vies humaines sont avérés, ainsi que le traitement ou le comblement des cavités souterraines et des marnières qui occasionnent des risques d'effondrement du sol menaçant gravement des vies humaines, dès lors que ce traitement est moins coûteux que l'expropriation prévue à l'article L. 561-1 ;

« 4° Les études et travaux de prévention définis et rendus obligatoires par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé en application du 4° du II de l'article L. 562-1 sur des biens à usage d'habitation ou sur des biens utilisés dans le cadre d'activités professionnelles relevant de personnes physiques ou morales employant moins de vingt salariés et notamment d'entreprises industrielles, commerciales, agricoles ou artisanales ;

« 5° Les campagnes d'information, notamment celles menées en application du deuxième alinéa de l'article L. 125-2 du présent code, portant sur les garanties visées à l'article L. 125-1 du code des assurances.

« Le financement par le fonds des acquisitions amiables mentionnées au 1° et au 2° est subordonné à la condition que le prix fixé pour ces acquisitions n'excède pas le montant des indemnités calculées conformément au quatrième alinéa de l'article L. 561-1. Lorsqu'une collectivité publique autre que l'Etat a bénéficié d'un financement en application du 2° et que les terrains acquis n'ont pas été rendus inconstructibles dans le délai de trois ans, elle est tenue de rembourser le fonds.

« Le financement par le fonds des opérations de reconnaissance et des études et travaux mentionnés au 3° et au 4° est réalisé déduction faite du montant des indemnités perçues, le cas échéant en application de l'article L. 125-2 du code des assurances pour la réalisation d'études ou de travaux de réparation susceptibles de contribuer à ces opérations de reconnaissance ou à ces études et travaux de prévention. » ;

3° Au cinquième alinéa, avant les mots : « Ce fonds est alimenté », il est inséré la mention : « II. - » ;

4° La première phrase du sixième alinéa est ainsi rédigée :

« Le taux de ce prélèvement est fixé par l'autorité administrative dans la limite de 4 %. »

Article 62

Au début de l'article L. 562-3 du code de l'environnement, sont insérés deux alinéas ainsi rédigés :

« Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles.

« Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés. »

Article 63

L'article L. 562-5 du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Au premier alinéa du II, les mots : « et L. 480-12 » sont remplacés par les mots : « , L. 480-12 et L. 480-14 » ;

2° Il est complété par un 4° ainsi rédigé :

« 4° Le tribunal de grande instance peut également être saisi en application de l'article L. 480-14 du code de l'urbanisme par le préfet. »

Article 64

A la fin du second alinéa de l'article L. 563-1 du code de l'environnement, le mot : « sévères » est remplacé par le mot : « adaptées ».

Article 65

Après l'article L. 480-13 du code de l'urbanisme, il est inséré un article L. 480-14 ainsi rédigé :

« Art. L. 480-14. - La commune ou l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière de plan local d'urbanisme peut saisir le tribunal de grande instance en vue de faire ordonner la démolition ou la mise en conformité d'un ouvrage édifié sans l'autorisation exigée par le présent livre ou en méconnaissance de cette autorisation dans un secteur soumis à des risques naturels prévisibles. L'action civile se prescrit en pareil cas par dix ans à compter de l'achèvement des travaux. »

Article 66

Le II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Dans le 1°, après les mots : « aux risques », sont insérés les mots : « , dites "zones de danger, » ;

2° Dans le 2°, après les mots : « les zones », sont insérés les mots : « , dites "zones de précaution, ».

Article 67

Au premier alinéa de l'article L. 142-1 du code de l'urbanisme, après les mots : « des milieux naturels », sont ajoutés les mots : « et des champs naturels d'expansion des crues ».

Article 68

Il est inséré, dans le chapitre VIII du titre II du livre Ier du code des assurances, un article L. 128-4 ainsi rédigé :

« Art. L. 128-4. - Dans les zones, telles que définies au I de l'article L. 515-16 du code de l'environnement, délimitées par un plan de prévention des risques technologiques approuvé dans les conditions prévues à l'article L. 515-22 du même code, l'obligation prévue au premier alinéa de l'article L. 128-2 du présent code ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens mentionnés au même article, à l'exception, toutefois, des biens existant antérieurement à la publication de ce plan.

« Cette obligation ne s'impose pas non plus aux entreprises d'assurance à l'égard des biens immobiliers construits en violation des règles administratives en vigueur lors de leur mise en place et tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe technologique.

