



Vu pour être annexé à mon
arrêté en date de ce jour.
Grenoble, le 09 AVR. 2018

Lionel BEFFRE

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES DE LA COMMUNE D'AUTRANS-MEAUDRE EN VERCORS

DOSSIER D'APPROBATION

RAPPORT DE PRÉSENTATION

FEVRIER 2018

Service instructeur :	DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES DE L'ISÈRE - Service sécurité et risques - - 17, bd Joseph Vallier – BP45 - 38 040 Grenoble - - Tel : 04 56 59 43 69 - Fax : 04 56 59 42 99 - ddt@isere.gouv.fr	
Elaboration du dossier :	SERVICE DÉPARTEMENTAL DE RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE DE L'ISÈRE - 9, quai Créqui -38 000 Grenoble - - Tel : 04 76 23 41 61 - Fax : 04 76 22 31 50 - rtn.grenoble@onf.fr	

SOMMAIRE

1.	Présentation du P.P.R.....	5
1.1	Objet du P.P.R.....	5
1.2	Prescription du P.P.R.....	6
1.3	Contenu du P.P.R.....	7
1.3.1	Contenu réglementaire.....	7
1.3.2	Limites géographiques de l'étude.....	8
1.3.3	Limites techniques de l'étude.....	9
1.4	Procédure d'élaboration du P.P.R.....	9
1.4.1	Association et concertation.....	9
1.4.2	Instruction du projet de PPRN.....	10
1.4.3	Approbation.....	11
1.4.4	Compatibilité avec le plan de gestion des risques d'inondation.....	11
1.5	Révision ou modification du PPRN.....	13
1.6	Portée du PPRN.....	13
1.6.1	Servitude d'utilité publique.....	13
1.6.2	Devenir des documents réglementaires existants.....	13
1.6.3	Principales évolutions par rapport au PPR "Porté A Connaissance" de 2002....	14
2.	Présentation de la commune.....	17
2.1	Le cadre géographique.....	17
2.1.1	Situation, territoire.....	17
2.1.2	Conditions climatiques.....	19
2.2	Le cadre géologique.....	21
2.2.1	Le substratum (formations secondaires).....	21
2.2.2	Les formations tertiaires.....	22
2.2.3	Les formations quaternaires.....	23
2.3	Le réseau hydrographique.....	26
3.	Présentation des documents d'expertise.....	30
3.1	La carte informative des phénomènes naturels.....	30
3.1.1	Elaboration de la carte.....	30
3.1.2	Evénements historiques.....	34
3.1.3	Description et fonctionnement des phénomènes.....	40
3.1.3.1	Les crues rapides des rivières (C).....	40
3.1.3.2	Les inondations de pied de versant (I').....	52
3.1.3.3	Les ruissellements de versant et les ravinements (V).....	54
3.1.3.4	Les glissements de terrain (G).....	56
3.1.3.5	Les chutes de blocs (P).....	58
3.1.3.6	Les effondrements de cavités souterraines (F).....	60
3.1.3.7	Les avalanches (A).....	60

3.1.3.5 Les chutes de blocs (P).....	59
3.1.3.6 Les effondrements de cavités souterraines (F).....	61
3.1.3.7 Les avalanches (A).....	61
3.2 La carte des aléas.....	62
3.2.1 Notion d'intensité et de fréquence.....	62
3.2.2 Elaboration de la carte des aléas.....	63
3.2.3 L'aléa avalanches (A).....	64
3.2.3.1 Caractérisation.....	64
3.2.3.2 Localisation.....	65
3.2.4 L'aléa chute de pierres et de blocs (P).....	66
3.2.4.1 Caractérisation.....	66
3.2.4.2 Localisation.....	67
3.2.5 L'aléa glissement de terrain (G).....	68
3.2.5.1 Caractérisation.....	68
3.2.5.2 Localisation.....	71
3.2.6 L'aléa crues rapides des rivières (C).....	73
3.2.6.1 Caractérisation.....	73
3.2.6.2 Localisation.....	74
3.2.7 L'aléa inondation de plaine en pied de versant (I').....	76
3.2.7.1 Caractérisation.....	76
3.2.7.2 Localisation.....	77
3.2.8 L'aléa ravinement et ruissellement sur versant (V).....	78
3.2.8.1 Caractérisation.....	78
3.2.8.2 Localisation.....	79
3.2.9 L'aléa effondrement.....	81
3.2.9.1 Caractérisation.....	81
3.2.9.2 Localisation.....	83
3.2.10 L'aléa séisme (non représenté sur les cartes).....	84
4. principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées.....	85
4.1 Principaux enjeux.....	85
4.1.1 Espaces urbanisés ou d'urbanisation projetée situés en « zones de danger ».....	86
4.1.2 Les infrastructures et équipements de services et de secours.....	89
4.2 Les espaces non directement exposés aux risques situés en « zones de précaution ».....	90
4.3 Ouvrages de protection.....	90
4.4 Aménagements aggravant le risque.....	92
5. Le zonage réglementaire.....	94
5.1 Bases légales.....	94
5.2 La réglementation sismique.....	95
5.3 Traduction des aléas en zonage réglementaire.....	96

5.3.1 Inondations et crues (I', C).....	97
5.3.2 Aléas de versant (G, P, F, V, A).....	97
5.4 Le zonage réglementaire dans la commune d'Autrans-Méaudre.....	98
5.4.1 - Les zones inconstructibles, appelées zones rouges.....	98
5.4.2 Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues.....	100
5.5 Principales mesures recommandées ou imposées sur la commune.....	103
5.5.1 Mesures individuelles.....	103
5.5.2 Mesures collectives.....	103
BIBLIOGRAPHIE.....	104
LISTE DES ANNEXES.....	106

LISTE DES FIGURES

Figure n°1 : Localisation du Périmètre d'étude sur le secteur d'Autrans	18
Figure n°2 : Températures normales mensuelles maximales, minimales, et moyennes des températures moyennes, poste d'AUTRANS (1090 m)	19
Figure n°3 : Précipitations normales mensuelles enregistrées sur les postes de VILLARD-DE-LANS (1050 m) et AUTRANS (1090 m)	20
Figure n°4 : Coupe géologique des gorges de la BOURNE et Coupes d'après les cartes géologiques de « Grenoble » et de « Vif » - Editions BRGM»	24
Figure n°5 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 ^{ème} (d'après BRGM – « Vif »)	25
Figure n°6 : Vue des trois principaux cours d'eau de Méaudre	29
Figure 7 : Cartes informatives des phénomènes historiques pour les zones d'Autrans et de Méaudre	38
Figure 8 : Carte des principaux cours d'eau et des ouvrages de protection associés	91

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE D'AUTRANS-MEAUDRE

RAPPORT DE PRESENTATION

PREAMBULE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) de la commune d'Autrans-Méaudre est établi en application des articles L 562-1 et suivants et R 562-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'arrêté de prescription du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles sur la commune d'AUTRANS-MEAUDRE est le 38-2017-03-16-004 en date du 16 mars 2017. Ils concernent les risques suivants :

- les crues rapides des rivières ;
- les inondations de plaine en pied de versant ;
- les crues des torrents et ruisseaux torrentiels ;
- le ruissellement sur versant ;
- les glissements de terrain, solifluxions et coulées boueuses ;
- les chutes de pierres et de blocs ;
- les effondrements et la suffosion ;
- les avalanches ;
- les séismes.

1. PRÉSENTATION DU P.P.R.

1.1 OBJET DU P.P.R.

Les objectifs des PPRN sont définis par les articles L.562-1, alinéas I et II, et L.562-8.

Article L.562-1 : 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, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, 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.

Article L.562-8 : 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.

NB : Motivation de la réalisation du PPR :

Un travail de priorisation des études PPR a été réalisé par la Direction Départementale des Territoires de l'Isère sur l'ensemble des communes du département. Le travail de réflexion, qui s'est effectué sur l'exposition du territoire communale vis-à-vis des aléas de phénomènes naturels a classé les communes du plateau du Vercors en priorité 1.

Par ailleurs, la commune se trouve relativement proche de Grenoble, et est ainsi soumise à une demande d'urbanisation croissante. Dans ce contexte, les enjeux sont importants et ont donc motivé d'autant plus la réalisation du PPR.

1.2 PRESCRIPTION DU P.P.R.

En application des articles L 562-1 et suivants et R 562-1 et suivants du Code de l'Environnement, relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, définissent les modalités de prescription des P.P.R.

Article 1er : 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 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 de 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. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

L'arrêté de prescription du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles sur la commune d'AUTRANS-MEAUDRE, est le 38-2017-03-16-004 en date du 16 mars 2017.

L'article 2 de l'arrêté détermine le **périmètre du PPR**. Celui-ci est fixé sur AUTRANS-MEAUDRE par une partie du territoire communal. La commune représente une superficie de 7781 ha et le **secteur d'étude du PPR est d'environ 4392 ha pour la partie des aléas (56 %) et d'environ 2495 ha pour le zonage réglementaire (36%)**.

1.3 CONTENU DU P.P.R.

1.3.1 Contenu réglementaire

L'article R.562-3 définit la composition du dossier de projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles :

Le dossier de projet de plan comprend :

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

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de [l'article L. 562-1](#) ;

3° Un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 et 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 de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

Les articles R.562-4 et R.562-5 du code de l'environnement précisent le contenu possible du plan.

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune comporte, outre la présente **note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement**. Des documents graphiques explicatifs du zonage réglementaire y sont présents : une carte informative des phénomènes naturels connus, une **carte des aléas** et éventuellement d'autres cartes (zoom sur des secteurs à forts enjeux, localisation des études géotechniques, localisation des indices de mouvement de terrain, localisation des ouvrages de protection, carte des enjeux, etc.).

Article R.562-4 :

I.- En application du 3° du II de l'article L.562-1, le plan peut notamment :

1° Définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

2° Prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

3° Subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

II.- Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si elle l'est, dans quel délai.

Article R.562-5 :

I.- En application du 4° du II de [l'article L. 562-1](#), pour les constructions, les ouvrages ou les espaces mis en culture ou plantés, existant à sa date d'approbation, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à [l'article R. 562-6](#), notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

II.- Les mesures prévues au I peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans pouvant être réduit en cas d'urgence.

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

1.3.2 Limites géographiques de l'étude

L'étude technique (carte informative des phénomènes, carte des aléas) concerne le périmètre du PPR comme il l'est indiqué dans la figure 1 du paragraphe 2.1.1.

Le zonage réglementaire au 1/5 000 concerne aussi l'intégralité de ce périmètre.

La représentation cartographique des aléas est réalisée sur fond de carte IGN au 1/25 000^{ème} agrandi au 1/10 000^{ème}. Le zonage réglementaire est quant à lui présenté sur le fond cadastral au 1/5 000^{ème}.

1.3.3 Limites techniques de l'étude

Le présent PPRN prend en compte les risques naturels prévisibles listés par l'arrêté le prescrivait, tels que définis plus précisément par la présente note et connus par les rédacteurs du PPRN au moment de son élaboration.

L'élaboration d'un PPRN doit tenir compte d'incertitudes subsistant sur l'extension et la caractérisation des phénomènes après leur étude. Cela peut conduire à appliquer un principe de prudence dans l'affichage des limites correspondantes, notamment pour les phénomènes les plus dangereux par leur nature ou leur intensité.

L'attention est attirée en outre sur le fait que :

les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain niveau de référence spécifique, souvent fonction :

- soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les avalanches ou les débordements torrentiels avec forts transports solides)
- soit de l'étude d'événements-types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple, crues avec un temps de retour au moins centennal pour les inondations)
- soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain) ;

au-delà ou/et en complément, des moyens spécifiques doivent être prévus notamment pour assurer la sécurité des personnes (plans communaux de sauvegarde ; plans départementaux spécialisés ; etc...).

en cas de disparition, modification, dégradation ou défaut de maintenance d'éléments de protection pris en compte par le PPRN, les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage.

les risques liés à des activités humaines réalisées sans respect des règles de l'art ne sont pas pris en compte

les mesures imposées aux biens existants ne le sont que dans la limite de 10 % de la valeur de ces biens, en application de l'article R.562-5 du code de l'environnement

lorsque les coûts des mesures de prévention d'un risque d'intensité jugée faible paraissent disproportionnées par rapport aux dégâts potentiels, le parti pris par le PPRN peut être de ne pas imposer ces mesures ou de seulement les recommander.

Aussi, le respect du règlement du PPRN constitue un moyen de fortement réduire les risques, mais n'en garantit pas totalement l'absence de possibilité.

1.4 PROCÉDURE D'ÉLABORATION DU P.P.R.

1.4.1 Association et concertation

La direction départementale des territoires de l'Isère, service instructeur désigné par l'arrêté préfectoral de prescription du présent PPRN, a élaboré un projet de PPRN, avec

l'appui d'un prestataire spécialisé pour la délimitation des zones définies aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 et de celles pouvant être concernées par l'article L.562-8.

Au cours de la partie de son élaboration antérieure à l'enquête publique, le projet de dossier de PPRN a fait l'objet d'une association des collectivités locales concernées et d'une concertation avec la population.

Dans le cadre du présent dossier, les modalités minimales de cette association et de cette concertation sont définies de la façon suivante :

Durant l'élaboration du projet de PPRN et jusqu'à son approbation, la concertation et l'association 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 de PPRN, comprendront au minimum :

- une réunion d'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale précités relative à la détermination des aléas présents sur la commune, au zonage réglementaire et au règlement,*
- une réunion publique de concertation avec la population relative à la démarche d'élaboration, à la détermination des aléas présents sur la commune, au zonage réglementaire et au règlement.*

1.4.2 Instruction du projet de PPRN

Article R.562-7

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 délibérants 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 national 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 R.562-8

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les [articles R.123-6 à R.123-23](#), sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de [l'article R.562-7](#) sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R.123-17.

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.

1.4.3 Approbation

Article R.562-9

A l'issue des consultations prévues aux [articles R.562-7](#) et [R.562-8](#), 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 la 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.

1.4.4 Compatibilité avec le plan de gestion des risques d'inondation

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée a été approuvé le 7 décembre 2015. Il est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation (directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation) sur l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée. Il vise la structuration de toutes les composantes de la gestion des risques d'inondation en mettant l'accent sur la prévention (non dégradation de la situation existante notamment par la maîtrise de l'urbanisme), la protection (action sur l'existant: réduction de l'aléa ou réduction de la vulnérabilité des enjeux), la préparation (gestion de crise, résilience, prévision et alerte).

Le PGRI (les grands objectifs, les objectifs et les dispositions) est opposable à toutes les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau et aux PPRI, ainsi qu'aux documents d'urbanisme (SCoT et, en l'absence de SCoT, PLU et PLUi), dans un rapport de compatibilité de ces décisions avec le PGRI. Les dispositions applicables aux PPRI prescrits à compter de l'approbation du PGRI et auxquelles le présent plan est compatible sont les suivantes :

Disposition D.1-3: maîtriser le coût des dommages aux biens exposés en cas d'inondation en agissant sur leur vulnérabilité.

Lorsque les PPRI prescrivent des mesures de réduction de la vulnérabilité imposées aux constructions existantes, ces dernières doivent permettre de répondre aux quatre objectifs suivants et par ordre de priorité:

- la mise en sécurité des personnes ;
- un retour rapide à la normale après une inondation ;
- éviter le sur-endommagement par la dissémination de produits polluants ou d'objets flottants ;
- limiter les dommages

Disposition D.1-6: Éviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque.

Les principes suivants doivent être respectés par les PPRI dans un rapport de compatibilité sur tout le territoire en tenant compte, dans la mesure du possible, des contraintes et des stratégies de développement de la collectivité :

- l'interdiction de construire en zone d'aléa fort avec une possibilité d'exception en centre urbain dense sous réserve de prescriptions adaptées ;

- l'interdiction de construire en zone inondable non urbanisée;
- la préservation des champs d'expansion des crues tels que définis par la disposition D.2-1 du PGRI, des zones humides et des massifs dunaires sur le littoral ;
- la limitation des équipements et établissements sensibles dans les zones inondables afin de ne pas compliquer exagérément la gestion de crise, et la réduction de la vulnérabilité des équipements et établissements sensibles déjà implantés;
- lorsqu'elles sont possibles, l'adaptation au risque de toutes les nouvelles constructions en zone inondable ;
- l'inconstructibilité derrière les digues dans les zones non urbanisées ;
- l'interdiction de l'installation de nouveaux campings en zone inondable.

Disposition D.2-1: préserver les champs d'expansion des crues

Les champs d'expansion des crues sont définis comme les zones inondables non urbanisées, peu urbanisées et peu aménagées dans le lit majeur et qui contribuent au stockage ou à l'écrêtement des ouvrages de protection, mais également une prise en compte de sur-aléas éventuels qui pourraient résulter de défaillances partielles du système d'endiguement. Les champs d'expansion de crues doivent être conservés sur l'ensemble des cours d'eau du bassin. Ce principe est un des fondements de l'élaboration des PPRI (article L562-8 du code de l'environnement).

Disposition D.2-13: limiter l'exposition des enjeux protégés

En fonction du contexte hydrologique, des ouvrages de protection et de la sensibilité des enjeux, il est recommandé qu'une marge de recul derrière les ouvrages hydrauliques soit mise en œuvre dans le cadre des PPRI pour se prémunir des effets cinétiques liés à une rupture et à la concentration des écoulements associée. Dans cet espace de recul, les activités autorisées sont à limiter aux activités présentant la vulnérabilité la plus faible. Il est également recommandé que les PPRI considèrent non seulement un effacement total des ouvrages de protection, mais également une prise en compte de sur-aléas éventuels qui pourraient résulter de défaillances partielles du système d'endiguement.

→ De part les règles fixées et le zonage réglementaire défini, le PPR d'Autrans-Méaudre est compatible avec le PGRI Rhône-Méditerranée.

1.5 RÉVISION OU MODIFICATION DU PPRN

L'article L.562-4-1 prévoit deux procédures permettant de faire évoluer le contenu d'un PPRN approuvé, la révision et la modification. Il précise que la modification peut être utilisée seulement si elle ne conduit pas à porter atteinte à l'économie générale du plan.

Les procédures à suivre sont précisées par l'article R.562-10 pour la révision et par les articles R.562-10-1 et R.562-10-2 pour la modification.

1.6 PORTÉE DU PPRN

1.6.1 Servitude d'utilité publique

Article L 562-4 :

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

La valeur de servitude d'utilité publique du PPRN impose que ses dispositions réglementaires soient prises en compte lors de l'élaboration et l'évolution des documents d'urbanisme (SCOT, PLU, etc.) et lors de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme (permis de construire, déclaration préalable, etc.).

1.6.2 Devenir des documents réglementaires existants

- La commune de Méaudre a fait l'objet d'un premier zonage des risques naturels en application de l'article R-111.3 du Code de l'Urbanisme. Ce zonage au 1/10 000^{ème} a été approuvé par le préfet en date du 06 mars 1978. Il sera abrogé dès approbation du présent PPR.

Puis, un projet de PPR « PAC » a été réalisé en 2002 et « Porter à Connaissance » le 16 mai 2002. C'est ce PPR « PAC » qui est appliqué actuellement.

Arrêté de prescription de la commune de Méaudre n°2005-12596 en date du 21 octobre 2005 (périmètre limité au territoire susceptible d'urbanisation). Cet arrêté a fait l'objet d'une modification de prescription par arrêté préfectoral n°2013-302 0017 en date du 29 octobre 2013 (extension du périmètre d'étude sur le site des pistes de ski)

- La commune d'Autrans a fait l'objet d'un premier zonage des risques en application de l'article R-111.3 du Code de l'Urbanisme, l'arrêté préfectoral en vigueur datant du 30 juillet 1978. Ce zonage a défini des zones dangereuses du fait d'éboulements, d'avalanches, de glissements de terrain, de crues torrentielles et d'inondation. Il sera abrogé dès approbation du présent PPR.

Un projet de PPR « Porter à Connaissance » a ensuite été réalisé le 30 décembre 2002. C'est ce PPR « PAC » qui est appliqué avant approbation du présent PPR ainsi que les conclusions et zonages des études complémentaires réalisées depuis fin 2002.

Arrêté de prescription de la commune d'Autrans n°2005-12592 en date du 21 octobre 2005 (périmètre limité au territoire susceptible d'urbanisation)

Le présent PPR d'Autrans-Méaudre remplacera les 2 PPR « Porter à Connaissance » actuellement en vigueur pour les secteurs d'Autrans et de Méaudre (PPR PAC de 2002).

1.6.3 Principales évolutions par rapport aux PPR "Porter à Connaissance" de 2002

Depuis presque 15 ans, un certain nombre de données diverses a permis d'améliorer les connaissances concernant les phénomènes naturels présents sur le territoire communal (Autrans-Méaudre).

Sur le secteur de Méaudre, seule une nouvelle référence nous a été disponible :

- Etude de faisabilité préliminaire Géotechnique « Projet de télésiège – Le Gonson » effectuée par le bureau d'études "Ginger CEBTB Solen" pour le compte de la commune - 07/2008

Sur le secteur d'Autrans, il faut citer tout particulièrement, une étude hydraulique effectuée par le cabinet SOGREAH pour le compte de la commune qui a proposé des aménagements hydrauliques sur des secteurs précis de la commune :

- 06-2006 : "Aménagement hydraulique pour la protection contre les crues sur les ruisseaux du Méaudret et du Bouchet"

De plus, une étude hydraulique effectuée par le bureau d'étude ETMEA (M. Druet) pour le compte de la commune, a apporté des éléments pour l'ajustement des aléas inondations principalement dans la zone du centre village :

- 03-2009 : "Risques d'inondation sur la commune d'Autrans"

Au niveau de la cartographie des aléas, ces secteurs ont été modifiés par rapport au 2 PAC de 2002. Les modifications apportées se sont basées sur certaines conclusions résultantes de ces études.

D'autres documents ont également servi de référence pour affiner le zonage de 2002. Ils concernent entre autres certains avis d'urbanisme, permis de construire, ou toutes autres réalisations d'infrastructures sur le territoire communal datant des dernières années.

Les changements de zonage se sont également appuyés sur des visites de terrain complémentaires (durant les étés 2010 à 2013) afin d'appréhender et de modifier, le cas échéant, le zonage proposé des deux PPR PAC de 2002.

L'état actuel des connaissances a pour incidence la modification de la carte des aléas du PPR "PAC" de 2002 sur plusieurs endroits de la commune. Les principaux secteurs concernés par ces modifications sont :

Pour Autrans :

- ✓ Problématiques générales d'inondations : L'ensemble du centre village a été affiné vis-à-vis des problématiques de crues et de débordements associés. Une cartographie spécifique a été réalisée au 1/1250^{ème}. Elle est présentée en annexe 1, sur fond orthophotographique et cadastral pour une meilleure lisibilité des contours d'aléas. Cette cartographie prend en compte les éléments de terrain, les témoignages et les données des différents rapports existants.
- ✓ Problématique de crues rapides des rivières (C) - hors zone centre village : Tout particulièrement les ruisseaux du Méaudret et du Bouchet (anciennement en I') ainsi que le ruisseau de Périnière au niveau de la zone de l'Echarlière ;
- ✓ Problématique d'inondations de pied de versant (I') : La zone du Cornet et de ses alentours. Le secteur du village de vacances ;
- ✓ Problématique de ruissellements de versant : Les zones des Ronins, Villeneuve, Eybertière, Le Truc. Des secteurs au niveau du Bourg du Dessous et en rive droite du Méaudret à l'aval du village ;
- ✓ Problématique de marécages : Les zones des Gonnets et dans la plaine à l'aval du village. Attention : ce type de dénomination (M) a été requalifié en aléa inondation de pied de versant « I' » ou aléa de ruissellement sur versant « V ».
- ✓ Problématique de mouvements de terrain et d'avalanches : Pas ou très peu d'évolution notables.

Nb : Un compte rendu de l'analyse du rapport du bureau ETMEA (M. Druet) de mars 2009 ("Risques d'inondation sur la commune d'Autrans") réalisé par le RTM Isère est fourni en annexe

3. Il récapitule notamment les différentes hypothèses sur les données hydrauliques selon l'étude de SOGREAH de 1998 (données de référence du PPR) et selon l'étude de M. Druet. Il rappelle ainsi les scénarii de référence.

Nb' : Un rapport concernant la prise en compte des remarques de la mairie d'Autrans suite à la présentation de la version de la carte des aléas du 17 juin 2009 (courrier du 02 décembre 2009) est présenté également en annexe 4.

Pour Méaudre :

➤ Problématique générale sur les crues, les inondations et le ruissellement : D'une manière générale, plusieurs requalifications de phénomènes ont été effectuées. Cela concerne :

✓ Le phénomène inondation (I), qui n'apparaît plus sur la carte actuelle : il a été systématiquement remplacé par les phénomènes de « crues rapides des rivières » (C) ou d' « inondation de plaine en pied de versant » (I'). Le phénomène d' « inondation » (I) est aujourd'hui réservé pour les inondations de plaine des fleuves et des rivières et n'est donc pas adapté pour les cours d'eau du Vercors. Ainsi en fonction de la morphologie des lits et des facteurs hydrauliques de vitesse et de hauteurs d'eau, des requalifications ont été réalisées sur la commune de Méaudre. Elles se traduisent par un changement d'indice (C ou I') sur plusieurs zones dont celles du Meaudret et de Perinière. Elles sont également accompagnées, dans certains cas, par un affinage des contours d'aléas quand cela s'est avéré pertinent ;

✓ Le phénomène de marécages/zones humides (M) qui n'apparaît plus sur la carte actuelle : l'ensemble des zones humides du projet de PPR PAC, a été transcrit en aléa d'inondation de pied de versant (I' au lieu de M), voire parfois en ruissellement sur versant (V). Ce changement implique aussi plusieurs petites modifications de zonage ou réajustements de limites dans plusieurs endroits de la commune (notamment les fonds de vallons) ;

✓ Problématique d'écoulements / stagnation : en fonction des caractères hydrauliques et morphodynamiques des zones exposées, plusieurs contours d'aléas ont été requalifiés et réadaptés. Cela concerne essentiellement le ruissellement sur versant (V) et les inondations de plaine en pied de versant (I'), mais aussi parfois des changements entre les différents phénomènes de crues et/ou débordements (C, I') pour se caler au mieux avec la réalité du terrain (selon les grilles de description des phénomènes explicitées dans le présent rapport).

➤ Problématiques spécifiques sur quelques zones particulières :

✓ Pour les phénomènes de crues rapides des rivières (C) et des zones de débordements connexes (souvent classés en I' du fait des stagnations d'eau éventuelles), des modifications ont été apportées suite à des visites de terrain complémentaires et l'analyse d'études spécifiques.

✓ Pour les phénomènes de ruissellement sur versant (V) et des zones de débordements connexes (souvent classés en I' du fait des stagnations d'eau éventuelles) des modifications ont été apportées suite à des visites de terrain complémentaires.

✓ Pour les phénomènes de glissements de terrain (G) des modifications ont été apportées suite à des visites de terrain complémentaires. Ainsi l'emprise des phénomènes de glissements/fluage (G) a été affinée sur des zones.

Nb' : Un rapport concernant la prise en compte des remarques de la mairie de Méaudre suite à la présentation de la version de la carte des aléas en décembre 2013 est présenté également en annexe 5.

Nb : Ces changements sont classés par type de phénomène mais intègrent également plusieurs autres modifications afin d'harmoniser et d'homogénéiser les différents phénomènes.

Nb : L'orthophotographie aérienne de 2003 et le cadastre de 2007 ont été utilisés comme support cartographique de terrain afin d'affiner les limites des contours des aléas. Le zonage des aléas qui se traduit ensuite sur le fond IGN scan 25 agrandi au 1/10 000^{ème} peut donc se traduire par quelques décalages limités ou imprécisions partielles.

Nb : La liste des modifications est non exhaustive. D'autres petites modifications d'ampleur plus limitée ont pu être également apportées par endroits.

2. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE

2.1 LE CADRE GÉOGRAPHIQUE

2.1.1 Situation, territoire

La commune d'Autrans-Meaudre est située sur le plateau du massif du Vercors, à une quinzaine de kilomètres à l'Ouest de Grenoble et à faible distance de la limite avec le département de la Drôme.

Son territoire, rattaché du point de vue administratif au canton de Fontaine Vercors (arrondissement de Grenoble), s'étend sur une superficie de 7780 ha. Les communes limitrophes sont Rencurel, Engins, La Rivière, Montaud, Noyarey, St Gervais, Veurey-Voroize, Villard de Lans et Lans en Vercors.

Compte tenu de sa situation, le réseau routier permettant d'accéder à la commune est relativement peu important. En effet, seule la RD106 permet de rejoindre Autrans-Méaudre depuis la RD531 ; cette dernière constituant l'axe principal traversant le massif du VERCORS d'est en ouest (de Grenoble à Pont en Royans via Villard de Lans, et empruntant les gorges de la Bourne).

Du fait d'éboulements survenus sur le territoire de Veurey-Voroize (secteurs de la PALETTE et de COMBE NOIRE), la RD218 reliant Montaud est coupée à la sortie nord du tunnel du MORTIER (extrémité septentrionale du territoire communal). Elle permet cependant d'accéder, depuis le bourg, aux hameaux situés dans le vallon du MEAUDRET, ainsi qu'au stade de neige de la SURE.

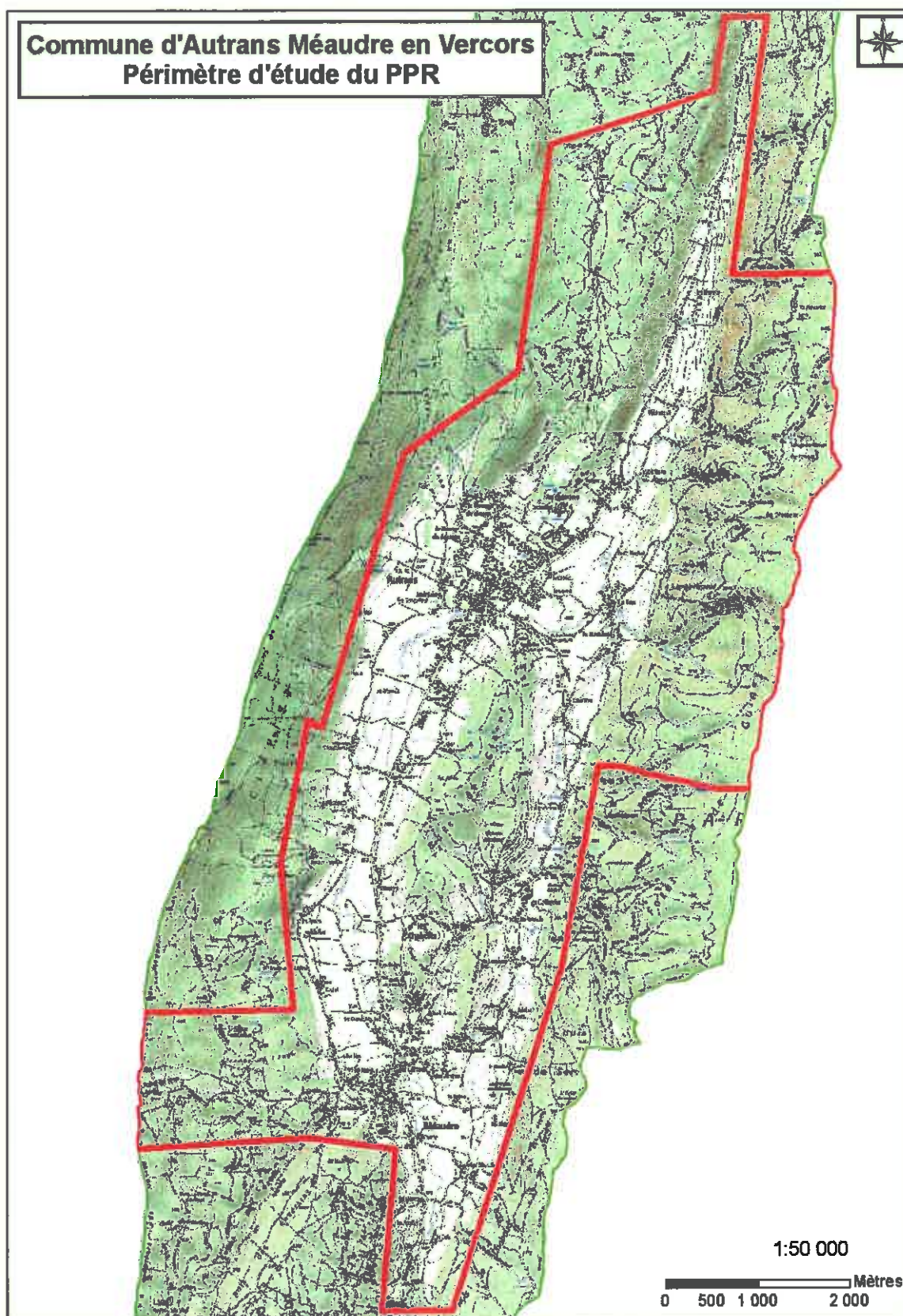
De nombreuses voies communales et routes forestières complètent le réseau de desserte (routes forestières de NAVE, de GEVE et des FENEYS notamment).

Le territoire de d'Autrans-Meaudre s'inscrit dans l'une des larges vallées qui marquent le massif du Vercors selon un axe sensiblement orienté nord-sud. En fond de vallée, l'altitude est voisine de 1000 m.

Au sud du chef-lieu, la vallée se referme progressivement sur les gorges du Meaudret. La limite ouest du territoire communal est matérialisée par un versant relativement régulier et culminant à l'altitude de 1628 m au droit du village de MEAUDRE. Le sommet de ce versant est marqué par l'existence d'une paroi rocheuse (« Rochers de Méaudre » se prolongeant par les « rochers de Pertuson »), orientée sur la vallée de Rencurel. A l'est, la transition vers la vallée abritant les communes de Villard de Lans et de Lans en Vercors, s'effectue par un versant assez doux, entaillé par de nombreuses combes et par le passage de la RD106 (basculant d'une vallée à l'autre au niveau du col de la Croix a Perrin à 1218 m). Ces versants accueillent une couverture forestière assez dense et principalement constituée de résineux, notamment de sapins et d'épicéas (forêt des Clapiers sur le versant ouest, forêt de Guiney et bois de Savagnet et de Chabaud sur le versant est).

La morphologie du territoire est par ailleurs marquée par l'existence d'un « cordon collinaire » orienté dans l'axe de la vallée (couvert notamment par le bois de Claret). Ces reliefs culminent à une altitude proche de 1200 m.

Figure n°1
Localisation du périmètre d'étude sur le secteur d'Autrans-Méaudre en Vercors



2.1.2 Conditions climatiques

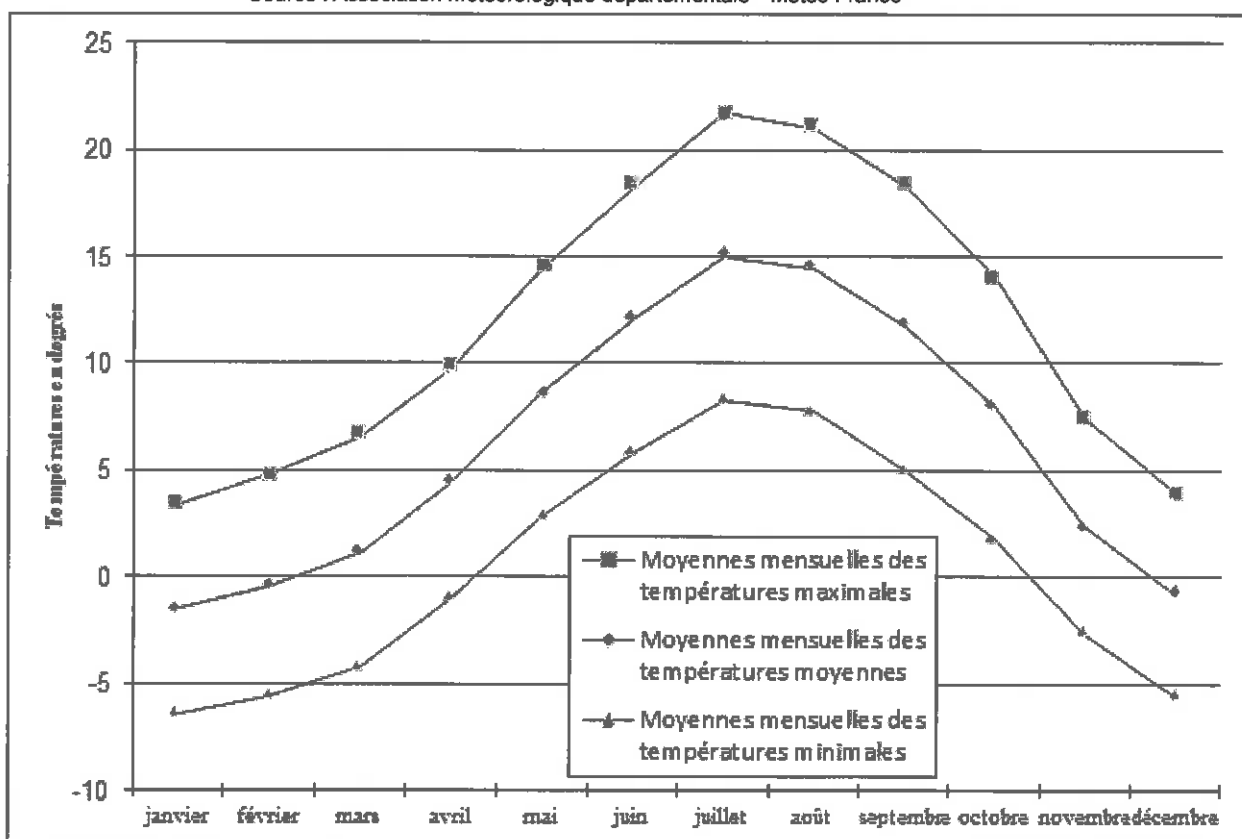
Les précipitations jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels. Autrans dispose d'un poste pluviométrique, thermométrique et nivologique (à une altitude respectivement de 1090 m et 1050 m), nous renseignant sur les conditions météorologiques régnant sur le territoire.

2.1.3.1 Les températures, les précipitations et l'enneigement

Les températures relevées sur le poste d'AUTRANS, au cours d'une période de mesure de 30 ans (1961 à 1990), sont présentées dans le graphique de figure 2.

Figure n°2
*Températures normales mensuelles maximales, minimales,
et moyennes des températures moyennes, poste d'AUTRANS (1090 m)*

Source : Association météorologique départementale * Météo France

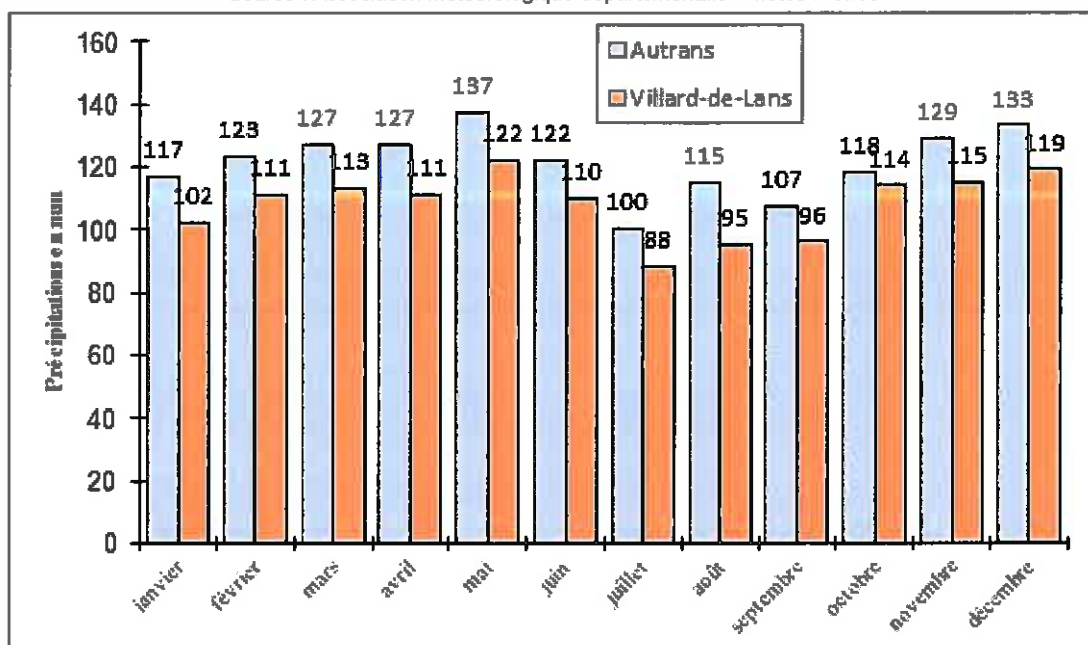


Les précipitations enregistrées au cours d'une période de mesure de 30 ans (1961 à 1990) sont présentées dans le graphique de figure 3.

On peut constater que les précipitations se répartissent de façon relativement régulière tout au long de l'année. Seuls les mois de juillet à septembre, et uniquement sur le poste de Villard de Lans, présentent une valeur cumulée inférieure à 100 mm (avec un minima de 88 mm). Il n'existe par conséquent pas de période véritablement sèche. De la même façon, on n'observe pas de période particulièrement arrosée par rapport au reste de l'année (mai étant le mois le plus humide sur les deux postes d'enregistrement avec environ 120 mm et 140 mm pour Villard de Lans et Autrans).

Figure n°3
Précipitations normales mensuelles enregistrées sur les postes de VILLARD-DE-LANS (1050 m) et
AUTRANS (1090 m)

Source : Association météorologique départementale * Météo France



Ces moyennes mensuelles relativement limitées ne doivent pas faire oublier la possibilité d'événements météorologiques particuliers (notamment les orages d'été caractérisés par une intensité importante sur des périodes pouvant être très courtes, et les pluies prolongées en période de fonte du manteau neigeux) pouvant être à l'origine d'apports d'eau trop importants pour un réseau hydrographique sous dimensionné pour les recevoir. La pluie journalière décennale est estimée à 110 mm par SOGREAH sur la commune d'Autrans. En Juillet 1996, des orages ont donné naissance à des précipitations atteignant la valeur de 168 mm (poste d'Autrans), cet événement qui est considéré par SOGREAH comme une pluie journalière de période de retour d'ordre centennal a fait de gros dégâts à Autrans et Méaudre.