« Les entreprises d'assurance ne peuvent toutefois se soustraire à cette obligation que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat. »

Article 69

L'article L. 125-6 du code des assurances est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance peuvent saisir le bureau central de tarification lorsque les conditions dans lesquelles un bien ou une activité bénéficie de la garantie prévue à l'article L. 125-1 leur paraissent injustifiées eu égard au comportement de l'assuré ou à l'absence de toute mesure de précaution de nature à réduire la vulnérabilité de ce bien ou de cette activité. Le bureau central de tarification fixe des abattements spéciaux dans les conditions prévues au cinquième alinéa. »

Article 70

L'article L. 125-2 du code des assurances est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« En tout état de cause, une provision sur les indemnités dues au titre de cette garantie doit être versée à l'assuré dans les deux mois qui suivent la date de remise de l'état estimatif des biens endommagés ou des pertes subies, ou la date de publication, lorsque celle-ci est postérieure, de la décision administrative constatant l'état de catastrophe naturelle. »

Article 71

Au premier alinéa de l'article L. 125-1 du code des assurances, les mots : « et des affaissements » sont remplacés par les mots : « , dont ceux des affaissements ».

Article 72

Le sixième alinéa de l'article L. 125-6 du code des assurances est ainsi rédigé :

« Lorsqu'un assuré s'est vu refuser par une entreprise d'assurance l'application des dispositions du présent chapitre, il peut saisir le bureau central de tarification, qui impose à l'entreprise d'assurance concernée de le garantir contre les effets des catastrophes naturelles. Lorsque le risque présente une importance ou des caractéristiques particulières, le bureau central de tarification peut demander à l'assuré de lui présenter, dans les mêmes conditions, un ou plusieurs autres assureurs afin de répartir le risque entre eux. »

Article 73

L'article L. 125-6 du code des assurances est ainsi modifié :

1° Au premier alinéa, les mots : « prévues par 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 » sont remplacés par les mots : « fixées par les dispositions du chapitre II du titre VI du livre V du code de l'environnement » ;

2° Au quatrième alinéa, les mots : « au 4° de l'article 40-1 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 précitée » sont remplacés par les mots : « au 4° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement ».

Article 74

Hormis le cas de faute commise par le maître d'ouvrage ou par ses préposés, l'Etat et ses établissements publics ne peuvent mettre en cause la responsabilité d'une collectivité territoriale ou d'un groupement de collectivités territoriales qui assurerait la maîtrise d'ouvrage au titre des dégâts et dommages sur les ouvrages appartenant à leur domaine provoqués, en situation de catastrophe naturelle, par les conséquences de travaux d'aménagement hydraulique destinés à ralentir les

crues, réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de la collectivité territoriale ou du groupement de collectivités territoriales et financés conjointement par la collectivité territoriale ou le groupement de collectivités territoriales et l'Etat ou l'un de ses établissements publics.

Chapitre V - Dispositions relatives à l'Office national des forêts**Article 75**

Le chapitre Ier du titre III du livre IV du code forestier est complété par un article L. 431-4 ainsi rédigé :

« Art. L. 431-4. - L'Office national des forêts réalise les travaux de fixation des dunes prévus à l'article L. 431-1, lorsque ces travaux s'effectuent sur les dunes littorales du domaine privé de l'Etat remises en gestion à ce même établissement en application de l'article L. 121-2. L'établissement est indemnisé de cette mission dans les conditions prévues à l'article L. 121-4. »

Article 76

Le chapitre IV du titre II du livre IV du code forestier est complété par deux articles L. 424-5 et L. 424-6 ainsi rédigés :

« Art. L. 424-5. - L'Office national des forêts instruit pour le compte de l'Etat et, le cas échéant, à la demande des collectivités territoriales les dossiers nécessaires à l'application des dispositions prévues aux chapitres III et IV du présent titre.

« L'établissement peut, en outre, être sollicité par les autorités compétentes pour la mise en oeuvre des missions de service public relatives à la prévention des risques naturels en application des dispositions du titre VI du livre V du code de l'environnement, et

du titre Ier, du titre II et du titre IV du livre Ier et du titre IV du livre IV du code de l'urbanisme et du chapitre V du titre II du livre Ier du code des assurances.

« Art. L. 424-6. - Les modalités d'application de l'article L. 424-5 sont fixées par décret en Conseil d'Etat. »

TITRE III - DISPOSITIONS DIVERSES

Article 77

Le chapitre V du titre II du livre Ier du code de l'environnement est complété par un article L. 125-5 ainsi rédigé :

« Art. L. 125-5. - I. - Les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un plan de prévention des risques technologiques ou par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, prescrit ou approuvé, ou dans des zones de sismicité définies par décret en Conseil d'Etat, sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques visés par ce plan ou ce décret.