Le cumul annuel des précipitations sur la commune d'Autrans est légèrement supérieur à celui de VILLARD DE LANS (1455 mm contre 1296 mm). Cela s'explique vraisemblablement par une position géographique plus fortement encaissée au sein du massif du Vercors (les perturbations venant par ailleurs le plus souvent de l'ouest et se déversant de façon privilégiée dans la partie occidentale du massif).

Les profils moyens d'enneigement observés sur une trentaine d'années (1961-1990) indiquent que le manteau neigeux persiste durant toute la période hivernale, voire le début du printemps. Il dépasse en effet généralement une vingtaine de centimètres à partir de la seconde quinzaine de décembre jusqu'à la fin du mois de mars. Son apparition peut cependant s'effectuer de façon plus précoce (à partir de la mi-octobre) et se poursuivre jusqu'à la mi-mai.

Les cumuls de neige fraîche à AUTRANS sont en moyenne d'une soixantaine de centimètres pour les mois de décembre à mars, avec des pics pouvant être sensiblement plus importants (160 cm en février 1999 par exemple).

2.2 LE CADRE GÉOLOGIQUE

Le massif du Vercors appartient aux chaînes subalpines septentrionales, constituées par la couverture sédimentaire d'âge secondaire et tertiaire des massifs cristallins alpins, ossature d'âge primaire et d'origine métamorphique (massif de Belledonne, ...). Le Vercors est ainsi constitué d'un ensemble de formations déposées au fond des mers à l'ère secondaire. Ces dépôts, essentiellement calcaires et marno-calcaires, ont été fortement soulevés, déformés et fracturés lors de la surrection alpine (de -65 millions à -25 millions d'années environ).

Le plissement actuel du massif résulte cependant essentiellement de l'activité tectonique régionale ayant eu lieu à la fin de l'ère tertiaire. Le pli synclinal d'Autrans / Méaudre, dont l'axe est orienté sensiblement nord-sud (de même que le synclinal de St-Nizier / Villard de Lans), en est aujourd'hui un des résultats les plus spectaculaires (la compression s'effectuant suivant une direction est/ouest).

Parallèlement au plissement, le plateau du Vercors connaît au Tertiaire une phase de sédimentation relativement importante : les matériaux prélevés par l'érosion aux formations cristallines alpines se déposent dans la mer bordière.

On notera par ailleurs que l'ossature calcaire du massif du Vercors et son intense déformation tectonique sont directement à l'origine du processus de karstification, débuté lors de son émergence à la fin du Paléogène (Tertiaire inférieur) et qui se poursuit encore de nos jours. Il en résulte aujourd'hui un complexe réseau d'écoulements souterrains ainsi que de multiples avens (« scialets ») et autres grottes, dolines, résurgences plus ou moins importantes (Trou qui souffle, Gros Fas, ...).

Les formations rencontrées sur le territoire communal sont ainsi successivement, des plus anciennes aux plus récentes :

2.2.1 Le substratum (formations secondaires)

Il est constitué essentiellement de formations sédimentaires du secondaire. La série est constituée par :

- le calcaire **urgonien** (Crétacé inférieur) : cette formation est très massive et présente une épaisseur de l'ordre de 300 m. Elle forme notamment l'ossature de la partie supérieure du versant présent à l'ouest de la commune où elle est couverte par la végétation. Elle affleure sous la forme d'une paroi sub-v verticale dominant le col de Romeyere et se poursuivant jusqu'au Bec de l'Orient au nord d'Autrans.
- l'**Aptien inférieur** (Crétacé « moyen ») : Il est constitué de matériaux marno-sableux, tapissant le plus souvent des dépressions taillées dans l'Urgonien. On le trouve notamment à l'Ouest de l'Achard et vers Plenouze. Il s'agit également de marnes rouges situées vers les Plagneux, sur le versant ouest de la commune.
- le calcaire biodétritique de l'**Aptien supérieur** (Crétacé « moyen »), dont l'épaisseur maximale est d'une vingtaine de mètres. Il affleure notamment dans le cirque de Bellecombe, dans la partie haute du versant est (vers Plenouze, les Feneys et la Molière), ainsi que dans les zones de plateaux à l'est et au nord de Gève.

On notera que ces calcaires sont plus ou moins riches en glauconie, leur conférant une couleur verdâtre

- **l'Albien** (Crétacé « moyen ») : représenté à sa base par un conglomérat phosphaté et glauconieux, il est formé ensuite de sables et de grès glauconieux, de couleur verte ou rouge caractéristique. L'Albien affleure dans le cirque de Bellecombe et dans le secteur des Feneys, sur le versant Est de la commune.
- **le Turonien** (Crétacé supérieur) se présente sous la forme de calcaires blancs, finement gréseux et légèrement glauconieux. Leur puissance est d'une vingtaine de mètres. Ils sont assez bien représentés à Autrans, notamment dans la partie moyenne du versant des Clapiers et au Nord du bourg (vers Gève et les Echallées), ainsi que de façon plus marginale dans la partie supérieure du versant Est.
- l'ensemble stratigraphique du **Sénonien** (Crétacé supérieur) de 200 m d'épaisseur environ. On peut distinguer les divisions suivantes :
 - au sommet, des calcaires jaunâtres représentant le Maestrichtien ;
 - au dessous, un ensemble composé de calcaires blancs à grain fins, comprenant quelques lits biodétritiques. A sa base, la série devient de plus en plus détritique pour aboutir à des faciès quartzo-détritiques.

Cet ensemble forme l'ossature de la partie inférieure du versant ouest de la vallée, ainsi que les versants de la combe de Furon, le Souillet, ainsi que le versant est de la vallée de Méaudre. On note également, très localement en pied de versant est, la présence de matériaux argilo-sableux remplissant des poches et fissures dans les calcaires secondaires décrits ci-dessus.

Le **Sénonien**, puissant de 200 m environ, est largement présent sur le périmètre d'étude. Il forme en particulier l'assise de la majeure partie du versant Est de la commune, depuis BARBUISSON jusqu'à la SURE. Il constitue également au Nord du chef-lieu le versant dominant à l'Ouest le vallon du MEAUDRET, les versants de la partie inférieure de la combe de NAVE, ainsi que des reliefs situés au Nord du village d'AUTRANS jusqu'au plateau de GÈVE.

Les formations rocheuses du Secondaire, et plus particulièrement l'Urgonien et le Sénonien, se présentent souvent sous forme d'affleurements de dimensions très variables et affectés par une fracturation souvent marquée. Ces formations génèrent ainsi des chutes de blocs, dont la fréquence et l'intensité sont très variables en fonction du site considéré. Par ailleurs, l'ensemble des formations calcaires du Secondaire et plus spécialement l'Urgonien, sont sensibles aux phénomènes d'affaissement et d'effondrement de cavité souterraine, en raison du processus de karstification qui les affecte.

2.2.2 Les formations tertiaires

On note très localement la présence de matériaux argilo-sableux datés de l'Eocène (Tertiaire inférieur), de couleur rouge ou blanche, remplissant des poches et fissures dans les calcaires sénoniens. C'est le cas en pied de versant au débouché du cirque de BELLECOMBE et vers la combe PAYRAUD (au Nord-Est du hameau du TRUC).

L'essentiel des formations tertiaires est toutefois représenté par des dépôts datés du Miocène (-25 millions d'années à -6 millions d'années environ), partie supérieure du

Tertiaire. Elles se sont déposées au fond du synclinal d'Autrans / Méaudre et tapissent notamment la partie inférieure des versants de part et d'autre de la vallée. Ces dépôts tapissent notamment la partie inférieure du versant ouest depuis les PLAGNEUX jusqu'aux TRANCHANTS. Ils forment d'autre part l'ossature des reliefs du CLARET, présents dans la vallée entre AUTRANS et MEAUDRE. Ils forment également l'ossature du Grand Mollard et de l'ensemble des collines présentes dans la vallée entre les villages de Méaudre et d'Autrans.

La série Miocène peut être subdivisée en trois niveaux :

- à la base, des marnes gréseuses que l'on retrouve essentiellement en pied de versant est, et en fond de vallée entre la Perinière et les Girauds;
- une molasse gréseuse formant en particulier l'ossature du relief de Claret, sur lequel est notamment implantée la Croix des Albans (au nord du village) ;
- au sommet, des conglomérats à galets plus ou moins impressionnés, formant la partie supérieure du relief des Buissonnés ainsi que la partie sommitale du Grand Mollard.

Tandis que l'induration des conglomérats de la partie supérieure de la série Miocène leur confèrent des caractéristiques géomécaniques relativement satisfaisantes, la constitution sensiblement plus sablo-argileuse des niveaux sous-jacents peut être à l'origine d'instabilités plus ou moins localisées.

2.2.3 Les formations quaternaires

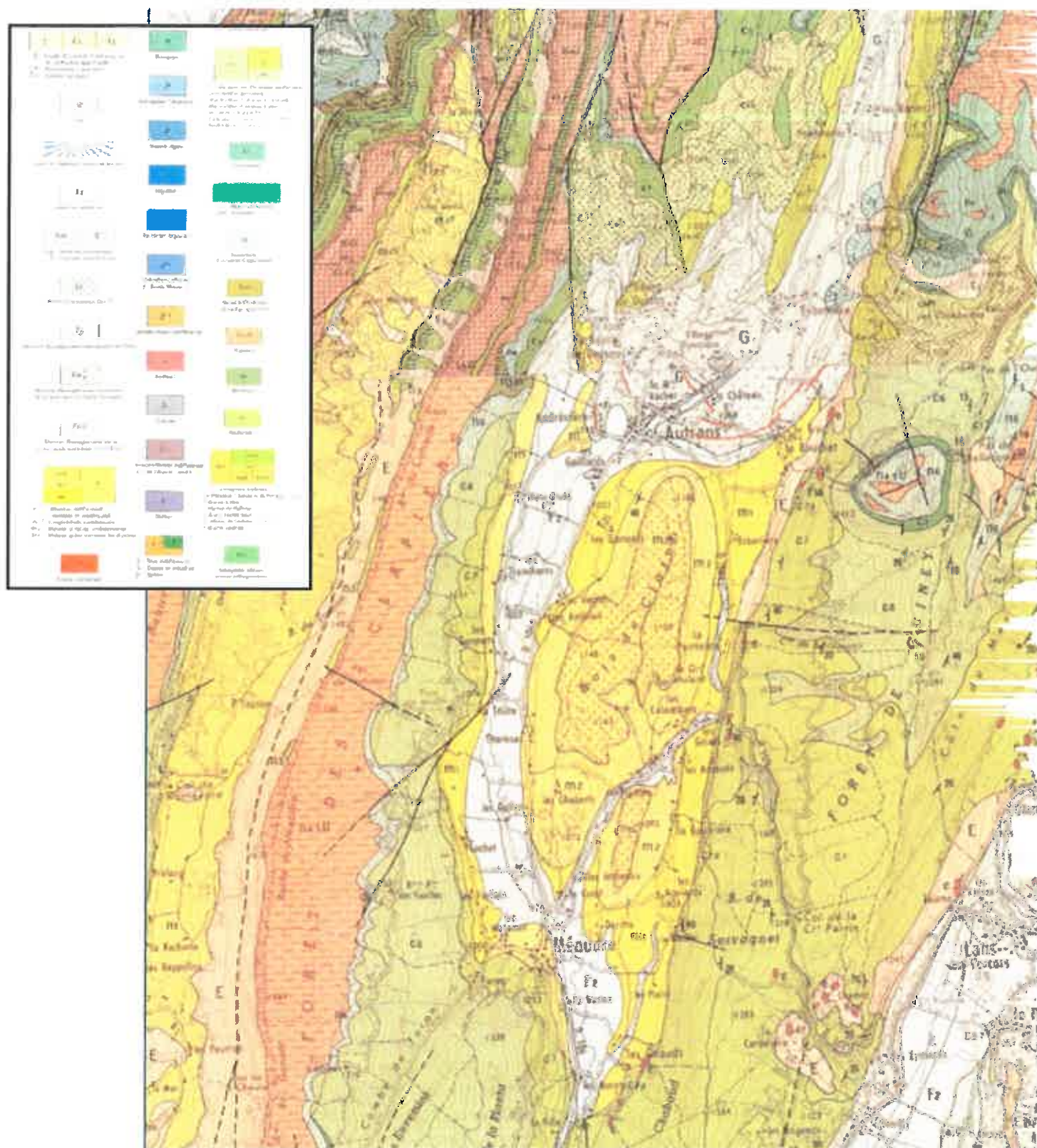
Ces formations sont assez bien représentées sur le territoire. Il peut être distingué :

- les alluvions récentes d'origine fluvatile. Elles tapissent les terrains en bordure du ruisseau du Bouchet, ainsi que la vallée du Méaudret (notamment à l'aval du bourg, sur une largeur de plusieurs centaines de mètres) ;
- les dépôts glaciaires : ces matériaux morainiques, attribuables au stade würmien, présentent une fraction argileuse relativement importante. On les trouve notamment dans le vallon du Méaudret en amont du bourg d'Autrans. Ils tapissent également les terrains situés au débouché de la combe de Nave, ainsi qu'au Nord et à l'Est du chef-lieu (le Bourg-de-Dessus, le Bourg-de-Dessous, le Truc) ;
- les cônes stabilisés, matériaux déposés au pied des combes débouchant au droit des hameaux d'Eybertière et de Villeneuve. L'origine de leur formation est anté-würmienne ;
- les éboulis anciens et stabilisés, présents en pied de versant est depuis la limite avec Méaudre jusqu'à la combe Payraud, ainsi qu'au niveau des Feneys.

Les dépôts morainiques, et à un degré moindre les éboulis, constituent des matériaux sensibles aux glissements de terrain, en raison notamment d'une matrice argileuse pouvant être importante.

A la différence d'Autrans, les dépôts glaciaires sont peu représentés sur le territoire de Méaudre. Seules des alluvions récentes d'origine fluvatile tapissent la vallée du ruisseau du Méaudret, sur toute sa traversée du territoire communal. On les retrouve également le long du cours d'eau de la Périnière.

Figure n°5
Extrait de la carte géologique
Au 1/50 000^{ème} (d'après BRGM – « Vif »)



2.3 LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Les analyses hydrauliques des différents cours d'eau qui drainent le massif du Vercors sont complexes du fait de la présence, sur une grande surface, de calcaires très karstifiés au sein desquels les circulations souterraines sont importantes et difficiles à appréhender.

En 1998, dans le cadre de la mise en place du « Contrat de Rivière VERCORS EAU PURE », les bureaux SOGREAH et GAY ENVIRONNEMENT ont réalisé une vaste étude sur le bassin de la Bourne et de ses affluents (Schéma d'aménagement et de gestion de la Bourne et de ses affluents). Les données hydrauliques et hydrologiques fournies dans cette étude ont été validées car reprises dans plusieurs autres études faites par d'autres bureaux d'études spécialisés, tels que ALP'GEORISQUES (protection de Meaudre contre les crues du Méaudret en mai 2001), GEO+ (étude de la ZAC de Fenat à Villard de Lans mai 2004, 2006 et 2007) et CEDRAT (étude hydraulique du bassin versant du Haut Corrençon, 2005).

Nous retiendrons donc, pour l'étude des P.P.R. sur les communes du canton de Villard de Lans, les données de l'étude SOGREAH / GAY ENVIRONNEMENT.

POUR AUTRANS :

✓ Tableau des débits :

Cours d'eau	Bassin versant (en km ²)	Débit décennal (m ³ /s)	Débit centennal (m ³ /s)
<u>Méaudret</u> (à la confluence avec le Bouchet)	12	5 - 10	15 - 20
<u>Bouchet</u> (à la confluence avec le Méaudret)	1,5	3,5	8

✓ Scénario de référence = crue centennale :

Soit un débit respectivement de 20 m³/s et 8 m³/s pour le Méaudret et le Bouchet.

✓ Rappel sur la crue de Juillet 1996 :

- 11 m³/s pour le Méaudret à l'amont de la confluence avec le Bouchet (environ Q₁₀)
- 15 m³/s pour le Méaudret à l'aval de la confluence avec le Bouchet (environ Q₃₀)
- 5 m³/pour le Bouchet (environ Q₂₀)

La totalité du secteur d'AUTRANS est drainée vers le Sud par le ruisseau du MEAUDRET, qui conflue avec la BOURNE au niveau du hameau des JARRANDS (commune de VILLARD-DE-LANS). Le MEAUDRET prend sa source entre les hameaux de l'ACHARD et des RONINS, soit environ 5 km au Nord-Est du village d'AUTRANS (aux alentours de l'altitude 1150 m). Son bassin versant topographique est approximativement de 12 km² (hors plateau de GÈVE où les infiltrations et les circulations souterraines sont importantes) au droit du bourg, que le MEAUDRET traverse avant de s'écouler en direction de MEAUDRE au fond d'une vallée ouverte de plusieurs centaines de mètres.

En raison de la prédominance des formations calcaires constituant son bassin d'alimentation (à l'origine d'un fonctionnement karstique important), ce cours d'eau se caractérise par un fonctionnement singulier. La SOGREAH considère en effet que le MEAUDRET ne draine en période d'étiage que 20 % de cette superficie, le reste étant collecté par le système karstique du « TROU QUI SOUFFLE » (scialet situé sur le territoire de MEAUDRE, sur le versant ouest à hauteur du hameau de la TRUITE) en direction de la résurgence de la GOULE NOIRE (qui se trouve dans les gorges de la BOURNE entre les JARRANDS et la BALME DE RENCUREL).

En période de crue suffisamment importante pour entraîner la saturation du réseau souterrain (les observations faites lors des crues de 1968 et 1996 semblent montrer que le débit de la résurgence de Goule Noire ne peut dépasser 20 à 25 m³/s), la plus grande partie des apports (80 % au moins selon la SOGREAH) pourrait être reprise par le cours d'eau du MEAUDRET au niveau de résurgences qui jalonnent son lit. Il résulte de ce fonctionnement un accroissement « anormalement » important entre les débits observés en période de crue ordinaire et ceux observés lors des crues plus exceptionnelles.

Le changement de comportement se situerait autour de la crue décennale ; l'estimation des débits de celle-ci est donc très délicate.

En cas de fortes pluies sur des sols enneigés et gelés, les infiltrations dans les zones karstiques seront moindres, par contre le ruissellement sera plus intense et les débits pourront alors être importants dans le vallon d'AUTRANS.

Nous retiendrons donc comme débits caractéristiques du MEAUDRET dans sa traversée du bourg (en amont de la confluence avec le ruisseau du BOUCHET) ceux proposés dans l'étude SOGREAH soit :

Meaudret (amont du Bouchet)	Q10	5 à 10 m³/s
Meaudret (amont du Bouchet)	Q100	15 à 20 m³/s

Le ruisseau du BOUCHET constitue l'autre élément essentiel du réseau hydrographique de la commune d'AUTRANS. Plutôt orienté est/ouest, il constitue l'exutoire du cirque de BELLECOMBE, dont la superficie est d'environ 1,5 km². Son bassin versant intègre également une large partie des versants situés au Nord de celui-ci et dominant les hameaux du TRUC et du BOUCHET (secteur du Bois de COMBE PAYAUD). Il est ainsi alimenté par un bassin topographique total légèrement supérieur à 3 km². Après s'être écoulé en marge du hameau du Truc, le BOUCHET traverse le village avant de confluer en rive gauche du MEAUDRET au niveau des hameaux des Gaillards. Ce cours d'eau a fait l'objet en 1992 d'une étude hydraulique menée par le bureau d'études ALP'GEORISQUES. Les débits caractéristiques estimés dans cette étude sont de :

Bouchet	Q10	3.5 m³/s
Bouchet	Q100	8 m³/s

Deux autres ruisseaux, PÉRINIÈRE et RIVAUX, prennent leur source dans la partie Sud du territoire d'AUTRANS. Ils s'écoulent vers le Sud et quittent rapidement cette commune pour concerner plus largement le secteur de MÉAUDRE.

Remarques :

Les dénominations utilisées pour les torrents sont celles de la carte IGN au 1/25000, ou à défaut, celles du cadastre. Ces dénominations peuvent différer des dénominations

usuelles. Pour les principaux torrents, elles sont reportées sur la carte informative des phénomènes naturels.

POUR MEAUDRE :

L'hydrographie du territoire communal de Méaudre s'articule autour du ruisseau du Méaudret, cours d'eau prenant sa source au nord d'Autrans, vers le domaine de la Sure. Il draine un bassin versant géographique d'environ 70 km² au niveau de sa traversée du village de Méaudre (à l'aval de la confluence avec le ruisseau de la Périnière).

En raison de la prédominance des formations calcaires constituant son bassin d'alimentation (à l'origine d'un fonctionnement karstique important), ce cours d'eau se caractérise par un fonctionnement singulier. La SOGREAH considère en effet que le **MEAUDRET** ne draine en période d'étiage que 20 % de cette superficie, le reste étant collecté par le système karstique du « Trou qui souffle » (scialet situé sur le territoire de Méaudre, sur le versant ouest à hauteur du hameau de la Truite) en direction de la résurgence de la Goule Noire (qui se trouve dans les gorges de la Bourne entre les Jarrands et la Balme de Rencurel).

En période de crue suffisamment importante pour entraîner la saturation du réseau souterrain (les observations faites lors des crues de 1968 et 1996 semblent montrer que de débit de la résurgence de Goule Noire ne peut dépasser 20 à 25 m³/s), la plus grande partie des apports (80 % au moins selon la SOGREAH) pourrait être reprise par le cours d'eau du Méaudret au niveau de résurgences qui jalonnent son lit. Il résulte de ce fonctionnement un accroissement « anormalement » important entre les débits observés en période de crue ordinaire et ceux observés lors des crues plus exceptionnelles.

Le changement de comportement se situerait autour de la crue décennale ; l'estimation des débits de celle-ci est donc très délicate.

D'autre part, en cas de fortes pluies sur des sols enneigés et gelés, les infiltrations dans les zones karstiques seront moindres, par contre le ruissellement sera plus intense et les débits pourront alors être importants dans le vallon d'Autrans-Méaudre.

Nous retiendrons donc comme débits caractéristiques du **MEAUDRET** à l'aval de sa confluence avec le ruisseau de Périnière, ceux proposés dans l'étude SOGREAH soit :

Meaudret (amont Périnière)	Q5	11 m³/s
Meaudret (amont Périnière)	Q10	12 à 25 m³/s
Meaudret (amont Périnière)	Q100	100 à 120 m³/s

Le ruisseau de Périnière constitue le 2^{ème} cours d'eau du secteur de Méaudre et draine la partie nord-est de ce territoire. Ce cours d'eau a été aussi étudié par SOGREAH dans le cadre de l'étude VERCORS EAU PURE.

Il prend naissance sur la commune d'Autrans dans le vallon à l'Ouest du hameau de l'Echarlière, alimenté par des sources et des ruissellements de versant et s'écoule vers le Sud, en longeant la RD 106 et traversant plusieurs hameaux.

En aval des Gaillardes, il reçoit, sur la rive droite, le ruisseau des Rivaux descendant depuis Autrans des collines boisées de Bois Claret.

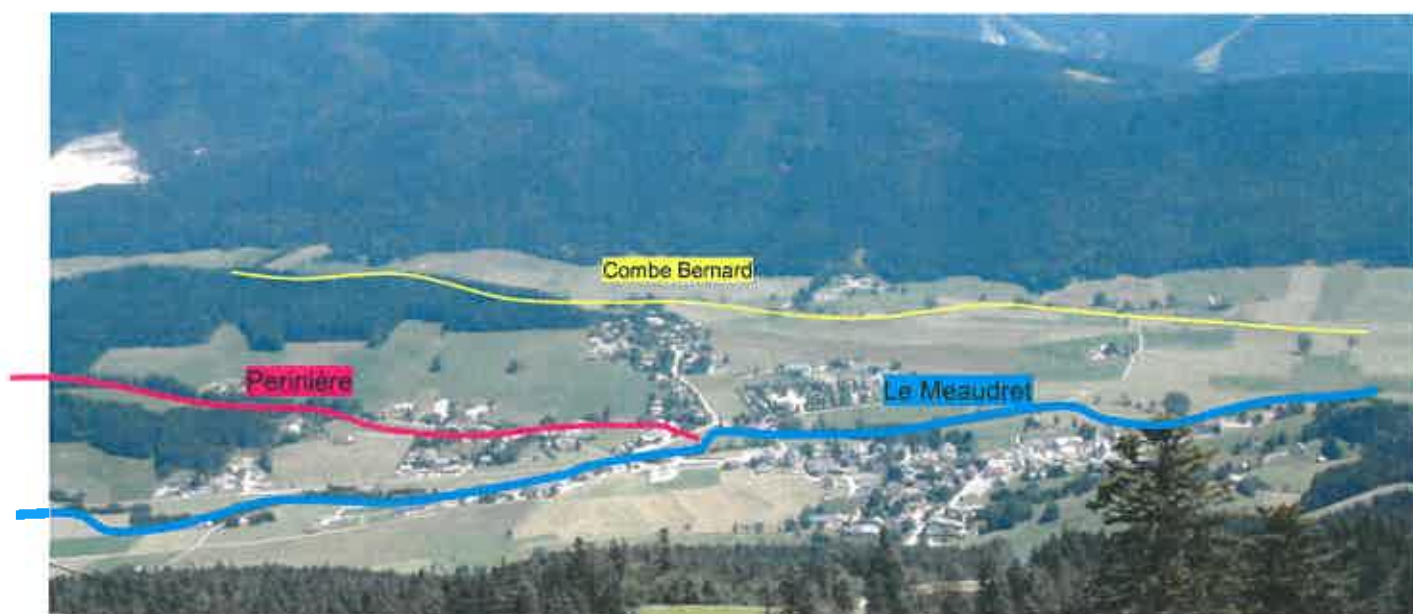
Il se jette dans le Meaudret, au nord-est du chef-lieu.

Les débits proposés dans l'étude SOGREAH sont de :

Périnière	Q10	10 m ³ /s
Périnière	Q100	30 m ³ /s

Le ruisseau de Combe Bernard s'écoule selon une direction Nord-Sud dans un vallon, depuis le hameau de la Bourrière jusqu'au hameau du Coin où il se jette dans le MÉAUDRET. Il est alimenté principalement par des sources situées au pied du versant de Bois de Sevagnet et par des ruissellements sur les versants.

*Figure n°6
Vue des trois principaux cours d'eau de Méandre*



3. PRÉSENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles regroupe plusieurs documents graphiques :

- une **carte informative** des phénomènes naturels au 1/25 000 représentant les phénomènes historiques ou observés (figure n°7) ;
- une **carte des aléas** au 1/10 000, limitée au périmètre du P.P.R. et présentant l'intensité et le cas échéant la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ;
- un **plan de zonage réglementaire** au 1/10 000 et au 1/5 000 définissant les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation.

Les différentes cartes sont des documents destinés à expliciter le plan de zonage réglementaire. A la différence de ce dernier, elles ne présentent aucun caractère réglementaire et ne sont pas opposables aux tiers. En revanche, elles décrivent les phénomènes susceptibles de se manifester sur la commune et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

Leur élaboration suit quatre phases essentielles :

- une phase de recueil d'informations : auprès des services déconcentrés de l'Etat (DDT), de l'ONF/RTM, des bureaux d'études spécialisés, des mairies et des habitants ; par recherche des archives directement accessibles et des études spécifiques existantes ;
- une phase d'étude des documents existants (cartes topographiques, géologiques, photos aériennes, rapports d'étude ou d'expertise, etc.) ;
- une phase de terrain ;
- une phase de synthèse et représentation.

3.1 LA CARTE INFORMATIVE DES PHÉNOMÈNES NATURELS (FIGURE N°7)

3.1.1 Elaboration de la carte

C'est une représentation graphique, à l'échelle du 1/25000, des phénomènes naturels historiques ou observés. Ce recensement, objectif, ne présente que les manifestations certaines des phénomènes qui peuvent être :

- anciens, identifiés par la morphologie, par les enquêtes, les dépouillements d'archives diverses facilement accessibles, etc.
- actifs, repérés par la morphologie et les indices d'activité sur le terrain, les dommages aux ouvrages, etc.

Voici la définition de certains phénomènes que l'on peut étudier dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Phénomènes	Symboles	Définitions
Inondation de plaine	I	Inondation à montée lente des eaux, permettant de prévoir et d'annoncer la submersion des terrains et donc de disposer de temps pour prendre des mesures efficaces de réduction des conséquences de l'inondation (ordre de grandeur de 12 h souhaitable). La vitesse du courant reste souvent faible, mais peut être localement élevée, voire très élevée. Les vallées de l'Isère et du Rhône relèvent de ce type. A ce phénomène, sont rattachées les inondations par remontée de nappe ou par refoulement de rivières à crue lente dans leurs affluents ou les réseaux (temps de réaction disponible également important).
Crue rapide des rivières	C	Inondation pour laquelle l'intervalle de temps entre le début de la pluie et le débordement ne permet pas d'alerter de façon efficace les populations. Les bassins versants de taille petite et moyenne sont concernés par ce type de crue dans leur partie ne présentant pas un caractère torrentiel dû à la pente ou à un fort transport de matériaux solides.
Inondation en pied de versant	I'	Submersion par accumulation et stagnation d'eau sans apport de matériaux solides dans une dépression du terrain ou à l'amont d'un obstacle. L'eau provient d'un ruissellement sur versant.
Crue des torrents et ruisseaux torrentiels	T	Crue d'un cours d'eau à forte pente (plus de 5 %), à caractère brutal, qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides (plus de 10 % du débit liquide), de forte érosion des berges et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel. Cas également des parties de cours d'eau de pente moyenne dans la continuité des tronçons à forte pente lorsque le transport solide reste important et que les phénomènes d'érosion ou de divagation sont comparables à ceux des torrents. Les laves torrentielles sont rattachées à ce type d'aléa.
Ruissellement sur versant Ravinement	V	Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique suite à de fortes précipitations. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosions localisées (ravinement).
Glissement de terrain	G	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 mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.
Chute de pierres et blocs	P	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres cubes et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est inférieur à quelques centaines de mètres cubes. Au-delà, on parle d'éboulement en masse, en général non analysé dans les PPRN.

Phénomènes	Symboles	Définitions
Affaissement, effondrement	F	Evolution de cavités souterraines d'origine naturelle avec des manifestations en surface lentes et progressives (affaissement) ou rapides et brutales (effondrement). Celles d'origine minière ne relèvent pas des PPRN, mais peuvent y être signalées pour information.
Suffosion	F	Entraînement, par des circulations d'eaux souterraines, de particules fines (argiles, limons) dans des terrains meubles constitués aussi de sables et graviers, provoquant des tassements superficiels voire des effondrements.
Avalanche	A	Déplacement gravitaire (sous l'effet de son propre poids), rapide, d'une masse de neige sur un sol en pente, provoqué par une rupture dans le manteau neigeux.

Les phénomènes pris en compte dans le P.P.R. de la commune d'Autrans-Méaudre sont :

- les inondations de plaine en pied de versant (I) ;
- les crues rapides des rivières (C) ;
- le ruissellement sur versant (V) ;
- les glissements de terrain, solifluxions et coulées boueuses (G) ;
- les chutes de pierre et de blocs (P) ;
- les effondrements de cavités et la suffosion (F) ;
- les avalanches (A) ;
- les séismes (il sera seulement rappelé le zonage sismique de la France).

NB : Pour les problématiques d'avalanches (A), aucun contour CLPA (Carte de Localisation Probable des Avalanches) n'est recensé sur le territoire communal. De même aucun couloir n'est recensé dans l'EPA (Enquête Permanentes sur les Avalanches). Pour les autres secteurs la cartographie s'est appuyée principalement sur les quelques phénomènes observés historiquement et les quelques témoignages relatant ce type de phénomène

N'ont pas été traités, les phénomènes suivants :

- le ruissellement pluvial urbain. La maîtrise des eaux pluviales, souvent rendue délicate du fait de la densification de l'habitat (modifications des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc...) relève plutôt d'un programme d'assainissement pluvial dont l'élaboration et la mise en œuvre sont du ressort des collectivités locales et/ou des aménageurs ;
- les zones marécageuses (M).

Remarques :

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

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/25000 soit 1 cm pour 250 m) impose un certain nombre de **simplifications**. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides, niches d'arrachement...). Les divers symboles et figurés utilisés ne traduisent donc pas strictement la réalité mais la **schématisent**. Ce principe est d'ailleurs utilisé pour la réalisation du fond topographique : les routes, bâtiments, etc... sont symbolisés et l'échelle n'est pas respectée.

3.1.2 Evénements historiques

Pour la zone d'Autrans :

DATE	PHÉNOMÈNE	OBSERVATIONS
Entre 1680 et 1700.	« Ravines et pluies rapides »	Événement recensé dans les Archives Départementales de l'ISÈRE, et faisant état de terres emportées et de champs ruinés ; la zone de départ du phénomène étant située dans « les parties hautes du territoire ».
1751	Inondation	Événement recensé dans les Archives Départementales de l'ISÈRE. Un des bâtiments d'Antoine MONNET a été renversé par un torrent. MONNET reçoit 320 livres en diminution de taille. Pas d'autres précisions, notamment sur la localisation du phénomène.
Le 30 Juillet 1851	Inondation	Suite à une pluie torrentielle, « deux ruisseaux se sont formés, l'un venant des ACHARDS, l'autre du BOUCHET. Celui de l'ACHARD occupait toutes les prairies... c'était un étang. Celui du BOUCHET occupait toutes les prairies en descendant de l'église. L'eau a traversé la maison PERRET. La mare de CHAUVET est un véritable lac. L'eau est entrée dans toutes les maisons au midi de l'église. Il y en avait 2 à 3 pieds... Toute la plaine depuis les prairies de CHAUVET jusqu'à MEAUDRE était un véritable lac ». Cf. Réf[10].
Le 25 Décembre 1968	Inondation	Crue de la BOURNE et de ses affluents, dont le MEAUDRET. Le phénomène est dû à des pluies moyennement intenses (95 mm au maximum enregistrés au poste d'AUTRANS) mais intervenant sur des sols déjà saturés. Le temps de retour de cette crue du MEAUDRET est estimé à 35 ans.
Les 13 et 14 Février 1990	Inondation	Crue concomitante du MEAUDRET et du BOUCHET à l'origine de débordements, notamment dans le village (secteurs de la COTE, le BOURG, le TONKIN notamment). Événement ayant fait l'objet d'un Arrêté de Catastrophe Naturelle pour Inondations et coulées de boues, en date du 14/05/1990.
Du 21 au 23 Décembre 1991	Inondation	Crues de la plupart des cours d'eau du bassin de la Haute-BOURNE, dont le MEAUDRET et le BOUCHET. Les conséquences de cet événement ont vraisemblablement été aggravées par le manteau neigeux, à l'origine d'une divagation accrue, voire « anormale » des eaux de débordements (rôle joué notamment par la neige déplacée par le passage des véhicules de déneigement). Événement ayant fait l'objet d'un Arrêté de Catastrophe Naturelle pour Inondations et coulées de boues, en date du 21/08/1992.

DATE	PHÉNOMÈNE	OBSERVATIONS
Le 07 Juillet 1996	Inondation	Crues des principaux cours d'eau du bassin de la Haute-BOURNE. Les précipitations, sous forme orageuse, sont particulièrement importantes. La hauteur d'eau enregistrée sur le poste d'AUTRANS est ainsi de 168 mm, correspondant à une pluie journalière d'ordre centennale. Le temps de retour de la crue est estimé à 50 ans. Les débordements sont nombreux dans le village, en bordure du MEAUDRET et du BOUCHET. La plaine à l'aval d'AUTRANS est également inondée. Événement ayant fait l'objet d'un Arrêté de Catastrophe Naturelle pour Inondations et coulées de boues, en date du 01/10/1996.
Juillet 2006	Ruissellement de versant et ravinement	Suite à un orage violent durant environ 3 h, des ruissellements avec transport de matériaux se sont produits dans le vallon de BELLECOMBE avec dépôts de matériaux en amont du hameau du TRUC. L'eau s'est aussi concentrée sur le chemin entre le Truc et l'ECHARLIÈRE qui a été endommagé.
Le 07 Juillet 1996	Ruissellement de versant et ravinement	Des divagations assez importantes se produisent en pied de versant, au débouché des combes entaillant le versant Est de la commune entre les hameaux des RONINS et d'EYBERTIÈRE. Le phénomène trouve son origine dans un orage violent et s'accompagne d'un dépôt de matériaux solides dans les prés. Plusieurs constructions sont également concernées par ces divagations, notamment à EYBERTIÈRE et VILLENEUVE. Un phénomène comparable se serait produit, selon certains riverains, dans les années 1950.
« Dans les années 1950 »	Ruissellement de versant et ravinement	Un orage violent aurait entraîné l'inondation d'une ferme située au Sud de l'ECHARLIÈRE, au débouché de deux combes (dont le ravin de GUINEY).
Il y a une trentaine d'années	Ruissellement de versant et ravinement	La ferme BLANC-BRUDE, située au pied du versant ouest de la commune, aurait été inondée à la suite d'un orage important du fait de son implantation au débouché de la combe GONNET. Le GR9, dont un point de départ se situe aux abords de la bâtisse, collecte également les eaux pluviales dans sa direction.
« il y a un vingtaine d'années »	Glissement de terrain	Glissement de terrain affectant le talus amont de la piste forestière BARTHELEMY, sur son tracé situé dans la partie sud du cirque de BELLECOMBE, sur un linéaire d'une quinzaine de mètres.
09 mars 1970	Avalanche (hors zone d'étude)	Avalanche survenue sur lers contreforts de la Sure en Mars 1970, et ayant causé notamment la mort d'un skieur. (zone de départ à 1300 m d'altitude pour une coulée de moins de 100 m de long, 4 skieurs emportés dont un décédé). Déclenchement par le skieurs !
Régulièrement	Avalanche	Coulées de neige se déclenchant dans la partie nord du cirque de BELLECOMBE. La zone de départ se situe en amont de la route forestière BARTHELEMY ; cette dernière représentant le seul enjeu exposé.
Régulièrement	Avalanche	Coulées de neige se déclenchant dans les prés situés en amont du refuge des FENEYS. Aucun enjeu n'est concerné.

DATE	PHÉNOMÈNE	OBSERVATIONS
1644	Séisme	Un tremblement de terre ressenti en 1644 sur l'ensemble du plateau du VERCORS, est mentionné dans l'ouvrage «Jadis au Pays des Quatre Montagnes». Aucune information n'a été recensée sur les dégâts éventuels occasionnés par cet événement.
Les 25/04/1962 et 12/12/1963	Séisme	Tremblements des terres ressentis sur l'ensemble du plateau du VERCORS mais dont les dégâts ont principalement intéressé les communes de CORRENÇON-EN-VERCORS et VILLARD-DE-LANS.

Pour la zone de Méaudre :

DATE	PHÉNOMÈNE	OBSERVATIONS
Seconde moitié du XVII ^{ème} siècle.	« Ravines et pluies rapides »	Événement recensé dans les Archives Départementales de l'ISÈRE, et relatant une « disparition des forêts transformées en alpages »
Août 1851, Octobre 1858, Juin 1864.	Inondation	Peu d'informations sont connues sur ces événements, qui correspondent vraisemblablement à des crues du MÉAUDRET. Les archives font simplement mention de ponts emportés et de chemins coupés.
Le 25 Décembre 1968.	Inondation	Crue de la BOURNE et de ses affluents, dont le MÉAUDRET. Le phénomène est dû à des pluies moyennement intenses (95 mm au maximum enregistrés au poste d'AUTRANS) mais intervenant sur des sols déjà saturés. Le temps de retour de cette crue du MÉAUDRET est estimé à 35 ans.
Le 21 Décembre 1991.	Inondation	Crues du MÉAUDRET et de la PÉRINIÈRE. Les conséquences de cet événement ont vraisemblablement été aggravées par le manteau neigeux, à l'origine d'une divagation amplifiée des eaux de débordements. Le secteur du lotissement du CHÂTEAU DES ILES est en particulier touché.
Du 07 au 09 Juillet 1996.	Inondation.	Crues du MÉAUDRET et de la PÉRINIÈRE dues à des précipitations particulièrement importantes (orages d'été). La hauteur d'eau enregistrée à AUTRANS est de 168 mm, correspondant à une pluie journalière d'ordre centennale. Le temps de retour de la crue est estimé à 50 ans. Une large partie de la plaine entre les bourgs d'AUTRANS et de MÉAUDRE a été inondée, ainsi que les terres situées à l'aval du chef-lieu de MÉAUDRE. Les débordements ont entraîné l'inondation de plusieurs constructions, notamment les habitations du lotissement du CHÂTEAU DES ILES (hauteur d'eau avoisinant les 80 cm) et l'ANCIEN MOULIN. Une partie de la ZAC du COTEL, ainsi que les secteurs du VIEUX MOULIN et du CHEVAL DE FER, sont également concernés par les inondations. Concernant les conséquences de la crue du ruisseau de la PÉRINIÈRE, on notera en particulier que le pont des IMBEAUX et la chaussée à l'aval du pont des GRANGEONS (à l'extrados en rive gauche) ont été endommagés.
De façon régulière.	Crue torrentielle	Des épisodes pluviométriques particuliers sont à l'origine de fréquents débordements du ruisseau des RIVAUX, entraînant notamment la submersion et l'engravement de la chaussée de la RD106.
Le 21 Décembre 1991.	Ruissellement et ravinement	Parallèlement aux crues de la PÉRINIÈRE et du MÉAUDRET, les eaux collectées par la Combe NOIRE entraînent l'érosion du chemin situé à son débouché, ainsi que l'engravement de la RD106.