« Un état des risques fondé sur les informations mises à disposition par le préfet est annexé à toute promesse unilatérale de vente ou d'achat et à tout contrat réalisant ou constatant la vente.

« II. - Pour les locataires de biens immobiliers situés dans les zones mentionnées au I, l'état des risques prévu au I est annexé aux contrats de location écrits constatant l'entrée dans les lieux du nouveau locataire.

« III. - Le préfet arrête la liste des communes dans lesquelles les dispositions du I et du II sont applicables ainsi que, pour chaque commune concernée, la liste des risques et des documents à prendre en compte.

« IV. - Lorsqu'un immeuble bâti a subi un sinistre ayant donné lieu au versement d'une indemnité en application de l'article L. 125-2 ou de l'article L. 128-2 du code des assurances, le vendeur ou le bailleur de l'immeuble est tenu d'informer par écrit l'acquéreur ou le locataire de tout sinistre survenu pendant la période où il a été propriétaire de l'immeuble ou dont il a été lui-même informé en application des présentes dispositions. En cas de vente de l'immeuble, cette information est mentionnée dans l'acte authentique constatant la réalisation de la vente.

« V. - En cas de non-respect des dispositions du présent article, l'acquéreur ou le locataire peut poursuivre la résolution du contrat ou demander au juge une diminution du prix.

« VI. - Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application du présent article. »

Article 78

Après l'article L. 563-2 du code de l'environnement, il est inséré un article L. 563-5 ainsi rédigé :

« Art. L. 563-5. - I. - Sur demande des collectivités territoriales ou de leurs groupements motivée par la sécurité des personnes et des biens sur les territoires de leur compétence, l'Etat et ses établissements publics communiquent à cette seule fin gratuitement à ces collectivités et à leurs groupements les données dont ils disposent. Toutefois, ils peuvent mettre à la charge des demandeurs les frais de reproduction et de transmission de ces données.

« II. - Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités de mise en oeuvre du présent article. Ce décret précise notamment les informations produites par l'Etat ou par ses établissements publics qui peuvent être accessibles gratuitement par les collectivités territoriales. »

Article 79

Au premier alinéa de l'article L. 211-1 du code de l'urbanisme, après les mots : « des zones d'urbanisation futures délimitées par ce plan », sont insérés les mots : « , dans les périmètres définis par un plan de prévention des risques technologiques en application du I de l'article L. 515-16 du code de l'environnement, dans les zones soumises aux servitudes prévues au II de l'article L. 211-12 du même code, ».

Article 80

I. - L'article 1585 C du code général des impôts est ainsi modifié :

1° Dans le premier alinéa du I, le mot : « exclues » est remplacé par le mot : « exclus » ;

2° Le I est complété par un 4° ainsi rédigé :

« 4° Les aménagements prescrits par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou un plan de prévention des risques technologiques sur des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation de ce plan et mis à la charge des propriétaires ou exploitants de ces biens. »

II. - Après le dix-septième alinéa de l'article L. 142-2 du code de l'urbanisme, il est inséré un g ainsi rédigé :

« g) Les aménagements prescrits par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou un plan de prévention des risques technologiques sur des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du présent code avant l'approbation de ce plan et mis à la charge des propriétaires ou exploitants de ces biens. »

Article 81

- Les dispositions de l'article 1er de la présente loi ne s'appliquent pas aux enquêtes ouvertes avant sa publication.

II. - Les plans de prévention des risques technologiques sont élaborés et approuvés dans un délai de cinq ans suivant la publication de la présente loi.

III. - Les dispositions de l'article L. 128-2 du code des assurances, issues de l'article 17 de la présente loi, sont applicables aux contrats en cours.

Article 82

Les I, II et III de l'article 159 de la loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité sont abrogés.

Article 83

Les juridictions d'instruction et de jugement saisies en application de l'article L. 218-29 du code de l'environnement avant la promulgation de la loi n° 2003-346 du 15 avril 2003 relative à la création d'une zone de protection écologique au large des côtes du territoire de la République demeurent compétentes jusqu'à l'issue de la procédure.

Article 84

Nonobstant toutes dispositions contraires, l'injection d'effluents industriels dans la structure géologique, dénommée Crétace 4000, située dans la région de Lacq (Pyrénées-Atlantiques) peut-être autorisée, après avis du Conseil supérieur des installations classées, sous réserve que l'exploitant des installations démontre par une étude de sûreté à long terme leur innocuité pour la matrice réceptrice, notamment vis-à-vis de son confinement naturel.

La présente loi sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 30 juillet 2003.