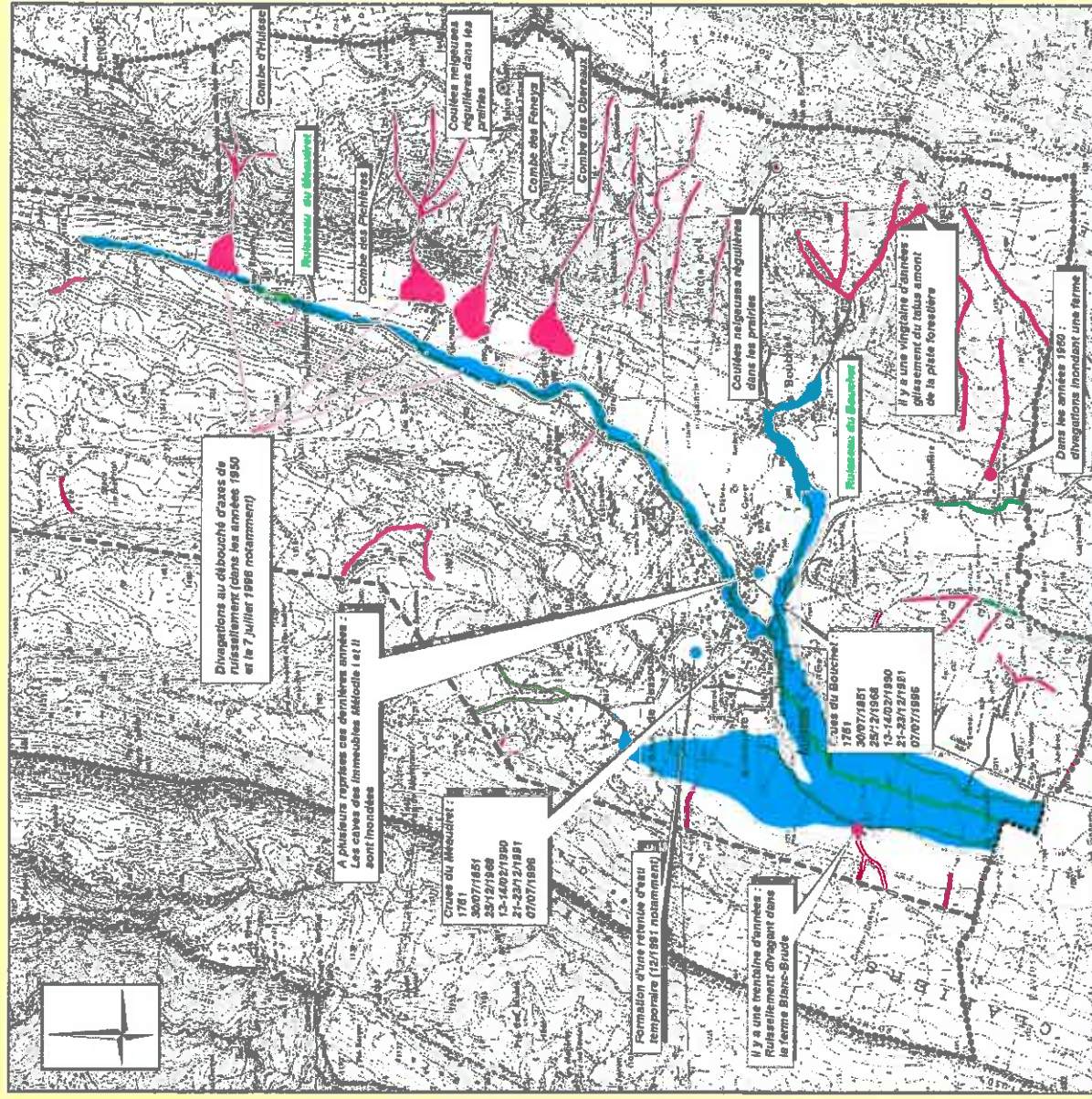
DATE	PHÉNOMÈNE	OBSERVATIONS
De façon régulière.	Ruissellement et ravinement	Suite à de gros orages, des divagations d'eau se produisent sur les terrains situés au pied de la combe de FURON et s'accompagnent d'un dépôt plus ou moins important de matériaux.
Le 16 Septembre 1994.	Glissement de terrain	Glissement de terrain survenu sur la propriété ERBS au lieu-dit « THORENAS ». Des précipitations exceptionnelles (hauteur d'eau recueillie de 347 mm entre le 01/09 et le 20/09, de 103 mm entre le 01/09 et le 10/09), entraînent la saturation et la mise en charge hydraulique des terrains fortement pentus situés à l'arrière de la construction. Le glissement évolue en coulée boueuse et vient endommager celle-ci. Le caractère exceptionnel des précipitations justifie la décision de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.
« 2004-2005 ».	Chutes de blocs	Un bloc de 1 à 2 m ³ dévale le versant dans les gorges du MÉAUDRET et voit sa trajectoire stoppée sur la RD106. Les événements de cette ampleur sont relativement peu fréquents. Par contre, les chutes d'éléments de dimensions beaucoup plus réduites (jusqu'à quelques dm ³) se produisent de façon fréquente, le plus souvent à la sortie de l'hiver.

Arrêtés de catastrophes naturelles pour la zone d'Autrans :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations et coulées de boue	10/02/1990	23/02/1990	14/05/1990	24/05/1990
Inondations et coulées de boue	21/12/1991	23/12/1991	21/08/1992	23/08/1992
Inondations et coulées de boue	07/07/1996	09/07/1996	01/10/1996	17/10/1996

Arrêtés de catastrophes naturelles pour la zone de Méaudre :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le J.O. du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations et coulées de boue	21/12/1991	23/12/1991	21/08/1992	23/08/1992
Inondations et coulées de boue	16/09/1994	16/09/1994	18/08/1995	08/09/1995
Inondations et coulées de boue	07/07/1996	09/07/1996	01/10/1996	17/10/1996
Inondations et coulées de boue	10/02/1990	23/02/1990	14/05/1990	24/05/1990



Secteur de MEAUDRE

Echelle :
1 / 25 000

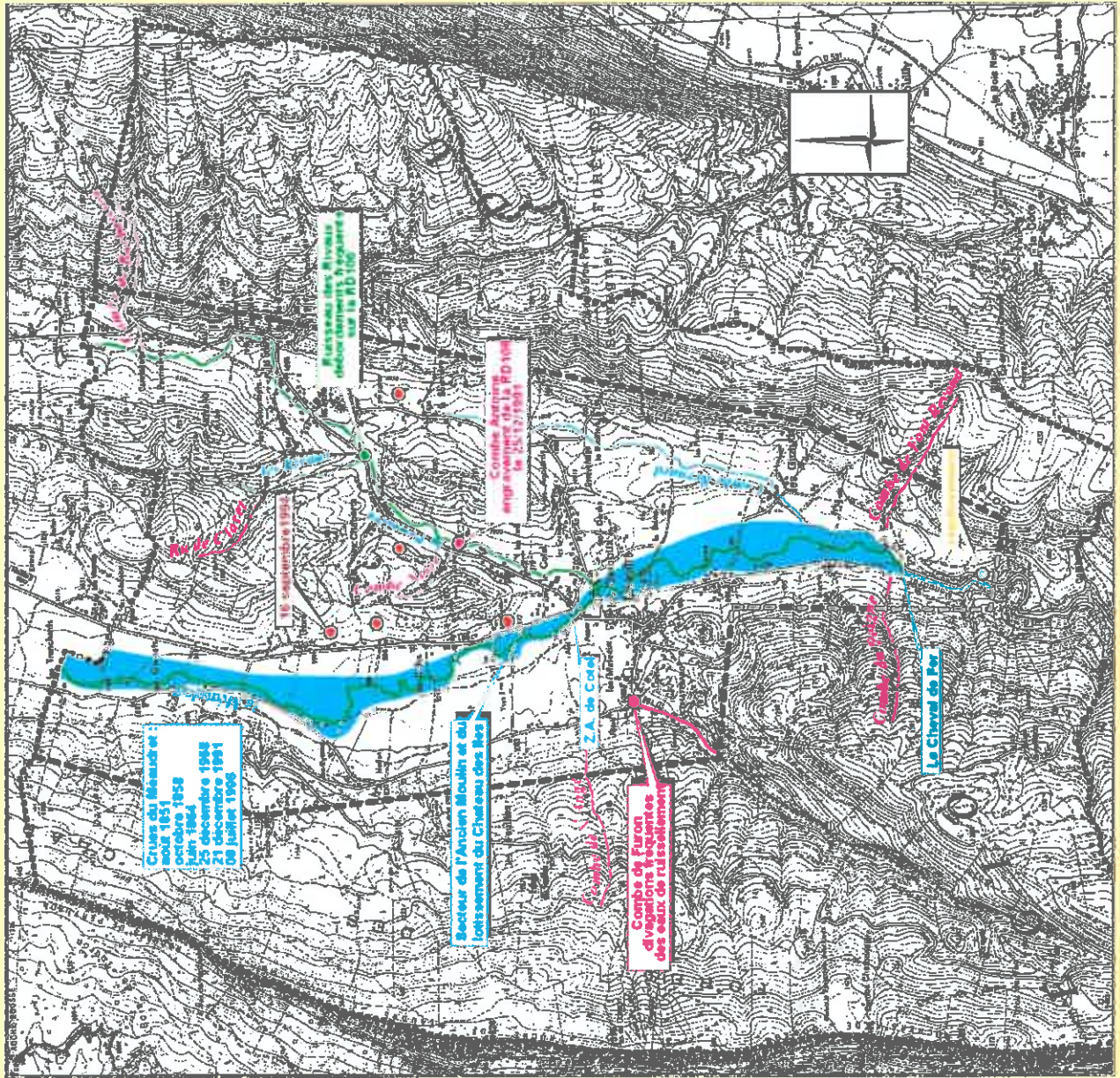
Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

Carte informative des phénomènes naturels

Phénomènes naturels et historiques :

-  Crues torrentielles
-  Inondations
-  Ruissellement de versant et ravinement
-  Glissements de terrain
-  Chutes de blocs

-  Limite communale
-  Limite de la zone d'étude



3.1.3 Description et fonctionnement des phénomènes

3.1.3.1 Les crues rapides des rivières (C)

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Les inondations liées aux crues des cours d'eau représentent de loin le phénomène naturel le plus menaçant sur le périmètre d'étude, au regard notamment de l'importance des enjeux concernés (village d'AUTRANS, habitat diffus en périphérie et réseau routier départemental notamment). Les différents événements historiques recensés (cf. tableau précédent – fig. 5), liés aux crues des ruisseaux du MEAUDRET et du BOUCHET, témoignent de cette situation relativement préoccupante. Les événements les plus récents ont ainsi fait l'objet d'arrêtés de Catastrophe Naturelle.

Suite aux événements de Février 1990 et Décembre 1991, une étude hydraulique des ruisseaux du BOUCHET et du MEAUDRET a été réalisée par ALP'GEORISQUES (Novembre 92 et Juillet 93). Ces études ont notamment permis de mettre en évidence les points sensibles dans la traversée du chef-lieu du point de vue de l'écoulement des crues, et d'évaluer l'ampleur des désordres prévisibles en période exceptionnelle. L'« Analyse Enjeux Risques du Massif du VERCORS », réalisée conjointement par le service RTM de l'ISERE et par ALP'GEORISQUES en Mars 1996, a quant à elle permis de réaliser un premier zonage des zones menacées par les inondations sur l'ensemble du territoire communal. Enfin, ce zonage a été repris et précisé en 1998 lors de l'élaboration du « Schéma d'aménagement et de gestion de la BOURNE et de ses affluents », réalisé dans le cadre des études préalables à la réalisation du contrat DE RIVIÈRE (VERCORS EAU PURE). L'un des objectifs de la première partie de ce document, réalisé par les bureaux d'études SOGREAH INGÉNIERIE et GAY ENVIRONNEMENT, a en effet été d'effectuer un diagnostic aussi précis que possible du fonctionnement hydraulique (débits caractéristiques, conséquences prévisibles en périodes de crues,...) des quatre bassins versants suivants :

- bassin de la BOURNE ;
- bassin de la VERNAISON ;
- bassin de la LYONNE ;
- bassin du MÉAUDRET, dont l'un des éléments est le ruisseau du BOUCHET.

Ce travail a conduit, pour le MEAUDRET, à l'élaboration d'une «Cartographie des zones inondables et de l'aléa en crue centennale » à l'échelle du 1/10000, à partir de son entrée dans le bourg. En amont, seule a été estimée l'extension du champ d'inondation du ruisseau en crue centennale. Pour le ruisseau du BOUCHET, la cartographie des zones inondables et de l'aléa en crue centennale a été réalisée pour son cours situé à l'aval du secteur de la COTE, soit environ 300 m en amont de la confluence avec le MÉAUDRET.

De préférence à une modélisation mathématique classique de l'écoulement jugée inadaptée par SOGREAH (en raison notamment des pentes relativement importantes des profils en long des cours d'eau), la méthodologie utilisée est basée sur une approche d'expert (enquêtes auprès de la population et des élus, retour d'informations des crues antérieures et en particulier de celle de Juillet 1996, reconnaissances détaillées des cours d'eau,...), permettant de mieux intégrer certains paramètres essentiels tels que les corps flottants, les vitesses d'écoulement,... Cette méthodologie permet de déterminer, pour la crue de

référence, les zones exposées aux débordements et d'estimer les caractéristiques des écoulements débordants (hauteur de submersion et vitesse d'écoulement).

NB : Cette approche a été réactualisée en 2009 sur le centre du village d'Autrans. Une cartographie plus fine, à l'échelle du 1/1250^{ème} a ainsi été réalisée dans le cadre du présent PPR. Elle s'est notamment appuyée sur l'étude d'ETMEA (M.Druet) pour certaines données hydrauliques. Elle est présentée en annexe.

✓ **Le Meaudret**

Le MEAUDRET prend naissance dans la partie nord du territoire d'AUTRANS. Il est alimenté grâce à des sources situées à l'aval de l'ACHARD, approximativement entre les altitudes 1 140 m et 1 170 m. En période pluvieuse, le ruisseau collecte également les ruissellements en fond de vallon depuis la SURE. Jusqu'à son entrée dans le village d'AUTRANS (matérialisée par les garages du centre d'exploitation du Conseil Général), le ruisseau s'écoule dans un fossé de faible capacité hydraulique (inférieure à 2 m³/s), avec une pente en long relativement forte (de l'ordre de 2,6 %). Il chemine alors au fond d'un vallon humide et large d'une centaine de mètres au maximum, couvert de prairies. Ce tronçon se caractérise par l'absence d'affluents pérennes. Le ruisseau est en effet aussi alimenté en grande partie par les ruissellements provenant principalement du versant est de la commune (ruissellements diffus sur les versants ou plus concentrés dans les combes (RONANS, VILLENEUVE, EYRBETIÈRE). On retiendra que le fond du vallon sur ce tronçon est fréquemment inondé, y compris pour des événements pluvieux d'ampleur limitée. On notera par ailleurs que le lit majeur présente la particularité sur ce tronçon d'être traversé par de nombreuses routes (permettant l'accès depuis la RD218 aux hameaux situés en pied de versant Est), dont les ouvrages de franchissement présentent des dimensions très variables. Ces voiries constituent, en période de crue, des obstacles transversaux au transit des écoulements et favorisent ainsi les débordements.

A partir des terrains occupés par le centre d'exploitation du Conseil Général et ce jusqu'à la sortie du village (à l'aval de la salle des fêtes), le ruisseau a été largement artificialisé au cours du temps, à l'exception du secteur du « Trou de la Poste ». Le MEAUDRET est ainsi couvert à plusieurs reprises (notamment au niveau des garages du centre d'exploitation du Conseil Général et sous le parking de la poste) et canalisé de façon quasi-continue par des ouvrages de conception diverse (enrochements, perrés,...) et présentant localement, pour certains, des signes de faiblesse. Dans la traversée du bourg, les principaux ouvrages de franchissement, dont les capacités hydrauliques sont très variables, sont :

- le pont d'accès aux garages et à la zone de stockage du centre d'exploitation du Conseil Général ;
- le pont d'accès aux immeubles le MEAUDRET et le VIEUX MOULIN ;
- le pont à l'amont de l'hôtel de la BUFTE (section de 2,8 m²) ;
- le passage couvert sous le parking de la poste ;
- plusieurs passerelles privées à l'aval du « Trou de LA Poste » ;
- le pont du CHALET SUISSE (section amont de 4,2 m²) ;
- le pont du lavoir (section d'environ 2,8 m²) ;
- le pont de la RD106c (section amont de 1,5 m²).

Le profil en long est sur ce tronçon sensiblement moins pentu (1,4 % en moyenne). Dans la partie sud du village (60 m environ en amont de la RD106c), le ruisseau du BOUCHET vient grossir les eaux du MEAUDRET.

A l'aval de la salle des fêtes, le ruisseau s'écoule jusque sur le territoire de MEAUDRE dans une plaine humide largement ouverte (de l'ordre de 400 m au maximum) et dénuée de toute végétation ligneuse. La pente en long avoisine 1 %, tandis que la capacité hydraulique du lit mineur est très faible (de l'ordre de 1 m³/s), expliquant les fréquents débordements observables dans ce secteur. Ceux-ci n'affectent cependant essentiellement que des zones naturelles. Seules les crues importantes concernent en premier lieu deux bâtiments. Plusieurs drains secondaires, de capacité de transit analogue à celle du chenal principal, parcourent également la plaine en direction de MEAUDRE. Le pont des TRANCHANTS, en limite communale, constitue le principal ouvrage sur ce tronçon, auquel il convient d'ajouter plusieurs ponceaux ou buses sous des chemins agricoles.

Les crues du MEAUDRET sur le territoire d'AUTRANS sont caractérisées par un transport solide faible. Les zones d'apports possibles de matériaux sont les combes entaillant le versant est au droit d'EYBERTIERE et de VILLENEUVE ainsi que celles débouchant dans le ruisseau du Bouchet. Toutefois, la majeure partie de ces matériaux transportés se dépose rapidement en pied de pente (dépôt à l'aval du pont de la RD106c pour ceux charriés par le BOUCHET et immédiatement en pied de versant au débouché des combes) et n'est pas ou très peu reprise par le MEAUDRET. Dans la plaine à l'aval d'AUTRANS, quelques zones très localisées d'érosion des berges du MEAUDRET sont visibles. Par ailleurs, le risque d'embâcles au niveau des ouvrages franchissant le cours d'eau est faible, en raison notamment d'un réservoir de corps flottants négligeable. Ce risque se limite essentiellement au transport d'éléments prélevés aux zones urbanisées ou, en période estivale, de dépôts agricoles (transport de bottes de foin observé en Juillet 1996).

Lors de l'événement du 07 Juillet 1996, événement dont le temps de retour estimé par la SOGREAH est de 50 ans, les débits du MEAUDRET estimés d'après les observations en amont et en aval du BOUCHET étaient respectivement de 11 m³/s et 15 m³/s. Selon la simulation réalisée par la SOGREAH, les conséquences prévisibles et/ou potentielles d'une crue centennale du MEAUDRET sont les suivantes :

✓ *En amont des garages du centre d'exploitation du Conseil Général* : inondation de l'ensemble du vallon au fond duquel s'écoule le cours d'eau, par des hauteurs d'eau relativement importantes (les débordement prenant naissance dès les crues « ordinaires »), avec accumulation d'eau en amont des routes d'accès aux hameaux situés en pied de versant est. Certaines de ces voiries sont inondables en période de crue exceptionnelle (route des RONINS, des PRUD'HOMMES, de VILLENEUVE ainsi que celle située à l'aval de cette dernière).

Les constructions plus ou moins directement concernées par les débordements sont peu nombreuses : deux aux PRUD'HOMMES, une habitation (uniquement menacée par les crues les plus importantes) et deux bâtiments agricoles au Sud d'EYBERTIERE, ainsi qu'une maison relativement récente située quelques dizaines de mètres en amont des garages du centre d'exploitation du Conseil Général (construite sur un remblai sommairement protégé par des enrochements).

La RD218 est par ailleurs localement concernée (lors des crues importantes) par une surverse des eaux de débordements du MEAUDRET. C'est le cas sur un linéaire d'environ 600 m à l'aval des RONINS et sur environ 450 m au niveau de VILLENEUVE.

Aux PRUD'HOMMES, quelques constructions implantées en bordure de la chaussée peuvent être légèrement inondées par ces eaux de surverse.

✓ *A partir des garages du centre d'exploitation du Conseil Général et dans toute la traversée du village* : les points de débordement du MEAUDRET sont nombreux en raison d'une capacité largement insuffisante du lit mineur sur la majeure partie du tronçon et du sous-dimensionnement de la plupart des ouvrages de franchissement rencontrés le long du cours d'eau (certains d'entre eux, comme le pont du lavoir, apparaissant en outre particulièrement sensibles au risque d'embâcle).

Une grande partie du village d'AUTRANS est ainsi inondable en crue centennale, par une hauteur d'eau et des vitesses d'écoulement globalement relativement importantes. Les débordements prennent naissance pour des crues inférieures à la crue décennale.

Les principaux points de débordement se situent :

- au niveau des garages et de la zone de stockage du centre d'exploitation du Conseil Général et jusqu'au niveau des résidences le MEAUDRET et le VIEUX MOULIN : les débordements prennent naissance pour des débits de l'ordre de 3 à 4 m³/s, inférieurs au débit décennal ($Q_{10} \approx 5$ à 10 m³/s) et donc centennal ($Q_{100} \approx 15$ à 20 m³/s). On insistera sur la possibilité pour les eaux en crue d'entraîner les matériaux stockés et sur les conséquences qui pourraient en résulter (risque d'embâcle notamment) ;

- à hauteur de l'hôtel la BUFFE et du trou de LA POSTE, secteur plus ou moins fortement concerné par les débordements à chaque crue « notable ». Les eaux du MEAUDRET ont notamment atteint le rez-de-jardin de l'hôtel la BUFFE lors des crues de Février 1990 et Décembre 1991. Celui-ci est aujourd'hui sommairement protégé par une digue de conception et de dimensionnement inappropriés. Au niveau du « Trou de la Poste », la capacité du lit ne dépasse pas 2 m³/s. La SOGREAH considère qu'en crue centennale, les caractéristiques des eaux de débordement en bordure du lit mineur seraient importantes (vitesse supérieure à 1 m/s et hauteur de submersion supérieure à 1 m) ;

- en aval de la section couverte sous le parking de LA POSTE (secteurs du VILLAGE et du TONKIN) et jusqu'à la RD106c : le lit ne peut assurer sans débordement le transit de débits supérieurs à 4 ou 5 m³/s. Les débordements présentent des caractéristiques importantes, tant du point de la hauteur de submersion que des vitesses d'écoulement. De nombreuses constructions sur les deux berges du ruisseau sont concernées par les inondations, celles-ci étant en outre accrues par les débordements du ruisseau du BOUCHET. On notera que la capacité hydraulique du lit du MEAUDRET en aval de la confluence du BOUCHET n'est que légèrement supérieure à celle caractérisant le ruisseau en amont de cette confluence. La RD106c au niveau de la salle des fêtes est submersible, à la fois par les eaux du MEAUDRET et du BOUCHET, sur un linéaire supérieur à 200 m.

✓ *A l'aval de la salle des fêtes* : le champ d'inondation concerne une très large partie de la vallée, atteignant localement une largeur supérieure à 450 m. Les inondations sont liées au MEAUDRET mais également à plusieurs drains secondaires parcourant la plaine. Les inondations concernent en premier lieu la ferme des GAILLARDS (deux bâtiments implantés dans la plaine). Plusieurs constructions implantées en bordure de la RD106c ou de la voie communale n°4 (dite de la TOUR), sont également inondables par extension des écoulements sur la chaussée.

✓ *Le Bouchet*

Le ruisseau du BOUCHET constitue le principal affluent du MEAUDRET sur le territoire d'AUTRANS. La moitié environ du bassin versant correspond au cirque de BELLECOMBE, dont il constitue l'unique exutoire de surface (écoulement pérenne). L'autre moitié de ce bassin versant, qui est représentée par les versants boisés de la combe PAYRAUD, ne génèrent d'écoulement qu'en période pluvieuse. Les ruissellements se concentrent à la faveur de la topographie dans un axe parallèle à la route forestière du GUINCHET et aboutissent sur la place du hameau du TRUC.

A la sortie de BELLECOMBE, le ruisseau s'écoule au milieu de prairies en contrebas du hameau du BOUCHET, avant de pénétrer dans le hameau du TRUC et de traverser la voie communale, qui à ce niveau s'élargit, par le biais d'un pont-voûte en pierres dont la section apparaît relativement limitée. Bien qu'aucun événement historique n'ait été recensé, des débordements paraissent pouvoir se produire à ce niveau en période de crue importante, du fait d'une obstruction possible de l'ouvrage hydraulique (bien que le risque d'embâcle apparaisse assez faible). Un tel phénomène concernerait principalement une habitation située en bordure et sensiblement en contrebas de la voie communale, ainsi que des terrains actuellement non urbanisés et correspondant pour partie à des remblais. La majeure partie des eaux de débordement se propagerait vers l'aval en empruntant la voie communale.

Il est à noter l'existence en amont du TRUC, d'une résurgence vraisemblablement karstique, située sur le versant de combe PAYRAUD en limite de zone boisée et connue sous le nom de LA FRESCA. Selon certains témoignages, cette résurgence ne « fonctionnerait » que de façon très occasionnelle. Son écoulement « de surface » emprunterait alors un chemin rejoignant la voie communale élargie. Il semblerait que LA FRESCA puisse présenter des débits relativement importants, sans qu'il soit possible cependant de les préciser. Un témoin relate toutefois qu'en Décembre 1991, un véhicule 4x4 stationné sur la place au débouché du chemin aurait été déplacé sur plusieurs mètres par l'écoulement. La résurgence de FRESCA constitue donc un apport potentiel non négligeable pour les eaux du BOUCHET (classement en sortie de combe en V2).

Après avoir franchi la voie communale, le ruisseau longe ensuite sur 300 m celle-ci (jusqu'à la cote 1080 m environ), avant de la franchir et de s'engager dans une plaine plus ou moins marécageuse et ouverte sur plusieurs dizaines de mètres, en empruntant un tracé en baïonnette. Jusqu'au secteur de LA COTE, marquant l'entrée dans le bourg d'AUTRANS, le BOUCHET s'écoule dans un lit de section dans l'ensemble assez limitée. Par ailleurs, et bien qu'elles soient localement protégées par des dispositifs certes relativement anciens (digues latérales en gabions et enrochements notamment), les berges montrent quelques signes d'érosion marquée.

Le ruisseau est couvert dès son arrivée à hauteur des premières constructions de LA COTE (bâtiments d'habitation, hangars, garages) sur 150 m de long. Ce secteur a été inondé par le passé à plusieurs reprises, et notamment lors des crues de Février 1990 et Décembre 1991 en raison en particulier du dimensionnement nettement insuffisant de la buse située à l'entrée de la section couverte (800 mm de diamètre). Les constructions sont aujourd'hui sommairement protégées par une digue en terre transversale à l'axe d'écoulement. Cet ouvrage, compte tenu de sa conception et de ses dimensions relativement modestes, ne constitue pas une protection satisfaisante pour des crues sensiblement inférieures à la crue centennale. Les

constructions existantes sur ce secteur sont ainsi concernées par les inondations. On notera qu'au nord du remblai situé aux abords du bar l'IGLOO, il existe un chenal sommaire d'une trentaine de mètres de longueur permettant de « guider » les eaux qui contourneraient le secteur de LA COTE par le nord, vers le pont de la route du CHÂTEAU (sans envahir le remblai). Ce chenal pourrait accroître les débordements en direction des terrains plus au nord et vers une habitation située en bordure de la route.

A l'aval du bar l'IGLOO et jusqu'à la confluence avec le MEAUDRET, le lit du BOUCHET a perdu l'essentiel de son aspect naturel (tronçons protégés par des murets en béton ou par une maçonnerie de gros blocs, portions de biefs bétonnés,...). Plusieurs ouvrages, de nature et de dimensionnement très disparates, enjambent le cours d'eau :

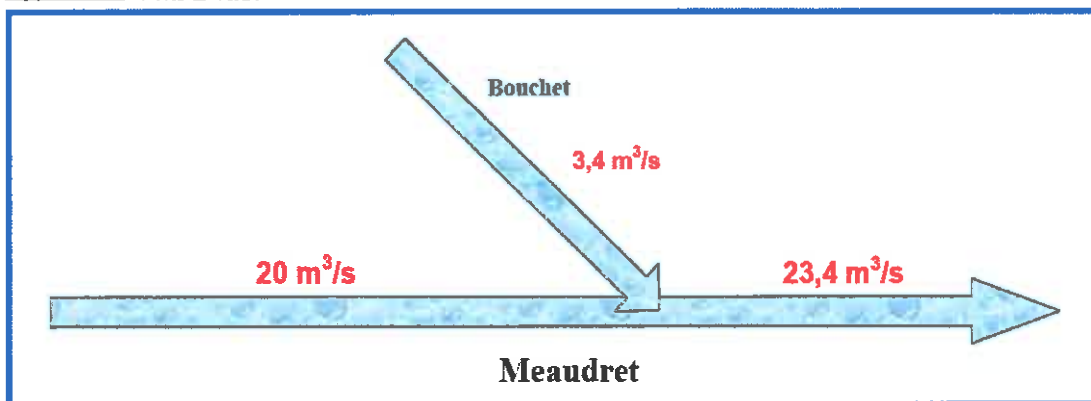
- pont sous la route menant au CHÂTEAU (buse métallique de 1100 mm de diamètre) ;
- pont sous la RD106c (dalot en béton armé se prolongeant sur une vingtaine de mètres par un chenal couvert – 2 m x 1,50 m) ;
- pont sous la VC13, formé de deux ouvrages maçonnés juxtaposés (prolongé par un chenal en béton armé long d'une trentaine de mètres) ;
- pont en béton armé quelques dizaines de mètres en amont de la confluence avec le MEAUDRET.

Selon la simulation réalisée par la SOGREAH, une crue centennale du BOUCHET (rappel : $Q_{100} \approx 8 \text{ m}^3/\text{s}$) engendrerait à l'aval du secteur de LA COTE, des inondations relativement importantes, tant par la hauteur d'eau prévisible que par les vitesses d'écoulement.

Les constructions les plus fortement exposées se situent le long de la rue menant au CHÂTEAU (un immeuble inondé notamment en 1991, et à un degré moindre une habitation), et en bordure du cours d'eau sur les deux rives entre la RD106c et la VC13. A l'aval de cette dernière et jusqu'à la confluence avec le MEAUDRET, les débordements concernent en premier lieu la rive droite. Des débordements au niveau des différents ponts sont à craindre. Les eaux se concentreront principalement sur les voies de circulation (RD106c et VC13). Les débordements atteindront ainsi le cœur du bourg (secteur du TONKIN). En cas de crue centennale du BOUCHET, il est vraisemblable que le MEAUDRET connaisse de façon concomitante une crue importante.

Les deux schémas suivants représentent les hypothèses de crues rapides des rivières (C) tel qu'elles ont été retenues pour la cartographie des aléas du Méaudret et du Bouchet.

Hypothèse crue centennale du Méaudret seul + contribution du Bouchet :



Hypothèse crue centennale du Bouchet seul

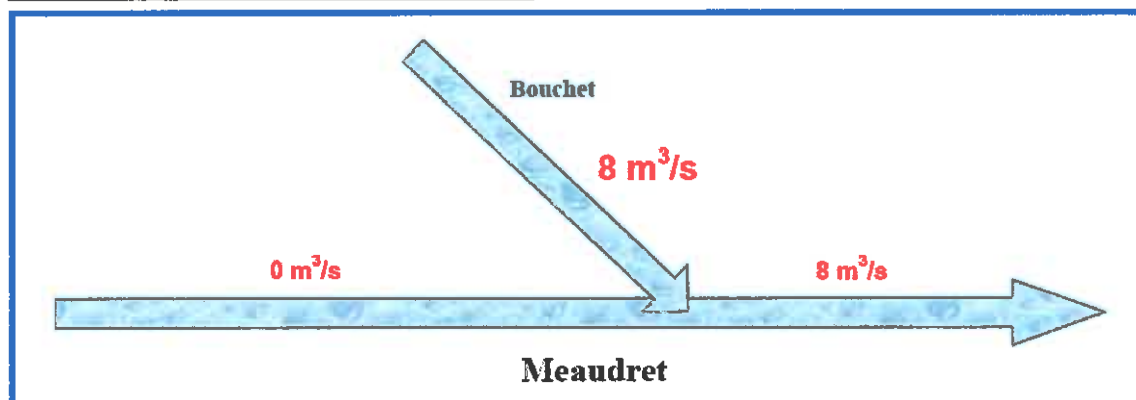


Figure n° 7 : Représentation des hypothèses hydrauliques pour le Méaudret et pour le Bouchet d'après SOGREAH

✓ *Ruisseau de Perinière*

Ce ruisseau est alimenté par les écoulements en fond du vallon d'ECHARLIÈRE. Vu son linéaire réduit sur la zone, il y engendre quelques débordements sur des zones agricoles de faible valeur.

✓ *Ruisseau des Rivaux*

Ce ruisseau entaille, selon un axe nord/sud, la colline de BOIS DE CLARET. Il est, sur la commune, bien encaissé et est peu sujet aux débordements. Par contre, du fait de sa pente en long, il peut éroder ses berges.

Ces deux ruisseaux quittent rapidement le territoire d'AUTRANS et constituent une menace importante pour la zone voisine de MÉAUDRE.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Les inondations constituent le type de phénomène naturel prépondérant sur le territoire de MÉAUDRE. Les images des crues de 1991 et 1996 du ruisseau du MEAUDRET, événements certes récents, sont encore dans l'esprit de nombreuses personnes. Ces événements ont fait l'objet d'arrêtés de Catastrophe Naturelle et témoignent de la menace pesant sur certains secteurs de la commune.

L'Analyse Enjeux-Risques du Massif du VERCORS, réalisée par ALP'GÉORISQUES en Mars 1996, a permis d'effectuer une première approche dans la délimitation des zones exposées. Par ailleurs, dans le cadre des études préalables à la réalisation du contrat de rivière, VERCORS EAU PURE, les bureaux d'études SOGREAH INGÉNIERIE et GAY ENVIRONNEMENT ont élaboré en 1998 le « Schéma d'aménagement et de gestion de la BOURNE et de ses affluents ». L'un des objectifs de la première partie de ce document a été de réaliser un diagnostic, aussi précis que possible, du fonctionnement hydraulique (débits caractéristiques, conséquences prévisibles en périodes de crues,...) des quatre bassins versants suivants :

- bassin de la BOURNE ;
- bassin de la VERNAISON ;
- bassin de la LYONNE ;
- bassin du MÉAUDRET comprenant le ruisseau de la PERINIÈRE

Cette étude comporte une cartographie des aléas inondation en crue centennale sur ces différents cours d'eau.

De plus, une modélisation du MEAUDRET a été réalisée par ALP'GEORISQUES sur certains tronçons, dans le cadre d'une étude visant à proposer une stratégie de protection dans certains secteurs à enjeux de la commune.

Présentation par cours d'eau

✓ Le Méaudret

Depuis la sortie du village d'Autrans jusqu'à son entrée dans le chef-lieu de Méaudre, le ruisseau du MEAUDRET s'écoule dans une plaine relativement ouverte (400 m environ à son entrée sur le territoire communal) et dénuée de toute végétation ligneuse (à l'exception des berges entre les Dollys et les Grands Moulins qui sont boisées). La pente en long avoisine 1 %. La capacité hydraulique du lit mineur, très faible en amont des Eymes (environ 1 m³/s) est ensuite assez variable (de 2 m³/s à 15 m³/s). Plusieurs ouvrages sont présents sur ce tronçon, notamment les ponts des Tranchants, de la Truite, des Grands Moulins, ainsi que le pont de Cotel correspondant au franchissement de la RD106. La zone de plaine située en amont des Grands Moulins conserve un aspect naturel originel assez marqué.

Elle correspond à une zone d'épandage des crues actuellement vierge de toute habitation et qu'il est nécessaire de maintenir en l'état.

Environ 150 m à l'aval du pont de Cotel, qui marque en quelque sorte son entrée dans le chef-lieu de la commune (le ruisseau s'écoule en réalité en contrebas des

zones urbanisées), le MÉAUDRET est grossi sur sa rive gauche par les eaux du ruisseau de la PÉRINIÈRE.

Jusqu'au pont de la Ville au sud de la commune, le lit mineur ne permet le transit que de débits limités, variables entre 5 m³/s et 10 m³/s. Cette faible capacité hydraulique explique que la prairie soit inondée de façon très régulière (pratiquement chaque année à l'automne et au printemps). Sur ce tronçon (où la végétation est réduite à des arbres épars sur les berges), le profil en long est caractérisé par une pente légèrement inférieure (de l'ordre de 0,6 %).

Globalement, les crues du MEAUDRET se caractérisent par un transport solide relativement limité. Les apports sur le périmètre d'étude (matériaux fins) se limitent à quelques zones d'érosion des berges assez localisées entre les hameaux des Tranchants et des Gonnets, ainsi que sur le secteur des méandres immédiatement en amont des Dollys. Le risque d'embâcles au niveau des ouvrages franchissant le cours d'eau est assez faible, en raison notamment d'un réservoir de corps flottants se réduisant à une ripisylve globalement peu abondante. Ce risque ne peut cependant être entièrement écarté, compte tenu notamment des nombreux ponts présents tout au long du ruisseau (une dizaine, sans compter les ouvrages annexes sur les chemins d'exploitation,...). On notera par ailleurs l'existence d'un point particulièrement sensible, constitué par la présence au niveau des Morets d'une zone de stockage (dépôt de grumes et autres matériaux divers), susceptible en cas de crue de créer des perturbations de l'écoulement au niveau du pont de la Ville.

Sur le territoire de Méaudre, l'ensemble des informations collectées dans le cadre de la réalisation du « Schéma d'aménagement et de gestion de la Bourne et de ses affluents », a permis de réaliser une cartographie des zones inondables et de l'aléa en crue centennale, à l'échelle du 1/10 000^{ème}. L'extension du champ d'inondation du ruisseau de la PÉRINIÈRE en crue centennale a également été estimée. De préférence à une modélisation mathématique classique de l'écoulement jugée inadaptée par SOGREAH (en raison notamment des pentes relativement importantes du profil en long du ruisseau), ce travail est basé sur une approche d'expert (enquêtes auprès de la population et des élus, retour d'informations des crues antérieures et en particulier de celle de Juillet 1996, reconnaissances détaillées des cours d'eau,...) permettant de mieux intégrer certains paramètres essentiels tels que les corps flottants, les vitesses d'écoulement,... Cette méthodologie permet de déterminer, pour la crue de référence, les zones exposées aux débordements et d'estimer les caractéristiques des écoulements débordants (hauteur d'eau et vitesse). La SOGREAH estime qu'en raison de la morphologie du lit débordant, la limite des zones inondables par le MÉAUDRET en crue centennale est peu différente de celle observée en Juillet 1996.

Lors de cet épisode, les débits suivants ont été « observés » :

**Tableau de comparaison des débits caractéristiques du Méaudret des débits
« observés » en 1996**

Localisation	Q100 m ³ /s	Q1996 m ³ /s
Pont de la Truite		35 à 40
Pont des Grands moulins		40 à 45
Pont de Cotel		40 à 50
Aval Confluence Méaudret / Perinière	100 à 120	75 à 80

Les conséquences prévisibles et/ou potentielles d'une crue centennale du MÉAUDRET sont, selon la simulation réalisée par SOGREAH (ponctuellement précisée par ALP'GEORISQUES) :

- De l'entrée sur le territoire communal jusqu'en amont des Grands Moulins : la plus grande partie de la plaine est inondable, avec des hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement très variables. L'origine d'une partie importante des débordements se trouve sur le territoire d'Autrans. Entre les Tranchants et les Gonnets, les débordements se produisent également à partir de drains secondaires du MÉAUDRET. Globalement, le bâti existant se trouve hors champ d'inondation, et seules quelques constructions en rive droite (vers les Gonnets et la Truite) se trouvent en limite d'expansion des crues selon la SOGREAH.
- Entre les grands Moulins et le pont de Cotel, plusieurs zones urbanisées sont fortement menacées par des débordements:
 - en rive droite, la construction située en amont du pont des Grands Moulins (à une quinzaine de mètres du ruisseau) est protégée des crues « ordinaires » par une levée de terre, réalisée semble-t-il à la fin des années 1950. Cet aménagement est cependant nettement sous dimensionné pour les crues plus importantes (a fortiori en cas de crue centennale). La construction est exposée à des débordements conséquents (vitesse d'écoulement et hauteur d'eau importantes) ; le risque apparaissant d'autant plus important dans l'hypothèse vraisemblable d'une rupture de la digue ;
 - le lotissement du Château des Îles, en rive gauche, est inondable à partir d'un débit estimé à 40 m³/s. Le pont des Grands Moulins constitue un obstacle à l'écoulement dans sa configuration actuelle (ouvrage entièrement submergé en crue centennale). De plus, la hauteur de la berge en rive droite, supérieure à celle en rive gauche, favorise les débordements en direction des constructions. Les hauteurs d'eau dans le lotissement seraient comprises entre 0,50 m et 1 m, tandis que les vitesses d'écoulement pourraient atteindre 1 m/s. L'ensemble de la bande de terrain située en rive gauche jusqu'à la RD106c est ainsi fortement exposée ;
 - les terrains actuellement non bâtis en amont du pont de Cotel en amont de la route départementale mais aussi, selon l'étude ALP'GEORISQUES de Mai 2001, une partie du lotissement de Cotel sont inondables du fait notamment de l'insuffisance de la capacité hydraulique du pont (limitée à 23 m³/s) et de la

surverse possible à l'arrière de celui-ci, ainsi que des eaux de ruissellement par-dessus la chaussée de la RD106c ;

- en rive droite en amont du pont, une partie de la Zone d'Activité est concernée par les débordements en raison du sous-dimensionnement de l'ouvrage hydraulique et de sa mise en charge possible.

- Depuis le pont de Cotel jusqu'au pont de la Ville, le régime d'écoulement devient fluvial et le champ d'inondation en crue centennale concerne, pour l'essentiel, des zones dénuées de toute construction et autre enjeu important. Sa largeur atteint localement les 250 m (entre les secteurs de la Verne et les Morets). Les hauteurs de submersion sont globalement importantes (jusqu'à 3 m), les vitesses d'écoulement restent quant à elle modérées ($\leq 0,50$ m/s). Plusieurs constructions, implantées en limite de la zone inondable au niveau du Vieux Moulin, sont toutefois concernées. Au niveau du pont de la Ville, le régime d'écoulement devient torrentiel du fait du rétrécissement de la vallée. Les événements passés montrent que la construction « le Cheval de Fer », située au sud de la commune en contre bas du hameau de la Ville et actuellement utilisée comme discothèque, est également fortement exposée. Selon ALP'GEORISQUES, la hauteur d'eau dans la discothèque pourrait atteindre en crue centennale d'une vingtaine de centimètres avec des vitesses importantes.

✓ *La Périnière*

Principal affluent du MÉAUDRET sur le territoire communal, le **ruisseau de la Périnière** constitue une menace pour certaines zones urbanisées de Méaudre. Ce cours d'eau se caractérise par une pente globalement assez importante, de l'ordre de 1,4 % en moyenne. Il est renforcé au sud du hameau des Gaillardes par les eaux du ruisseau des Rivaux. Celui-ci constitue en outre la principale source d'alimentation de la Périnière en matériaux solides, représentés essentiellement par des galets arrachés à la formation conglomératique constituant la plus grande partie de son bassin versant. Toutefois, compte tenu notamment de la présence d'une relativement large plage de dépôt, immédiatement en amont de la confluence Rivaux / Périnière, les crues de ce dernier restent relativement peu chargées en éléments solides (en dépit du fait que les berges du ruisseau sont peu protégées et peuvent donc fournir des apports non négligeables). Par ailleurs, en raison de la présence d'une végétation ligneuse sur les berges de certains tronçons du ruisseau, le risque d'embâcles est réel, notamment au niveau des ponts des Gaillardes, des Arnauds et des Imbeaux.

Le champ d'inondation, sans commune mesure avec celui du MÉAUDRET, a été défini par la SOGREAH dans le cadre du « Schéma d'aménagement et de gestion de la BOURNE et de ses affluents ». Rappelons que les débits décennal et centennal de la PÉRINIÈRE ont été estimés à respectivement $10 \text{ m}^3/\text{s}$ et $30 \text{ m}^3/\text{s}$. Son extension est limitée par la morphologie du lit du ruisseau, qui s'écoule en fait dans une terrasse basse, submersible en période de crue. Les principaux points sensibles sont les suivants :

- Dans la traversée des hameaux des Griats et des Gaillardes, plusieurs constructions sont menacées par des inondations. Les débordements à craindre peuvent en outre être sensiblement aggravés en raison du risque d'embâcle du pont

sur la RD106 et d'un dimensionnement hydraulique insuffisant de celui-ci (trois buses de 1 m de diamètre).

- Au niveau du lieu-dit les Imbeaux, l'ouvrage permettant d'accéder aux constructions situées en rive gauche, a été dégradé lors de la crue de 1996 : lit affaissé d'une quarantaine de centimètres au niveau du pont et en amont, culée de rive droite et ouvrages de protection des berges endommagés (perré maçonné sous-cavé en rive gauche et enrochements en rive droite). La SOGREAH estime que ce pont est submersible pour une crue de période de retour de 20 ans. Les berges apparaissent ainsi dans un état de vulnérabilité assez marqué. Des débordements sur les deux rives sont à craindre en crue centennale.
- Deux constructions sont fortement exposées immédiatement en amont du pont des Grangeons (en rive droite). Ces bâtisses correspondent à l'ancien centre « Précotel » et à une ancienne scierie.
- Entre le pont des Grangeons et le pont à la confluence Méaudret / Périnière la route communale peut aussi être inondée.

✓ *Autres cours d'eau remarquables*

- **Le ruisseau de « CROSE »** s'écoule dans une combe encaissée, à l'extrémité sud du périmètre d'étude, avant de confluer avec le MÉAUDRET en rive droite, peu après son entrée dans les gorges. Son activité reste confinée au lit du ruisseau et concerne peu le territoire d'étude.
- **Le ruisseau des « RIVAUX »** possède un bassin versant assez étendu et ramifié. Ses eaux sont en effet grossies par celles du ruisseau de CLAVET et de quelques autres combes aux écoulements temporaires. Une large partie de ce bassin versant est couverte de zones boisées. Le transport solide, alimenté par les éléments prélevés aux formations conglomératiques formant les reliefs alentours, peut être assez important en période de crue. Entre 1996 et 1998, ce ruisseau a fait l'objet de travaux de recalibrage. Une plage de dépôt a également été réalisée en amont de la RD106. Antérieurement à ces travaux, les crues des RIVAUX entraînaient régulièrement des débordements sur le chemin d'exploitation forestière et agricole situé en rive gauche, et surtout un engravement de la chaussée de la RD106. Aujourd'hui, en dépit de ces aménagements, la submersion de la voirie départementale ne peut être exclue, compte tenu notamment du fait que le franchissement de la chaussée s'effectue par le biais de deux buses de dimensionnement insuffisant (800 mm), et en outre inadaptées au transit d'un écoulement assez fortement chargé en matériaux grossiers. Celles-ci sont d'ailleurs partiellement obstruées.
- **Le ruisseau temporaire de « BARBUISSON »** draine une surface assez importante au Nord-Est du territoire communal. Vers 1200 m d'altitude, il recueille les eaux de la Combe de Pisse Vache, provenant du territoire d'Autrans. A son débouché dans la plaine, le ruisseau franchit la RD106 par l'intermédiaire d'un pont dont le dimensionnement apparaît suffisant pour empêcher tout débordement. A l'aval de la RD106, le ruisseau s'écoule ensuite dans un chenal relativement peu encaissé sur une quarantaine de mètres avant de passer sous la voirie communale desservant le hameau de Périnière. Des débordements à ce niveau sont fortement vraisemblables, y compris semble-t-il pour des crues relativement « ordinaires ». On

notera en outre qu'en amont de la RD106, la nature des terrains laisse craindre une érosion importante des berges sur une trentaine de mètres de long.

- **Le ruisseau de « GRANPALOUP »** est notamment alimenté par la fontaine des Marcettes. Il s'écoule dans une combe bien encaissée, traverse la RD 106 dans un ouvrage bien dimensionné. Au débouché de la combe, son lit est peu marqué et il peut déborder sur sa rive droite.

3.1.3.2 *Les inondations de plaine en pied de versant (I')*

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Au niveau du hameau de Bourg de Dessous, les ruissellements se concentrent dans un fond de vallon et peuvent être bloqués par des voies de circulation à certains niveaux. Des ruissellements peuvent se concentrer dans une combe peu encaissée au lieu-dit « Le Bourg de Dessous ». En amont du cimetière notamment, le remblai de la voie communale fait barrage aux écoulements et, de façon épisodique, une retenue d'eau peut s'installer dans la dépression naturelle en amont de la route. Ce phénomène s'est déjà produit en Décembre 1991. Une buse de diamètre 600 mms, raccordée au réseau d'eaux pluviales, permet la vidange de ce « plan d'eau ».

Enfin, des accumulations temporaires d'eau de quelques décimètres tout au plus et sur des étendues limitées se produisent ou peuvent se produire en plusieurs points du territoire communal. Le phénomène est dû le plus souvent au stockage de ruissellements diffus à l'arrière de la voirie ou du fait de la présence d'une légère dépression topographique. C'est notamment le cas :

- en plusieurs points à l'arrière de la RD106c, entre les GAILLARDS et les VERNES,
- vers le TRUC, sur des terrains agricoles,
- dans le bas fond des SAGNIERS et au sud du Château.

Un petit ruisseau coule dans les prairies entre ANDREVIÈRE et le bourg d'AUTRANS. Celui-ci est alimenté par des ruissellements dans le vallon en amont du VERNAY. A ce niveau le ruisseau longe un chemin puis est ensuite busé sous le stade. Il réapparaît en surface au niveau du centre de formation. Le lit est très réduit et il peut déborder dans les prairies notamment en rive droite. Les terrains en rive gauche apparaissent également concernés, mais dans une moindre mesure. Cependant, le manteau neigeux peut « effacer » la faible dénivellée existante entre les deux rives (surtout s'il est tassé pour le passage de pistes de ski de fond) et les débordements seront possibles sur les deux rives. Au niveau de la voie communale 4, le ruisseau est busé jusqu'au Méaudret. Deux habitations se trouvant en bordure de cette voie ont été à plusieurs reprises inondées.

A l'est du village, une zone d'écoulement prend naissance au milieu d'un lotissement au CORNET, alimenté par une zone marécageuse et coule le long de la route de desserte. En cas de pluies exceptionnelles, il peut déborder sur la route, les constructions étant légèrement surélevées de part et d'autre seront épargnées. A l'aval du lotissement, il est busé entre les immeubles MELODIE. Des débordements se sont déjà produits à ce niveau, provoquant l'inondation des caves de ceux-ci. Il circule ensuite dans un fossé à flanc de versant, traverse la route et passe de façon

très serrée au milieu des maisons avant de rejoindre le Méaudret au niveau des bâtiments du centre d'exploitation du Conseil Général ; Il peut déborder et inonder des terres agricoles jusqu'à la route communale.

Une large partie de la plaine du MEAUDRET en aval d'AUTRANS, constituée de prairies humides présentant un intérêt environnemental certain, possède un caractère marécageux plus ou moins prononcé. Entretenu par les apports latéraux de versants et par des résurgences diffuses, ce caractère marécageux est localement trahi par la toponymie (secteur du MARAIS au droit du hameau des GONNETS) et par une végétation hygrophile caractéristique (quoique souvent modifiée par le fauchage ou la mise en pâture). Ces zones, comme celles citées ci-dessous, sont traduites comme des phénomènes d'inondations de pied de versant.

Les prairies des SARGNIERS, situées à l'Ouest d'ANDREVIÈRE et se rattachant à la plaine du MEAUDRET, constituent également des terrains caractérisés dans l'ensemble par une humidité fortement prononcée, y compris en période estivale. Il s'agit de terrains essentiellement destinés à l'activité agricole.

Dans le vallon d' ECHARLIÈRE se développent des zones très marécageuses alimentées par des sources en pied du versant et sur le versant orienté vers l'est.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Une partie relativement importante du fond de vallée du MEAUDRET constitue des prairies naturelles et présente un aspect marécageux plus ou moins prononcé et signalé par une végétation hygrophile caractéristique (quoique souvent modifiée par le pâturage). Il en est de même pour le secteur Les Marais, ainsi que pour les terrains situés en contre bas des Mateaux et le long du chenal d'écoulement se prolongeant en direction du pont de Cotel.

Les terrains inondables par le ruisseau de COMBE BERNARD, ainsi que le champ d'inondation du ruisseau de la PÉRINIÈRE en amont des gorges des GRIATS, correspondent également à des inondations de pied de versant, alimentées notamment par les ruissellements de versant ainsi que par la résurgence de nombreuses sources. A l'aval des gorges des Griats, les zones humides le long de la Périnière sont moins prononcées en raison d'un fond de vallon globalement plus encaissé (à l'exception de la zone située vers le pont des Arnauds en rive gauche en amont de Ferre).

Par ailleurs, on signale également plusieurs zones humides isolées (Cotel, Thorenas). Le plus souvent, ce caractère marécageux est lié à la résurgence de circulations souterraines immédiatement en amont.

Le ruisseau de COMBE BERNARD s'écoule dans un lit de taille très réduite et déborde fréquemment tout au long de son cours sur des terrains agricoles souvent marécageux. Quelques maisons situées en contrebas de la ferme Jalabert et aux GIRAUDS se trouvent en limite de zone inondable mais ne sont pas menacées.

Un petit ruisseau, alimenté en temps normal par des sources, s'écoule le long de la voirie menant au centre de vacances « les Chaberts », avant de se jeter dans la Périnière au niveau des constructions de Piallon. Lors des orages les plus importants, il est à craindre que son lit soit insuffisant et que des débordements se produisent sur la chaussée et en bordure des habitations situées en rive droite. Les

maisons implantées au débouché de la combe en bordure de la RD106 apparaissent exposées.

En contre-bas du lieu-dit les Mateaux, des inondations se produisent régulièrement sur une bande de terrain située en rive droite d'un axe d'écoulement débouchant au niveau du pont de Cotel. Ce chenal correspond en fait aux eaux de la combe de Furon, collectées et busées à hauteur de l'auberge du même nom. A ce niveau, les inondations ne concernent aucun enjeu particulier. Le ruisseau passe ensuite sous la chaussée de la RD106 par l'intermédiaire d'une buse de diamètre 1000 mm. Les débordements qui seraient susceptibles de se produire sur la voirie, (événement peu probable compte tenu de la dimension de l'ouvrage de franchissement), rejoindraient rapidement le lit du MÉAUDRET de l'autre côté de la chaussée (en passant à l'arrière de la piscine).

Quelques autres secteurs d'extension limitée sont également inondables du fait de voies de circulation qui peuvent bloquer l'écoulement des eaux de ruissellement. Ces secteurs se situent près du hameau des Truites, au Sud de la Verne et à l'Est du hameau de Périnière.

3.1.3.3 *Les ruissellements de versant et les ravinements (V)*

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Des phénomènes localisés, généralement caractérisés par une intensité importante, peuvent affecter le périmètre d'étude. Ces ruissellements se produisent à la faveur de singularités topographiques (thalweg plus ou moins ouverts, combes fortement encaissées dont la surface du bassin d'alimentation peut être très variable) ou d'aménagements anthropiques (chemins, pistes forestières, pistes de ski...), favorisant la concentration des eaux pluviales. Le sous-dimensionnement de l'ouvrage censé assurer leur transit, voire même l'absence d'exutoire à leur débouché, est souvent à l'origine, en pied de versant (dans des zones souvent urbanisées), de l'épandage des écoulements sur une surface plus ou moins grande. En fonction notamment de la nature des sols et des pentes d'écoulement, le phénomène peut également s'accompagner d'une activité érosive suffisante pour entraîner le dépôt de matériaux dans la zone d'épandage.

Compte tenu de leur surface d'alimentation et au regard des événements historiques recensés, les combes entaillant le versant est d'AUTRANS, entre EYBERTIÈRE et les RONINS, sont à l'origine de phénomènes de ruissellement les plus importants. Ainsi, l'orage violent de Juillet 1996 a généré à leur pied des divagations relativement importantes, ainsi que le dépôt de boue et de matériaux grossiers dans les prairies situées en pied de versant. Plusieurs habitations ont également été de façon plus ou moins importante touchées par les écoulements (à VILLENEUVE et à EYBERTIÈRE en particulier), sans toutefois que des dommages importants n'aient été à déplorer ; le plus gros des matériaux charriés se déposant en effet dans les prés avant d'atteindre les zones urbanisées.

D'après les témoignages de riverains, un phénomène d'ampleur comparable à celui de 1996 se serait déjà produit il y a une cinquantaine d'années. Il convient par ailleurs d'insister sur le fait que le transport solide, bien que non négligeable,

reste limité compte tenu principalement de la faible sensibilité à l'érosion des terrains par ces axes d'écoulement.

De l'ensemble des combes concernées, seule la combe d'HUISSE qui débouche dans le vallon du MEAUDRET légèrement en amont des RONINS, ne menace aucune construction existante. Les combes des PICHIERES, des FENEYS et des OBEREAUX concernent quant à elles respectivement (à des degrés divers) l'ensemble du hameau de VILLENEUVE, quelques constructions implantées entre VILLENEUVE et EYBERTIERE (secteurs du GRAND CLOT et des GRANDES BARRES) et une dizaine de bâtiments dans la partie nord d'EYBERTIERE.

Alors que la combe des OBEREAUX se caractérise en pied de versant par l'absence de tout chenal d'écoulement, le transit des eaux collectées par les combes des PICHIERES et des FENEYS, au débouché de la partie abrupte du versant, est uniquement assuré par un chenal aux dimensions largement insuffisantes pour éviter tout débordement ; les divagations au débouché des combes prenant ainsi naissance y compris pour des précipitations relativement modestes.

On notera en outre, qu'aucune continuité hydraulique n'est assurée au débouché de ces chenaux d'écoulement, l'évacuation des flux jusqu'au MEAUDRET s'effectuant à la faveur de la topographie. Ainsi, le chenal d'écoulement des PICHIERES se termine « brusquement » au cœur du village et l'eau se disperse alors sur les voiries et au milieu des habitations.

Par ailleurs, plusieurs zones sont également concernées par des ruissellements pouvant être importants, leur intensité restant cependant globalement sensiblement inférieure aux phénomènes affectant les secteurs décrits ci-dessus (en particulier du fait d'un transport solide potentiel nettement moins important). Il s'agit :

- du fond de vallon en amont de l'ACHARD, qui collecte les ruissellements des versants boisés de part et d'autre ainsi que ceux prenant naissance sur les pistes de ski de la SURE ;
- de la ferme BLANC-BRUDE et de constructions situées aux TRANCHANTS, implantées en pied de versant au débouché de combes ou de chemins ;
- du pied de versant Est au Sud de l'ECHARLIERE, où les eaux collectées par deux combes (dont le ravin de GUINEY) peuvent affecter plusieurs constructions (une ferme aurait été légèrement inondée « dans les années 1950 », à la suite d'un orage violent) ;
- d'un vallon collectant les eaux du versant de la combe PAYRAUD, et débouchant sur la « place » du hameau du TRUC. En période de pluviométrie particulière, ses apports viennent grossir le ruisseau du BOUCHET.
- du chemin entre le TRUC et l'ECHARLIERE où un phénomène a eu lieu en juillet 2006.

Plusieurs petits ruisseaux descendant sur le versant ouest du massif du CLARET peuvent déborder et inonder des maisons notamment au hameau des VERNES (d'après un riverain ce phénomène s'est déjà produit il y a plusieurs décennies) et aux GONNET.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Compte tenu notamment de la topographie, la totalité du territoire communal est affectée par des ruissellements d'une intensité limitée. Ces phénomènes se produisent cependant de façon plus significative à la faveur de dépressions plus ou moins marquées. Deux types de manifestations différentes peuvent être distingués :

- Le ruissellement proprement dit se produisant sur des superficies assez vastes de terrains relativement imperméables, avant d'être concentré par de légers vallonnements topographiques puis de s'étaler dans la plaine (du fait de l'absence de lit matérialisé). Ces ruissellements, qui contribuent assez fortement à entretenir le caractère marécageux et inondable du fond de vallée de Méaudre, n'entraînent pas l'érosion des terrains sur lesquels ils se produisent. La combe Chiron, ainsi que trois autres petits vallonnements au Sud du hameau des Aguiards, en sont notamment l'objet.

Une dépression topographique au Sud du calvaire de MÉAUDRE (secteur de Glandage) est également en mesure de recueillir les eaux de ruissellement. Contrairement aux exemples précédents où l'épandage se fait sur des prairies, les eaux sont dans ce cas concentrées en direction de quelques constructions du hameau de la Verne. La superficie drainée étant relativement faible, les conséquences éventuelles peuvent rester limitées. Deux autres dépressions vers Piallon se trouvent dans un contexte similaire. On citera également les ruissellements se produisant sur les terrains à l'Ouest du calvaire et dirigés en direction du centre de MÉAUDRE. Ces ruissellements sont renforcés par ceux concentrés par le chemin menant au Chatelard et se poursuivant en direction de la piste de ski du CRAY (chemin des ENVERSINS).

- Les versants dominant de part et d'autre le plateau de MÉAUDRE, ainsi que les collines molassiques du bois de Claret, sont entaillés d'un grand nombre de combes et autres thalwegs plus ou moins encaissés. Ces dépressions, qui possèdent parfois des bassins d'alimentation assez vastes, constituent en fait de véritables drains de concentration des eaux de pluies. Bien souvent, elles débouchent en pied de versant au milieu de constructions. Les écoulements, du fait de l'insuffisance de l'ouvrage permettant leur transit (buses souvent de faible section et quelques fois engravées) voire de l'absence d'exutoire, peuvent alors se répandre sur des surfaces plus ou moins importantes. Le phénomène peut également s'accompagner d'un transport solide suffisant pour entraîner l'engravement des terrains situés au débouché des combes. On citera en particulier les secteurs exposés suivants : le Coin situé au pied de la Combe de Fond Revoud, les Morets (Combe de la Planta), les Farlaix (combe de l'Ange), la Combe Noire (ou Combe Antoine), les Chaberts... Le pied de la Combe du Furon apparaît également particulièrement concerné, au regard notamment de l'importance du bassin d'alimentation. Les eaux collectées et acheminées le long de la route forestière sont busées au niveau de l'Auberge du Furon. L'obstruction de l'ouvrage (une grille est placée à l'entrée de la buse) entraîne assez fréquemment une divagation des écoulements sur le parking et en direction de quelques habitations. On notera également que les eaux ont tendance à ruisseler sur la rue des Mateaux et à s'accumuler sur la place de la Mairie (le phénomène étant facilité par un dysfonctionnement du dispositif de collecte des eaux pluviales de voirie).

3.1.3.4 Les glissements de terrain (G)

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Les formations présentant une sensibilité aux glissements de terrain, en raison de caractéristiques géomécaniques, ne couvrent qu'une part limitée du périmètre d'étude. Ce sont principalement :

- des matériaux marno-sableux de l'Aptien supérieur, présents très localement notamment à l'Ouest de l'ACHARD ;
- des dépôts sablo-gréseux de l'Albien, affleurant dans le cirque de BELLECOMBE ;
- des formations du Tertiaire, formant notamment l'ossature du relief du CLARET, et plus particulièrement de la molasse gréseuse et des marnes gréseuses présentes essentiellement dans la partie inférieure des versants ;
- les terrains de couverture, en particulier les moraines et à un degré moindre les éboulis anciens.

Très peu de phénomènes anciens ou en cours d'évolution ont été observés sur le périmètre d'étude. Sur le versant est du massif du CLARET, deux petites zones d'instabilités relativement superficielles ont été observées au niveau de sources. Il s'agit vraisemblablement de phénomènes de solifluxion affectant la tranche superficielle des matériaux tertiaires marno-gréseux. Celle-ci peut présenter une épaisseur très variable et possède des caractéristiques mécaniques médiocres, voire très médiocres, du fait d'une fraction argileuse souvent importante. L'eau joue un rôle prépondérant dans le déclenchement de glissement. De nombreuses circulations d'eau se produisent effectivement au contact des matériaux sains et accélèrent l'altération des horizons de surface (venues d'eau souvent artésiennes). Sur le versant ouest du CLARET, le talus aval du chemin menant au réservoir situé en amont des GONNETS est très localement sujet à des instabilités superficielles.

Dans le cirque de BELLECOMBE, un glissement de terrain mobilise sur un linéaire d'une quinzaine de mètres le talus amont de la route forestière de BARTHEMEY. Le phénomène s'est déclaré, semble-t-il, il y a une vingtaine d'années. Le terrain naturel est à ce niveau relativement argileux sur une pente soutenue.

Au sud du hameau du Bouchet, un glissement s'est produit sur le talus amont d'un chemin agricole.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Compte tenu du contexte géologique de la commune, le territoire de MÉAUDRE est globalement peu exposé aux glissements de terrain de grande ampleur. En effet, outre les formations rocheuses calcaires, une grande partie des terrains est constituée de matériaux conglomératiques qui, du fait de leurs caractéristiques d'induration, sont assez peu sensibles à ce type de phénomène. L'apparition d'instabilités au sein de cette formation ne peut toutefois être entièrement exclue, compte tenu notamment de pentes souvent fortement prononcées. Ces désordres ne mobiliseraient vraisemblablement qu'une faible épaisseur de terrain, correspondant certainement à la tranche d'altération des matériaux. Leurs déclenchements pourraient en particulier être favorisés par des aménagements susceptibles de modifier les conditions d'équilibre des pentes.

Par contre, la molasse gréseuse et les marnes gréseuses présentes d'une part en partie inférieure des versants de la vallée et formant d'autre part l'ossature d'une partie des reliefs du Claret, se caractérisent par une sensibilité au phénomène de glissement de terrain nettement plus importante. En effet, plusieurs zones en mouvement ont été repérées au sein de ces formations. Ces phénomènes ne concernent cependant que des surfaces relativement limitées, et surtout, ne semblent affecter que des épaisseurs de sols assez faibles (quelques décimètres à quelques mètres de façon exceptionnelle). Cette épaisseur de sol en mouvement correspond en fait à la tranche superficielle altérée des terrains tertiaires marno-gréseux. Celle-ci présente une épaisseur très variable et possède des caractéristiques mécaniques médiocres, voire très médiocres, du fait d'une fraction argileuse souvent importante. L'eau joue toujours un rôle prépondérant dans le mécanisme de glissement. La plupart des instabilités observées se situent souvent à proximité de sources. Ces glissements de terrain s'apparentent à des phénomènes de solifluxion.

Sur le versant est de MÉAUDRE, plusieurs zones en mouvement peuvent être signalées, notamment en amont des Arnauds, au Sud de la ferme de la Bourrière et vers la Sagni. Sur ce dernier site, une étude géotechnique a été réalisée dans le cadre d'un projet de construction d'une maison individuelle. Les reconnaissances réalisées ont mis en évidence des terrains aux caractéristiques mécaniques très médiocres (nature argilo-limoneuse du sous-sol avec nombreuses circulations souterraines), les rendant impropre à la construction dans des conditions financières acceptables par rapport au projet.

D'autres instabilités ont été observées à proximité des secteurs des Mollauds, des Arnauds et de Thorenas. En Septembre 1994, un glissement s'est produit sur un terrain fortement pentu en amont de Thorenas, et a évolué en coulée boueuse qui est venue endommager une construction. Cet événement s'est produit à la suite de conditions pluviométriques assez exceptionnelles, soulignant ainsi le rôle majeur de l'eau dans le déclenchement des instabilités. Selon les indications apportées par le propriétaire, le glissement aurait concerné une épaisseur de terrain de 3 m sur une quinzaine de mètres de long.

Sur le secteur des Albans, une étude géotechnique a été effectuée préalablement à la réalisation d'un lotissement, afin d'adapter les constructions projetées au contexte du site. Les sondages qui ont été réalisés montrent que le sous-sol du terrain étudié est constitué de molasse argilo-gréseuse, dont « il est probable qu'une partie au moins de l'épaisseur de couverture se soit mise en place par reptation des couches superficielles ».

3.1.3.5 *Les chutes de blocs (P)*

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

L'urbanisation d'AUTRANS n'est dans l'ensemble pas concernée par les chutes de pierres et de blocs. Sur le périmètre d'étude, seule une ferme située en pied de versant vers le GRAND CLOT, apparaît en effet menacée par ce type de phénomène naturel.

La zone d'étude présente en effet globalement une morphologie peu propice aux chutes de blocs, à l'exception cependant du versant orienté à l'est. Ce dernier se caractérise en effet, dans sa moitié inférieure, par des versants boisés fortement

abruptes avec le rocher sub-affleurant, ainsi que par la présence en plusieurs points d'affleurements calcaires de grandes dimensions (plusieurs dizaines de mètres de hauteur avec une extension latérale de plusieurs centaines de mètres). Ces barres rocheuses dominent notamment le vallon du MEAUDRET entre les hameaux d'EYBERTIERE et de VILLENEUVE.

Au droit du GRAND CLOT, de nombreux blocs plurimétriques se trouvant quelques mètres seulement en amont des constructions témoignent vraisemblablement d'un événement ancien de grande ampleur. La probabilité d'occurrence d'un tel phénomène est trop faible pour qu'il puisse être pris en compte dans le cadre du présent document. Par contre, l'occurrence d'un événement de moindre ampleur mais d'intensité suffisante pour atteindre les bâtiments existants (mobilisant un ou plusieurs blocs métriques à pluri-métriques) ne peut être écarté, bien qu'il apparaisse peu probable.

Au droit de VILLENEUVE, des chutes d'éléments de dimensions variables (décimétriques à métriques) sont à déplorer, selon les riverains, de façon assez fréquente. Ces blocs se détachent du front d'une ancienne carrière et sont rapidement stoppés en pied de pente, sans danger pour les constructions existantes.

Dans la partie ouest de BELLECOMBE (sur le versant nord), des chutes de pierres et de blocs décimétriques à métriques semblent se produire avec une fréquence relativement élevée, mais ne menacent que le chemin menant au Pas de BELLECOMBE et les réservoirs des sources du BOUCHET.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Les chutes de blocs ne constituent pas un phénomène très préoccupant sur le périmètre étudié de MÉAUDRE, en raison d'une topographie globalement peu propice à une manifestation importante du phénomène (absence notamment de grands affleurements rocheux). Seuls trois secteurs génèrent ou sont susceptibles de générer (à des degrés divers) l'éboulement de masses rocheuses :

au Sud du territoire communal, la vallée se referme sur les gorges du Méaudret, constituées de calcaires à l'affleurement. Des chutes de pierres et de blocs, dont les dimensions sont le plus souvent de quelques dm³ (mais quelque fois sensiblement plus importantes comme l'atteste l'événement de l'hiver 2004 relaté par les services de la DDE), se produisent de façon relativement fréquente sur les deux versants. Sans conséquence dommageable en rive droite (les trajectoires se terminant dans le lit du ruisseau), ces blocs ou pierres atteignent régulièrement la chaussée de la RD106, à la naissance des gorges du Méaudret.

Dans la Combe du Furon, des chutes de blocs se détachent de façon régulière du front d'exploitation sub-vertical (très fracturé et altéré) d'une ancienne carrière. L'intensité de ces phénomènes reste cependant relativement limitée, compte tenu notamment d'une hauteur de chute assez faible (de l'ordre d'une vingtaine de mètres). Les versants rocheux et fortement pentus de la combe sont par ailleurs l'objet de chutes de pierres et de blocs beaucoup plus épisodiques.

Au lieu-dit la Cote, au nord-est du hameau des Griats, des chutes d'éléments rocheux de faible dimension peuvent se produire depuis le rocher sub-affleurant dominant de part et d'autre la RD106 (gorges des Griats). Des phénomènes d'intensité plus importante, compte tenu notamment d'une hauteur de chutes

sensiblement supérieure, sont également à craindre dans la combe débouchant à faible distance de la grotte Colomb (Combe du « Grand Chemin d'Autrans »). Seule une construction située au Pied de la Combe (habitée de façon temporaire) est exposée.

3.1.3.6 Les effondrements de cavités souterraines (F)

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Dans les parties nord et est du périmètre d'étude, où le calcaire urgonien est largement présent, plusieurs scialets et dolines ont été observés ou nous ont été signalés (principalement par les agents de l'O.N.F.), notamment sur le plateau de GEVE (en particulier en bordure du refuge), sur le secteur des FENEYS et aux abords des prairies de la MOLIERE.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

La présence sur cette zone de roches calcaires où se développent des réseaux de galeries confère au territoire étudié une prédisposition au risque d'effondrement. Sur la zone de MEAUDRE, plusieurs scialets et grottes ont été signalées. Ils sont présents essentiellement sur le versant Ouest de la zone qui est constitué d'une imposante ossature rocheuse de calcaires de l'Urgonien (crétacé sup) propice aux réseaux karstiques. On notera notamment le « trou qui souffle », bien connu des pratiquants de spéléologie, et de nombreuses autres entrées de galeries sur tout l'ensemble de la partie ouest du territoire communale.

Au niveau des calcaires du Senonien (crétacé sup), les réseaux de galeries sont moins développés que dans le massif de calcaire Urgonien. On trouve toutefois quelques cavités comme la Grotte Colomb.

Un recensement de toutes les grottes existantes peut se trouver notamment via le site internet <http://www.grottocenter.org>.

3.1.3.7 Les avalanches (A)

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Les avalanches ne concernent que de façon marginale la zone d'Autrans (l'avalanche survenue vers la SURE en Mars 1970, et ayant causé notamment la mort d'un skieur, se trouve hors zone d'étude).

Les seuls phénomènes recensés concernent notamment les prairies situées en amont du refuge des FENEYS. Il s'agit de coulées correspondant à des « purges » régulières, se déclenchant après des chutes de neige de quelques décimètres, et ne menaçant aucun enjeu.

Par ailleurs, des phénomènes comparables mais d'intensité potentiellement supérieure compte tenu en particulier de la dénivelée existante, se produisent dans les prairies herbeuses situées dans la partie nord du cirque de BELLECOMBE (culminant vers l'altitude 1650 m). Selon les informations collectées, certains phénomènes se propagent dans les prés à l'aval de la piste forestière BARTHELEMY qui est le seul enjeu menacé.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

A ce jour, aucune information concernant les phénomènes avalancheux sur la zone de Méaudre n'a été recensée.

Le service des pistes de la station de Méaudre a été interrogé, et aucune coulée notable n'a été observée par les gestionnaires du site depuis son ouverture.

3.2 LA CARTE DES ALÉAS

Le guide général sur les P.P.R. définit l'aléa comme : " un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données ".

3.2.1 Notion d'intensité et de fréquence

L'élaboration de la carte des aléas imposerait donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'**intensité** et la **probabilité d'apparition** des divers phénomènes naturels.

L'**intensité** d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même, de ses conséquences ou des parades à mettre en œuvre pour s'en préserver. Il n'existe pas de valeur universelle sauf l'intensité MSK pour les séismes.

Des **paramètres simples** et à valeur générale comme la hauteur d'eau et la vitesse du courant peuvent être déterminés plus ou moins facilement pour certains phénomènes (**inondations** de plaine notamment).

Pour la plupart des **autres phénomènes**, les paramètres variés ne peuvent souvent être appréciés que **qualitativement**, au moins à ce niveau d'expertise : volume et distance d'arrêt pour les chutes de pierres et de blocs, épaisseur et cinétique du mouvement pour les glissements de terrain, hauteur des débordements pour les crues torrentielles...

Aussi s'efforce-t-on, pour caractériser l'**intensité** d'un aléa d'**apprécier** les diverses composantes de son **impact** :

- **conséquences sur les constructions** ou " agressivité " qualifiée de faible si le gros œuvre est très peu touché, moyenne s'il est atteint mais que les réparations restent possibles, élevée s'il est fortement touché rendant la construction inutilisable ;
- **conséquences sur les personnes** ou " gravité " qualifiée de très faible (pas d'accident ou accident très peu probable), moyenne (accident isolé), forte (quelques victimes) et majeure (quelques dizaines de victimes ou plus) ;
- **mesures de prévention nécessaires** qualifiées de faible (moins de 10 % de la valeur vénale d'une maison individuelle moyenne), moyenne (parade supportable par un groupe restreint de propriétaires), forte (parade débordant largement le cadre parcellaire, d'un coût très important) et majeure (pas de mesures envisageables).

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

Si certaines grandeurs sont relativement faciles à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature (les débits solides par exemple), soit du fait de leur caractère instantané (les chutes de blocs par exemple).

Pour les **avalanches**, les **inondations** et les **crues**, la probabilité d'**occurrence** des phénomènes sera donc généralement **appréciée** à partir d'informations historiques et éventuellement pluviométriques. En effet, il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels - tels que crues torrentielles, inondations, avalanches - et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi aider à l'analyse prévisionnelle de ces phénomènes.

Pour les **mouvements de terrain**, si les épisodes météorologiques particuliers peuvent aussi être à l'origine du déclenchement de tels phénomènes, la possibilité d'occurrence repose plus sur la notion de **prédisposition du site** à produire un événement donné dans un délai retenu. Une telle prédisposition peut être estimée à partir d'une démarche d'expert prenant en compte la géologie, la topographie et un ensemble d'autres observations.

Dans certains cas, tout particulièrement pour les crues (fleuves, rivières ou torrents), il est déterminé un aléa général de référence sur lequel on va s'appuyer pour appréhender les phénomènes. Ce dernier correspond à la crue dite « centennale » ou à la plus forte crue connue.

3.2.2 Elaboration de la carte des aléas

C'est la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative des différents phénomènes possibles.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation reste complexe. Son évaluation reste en partie subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations... et à l'appréciation de l'expert chargé de l'étude.

Pour limiter l'aspect subjectif, des **grilles de caractérisation des différents aléas** ont été **définies** par le service R.T.M. et les services déconcentrés de l'Etat en Isère **avec une hiérarchisation** en niveau ou degré.

Le niveau d'aléa en un site donné résultera d'une combinaison du facteur occurrence temporelle et du facteur intensité. On distinguera, **outre les zones d'aléa négligeable**, **3 degrés** soit :

- les zones d'aléa faible (mais non négligeable), notées 1.
- les zones d'aléa moyen, notées 2
- les zones d'aléa fort, notées 3

Ces **grilles** avec leurs divers degrés sont globalement **établies en privilégiant l'intensité**.

Remarques :

- Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.
- Lorsque plusieurs types de phénomènes se superposent sur une zone, seul celui de l'aléa le plus fort est représenté en couleur sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

3.2.3 L'aléa avalanches (A)**3.2.3.1 Caractérisation**

En l'absence de modélisation, de C.L.P.A. et de l'Enquête Permanente sur les Avalanches (EPA – coordonnée par le CEMAGREF de GRENOBLE), les caractéristiques topographiques et quelques informations historiques constituent les principales sources d'information exploitées. L'aléa est défini en fonction de l'intensité des avalanches passées, de la topographie et des éventuelles modifications du milieu dans la zone de départ (déboisement ou reboisement, ouvrages paravalanche...).

De plus, l'aléa de référence centennal, notamment son extension, est basé sur la plus forte avalanche connue depuis le milieu du 19^{ème} siècle ou, s'il est plus fort, sur le scénario de référence le plus fort d'occurrence centennale, c'est-à-dire ayant une probabilité annuelle de se produire égale à 1 %.

Les critères de classification, **en l'absence d'étude spécifique** sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	A3	<u>Si cartographie CLPA</u> : avalanches reconnues par enquête sur le terrain (avalanches numérotées) et par photo-interprétation ; zones avalancheuses et dangers localisés ; zones de souffle avec dégâts significatifs <u>En l'absence de cartographie CLPA</u> : zone d'extension maximale connue des avalanches (souvent par des archives) avec ou non destruction du bâti ; zones de souffle connu avec dégâts significatifs (destruction généralisée de forêt, gros arbres brisés)
Moyen	A2	<u>Si cartographie CLPA</u> : zones présumées avalancheuses et dangers localisés présumés <u>En l'absence de cartographie CLPA</u> : zones pour lesquelles des informations suffisamment précises n'ont pu être obtenues ou qui ont donné lieu à des renseignements non recoupés ou contradictoires <u>Dans les deux cas</u> : zones de dégâts limités dus au souffle (bris d'arbres, de fenêtres)
Faible	A1	Phénomène très localisé et de faible amplitude (purga de talus...) Zone terminale de souffle (bris de branches ; plâtrage de façade ; bris possible de vitrage ordinaire)

Avec une étude spécifique du site (qui précisera l'intensité et la fréquence des phénomènes ainsi que les modes de protection possibles) :

La qualification des niveaux de l'aléa de référence prend en compte de la façon suivante la valeur de pression ponctuelle exercée par l'avalanche :

Intensité de pression	Niveau d'aléa
$P \geq 30 \text{ kPa}$	Fort A3
$1 \text{ kPa} < P < 30 \text{ kPa}$	Moyen A2
Faible et non quantifiable, $0 \text{ kPa} < P < 1 \text{ kPa}$, purges de talus...	Faible A1

La qualification A1 est réservée à des avalanches de faible amplitude de dénivelé.

La fixation précise de la limite entre A2 et A3 sur la base de l'intensité nécessite une modélisation fine. A défaut, la plage d'incertitude de qualification est affichée par une mention A2/A3.

3.2.3.2 Localisation

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Ont été classés en aléa fort (A3) d'avalanche les phénomènes intéressant les prairies situées d'une part en amont du refuge des FENEYS, et d'autre part dans la partie nord-est du cirque de BELLECOMBE.

Aux FENEYS, une enveloppe d'aléa moyen (A2) d'avalanche ceinture la zone d'extension maximale connue des coulées neigeuses, et traduit une extension potentiellement supérieure du phénomène. Ce classement en aléa moyen et faible s'applique également à des prairies situées à proximité, où des phénomènes analogues pourraient se produire.

Sur le versant nord du cirque de BELLECOMBE, un aléa moyen (A2) d'avalanche matérialisent la possibilité de coulées se produisant sur des terrains situés en marges de la zone où l'activité avalancheuse est clairement identifiée.

3.2.4 L'aléa chute de pierres et de blocs (P)

3.2.4.1 Caractérisation

Les critères de classification des aléas, **en l'absence d'étude spécifique**, sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Aléa fort	P3	- Zones exposées à des éboulements en masse, à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée, falaise, affleurement rocheux) - Zones d'impact - Bande de terrain en pied de falaises, de versants rocheux et d'éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres) - Auréole de sécurité à l' amont des zones de départ
Aléa moyen	P2	- Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) - Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10-20 m) - Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort - Pentes raides dans versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 70 % - Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 70 %
Aléa faible	P1	- Zones d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires présentant une énergie très faible) - Pentes moyennes boisées parsemée de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. : blocs erratiques)

Avec étude de simulation de chutes de blocs, selon la méthode de probabilité d'atteinte d'un bloc dit de référence (dont les caractéristiques sont définies par une étude spécifique du site) ; les résultats des calculs trajectographiques permettent de définir le zonage ainsi qu'à partir des énergies développées et des hauteurs de rebond, les travaux de protection nécessaires.

Aléa	Indices	Probabilité d'atteinte par un bloc de référence	Autres critères
Fort	P3	Supérieure à 10^{-4} (un bloc sur 10 000)	
Moyen	P2	Comprise entre 10^{-4} et 10^{-6} (un bloc sur 10 000 et un bloc sur 1 000 000)	Energie forte à moyenne. Protection existante ou possible mais dépassant le cadre de la parcelle (nécessité d'un dispositif de protection global).
Faible	P1	Comprise entre 10^{-4} et 10^{-6} (un bloc sur 10 000 et un bloc sur 1 000 000)	Energie faible. Protection existante ou possible au niveau de la parcelle (protection individuelle).

Remarque :

La carte des aléas est établie :

- en prenant en compte généralement le rôle joué par la forêt, en l'explicitant dans le rapport et en précisant l'éventuelle nécessité de son entretien ;

- sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, de leur durabilité intrinsèque (assez bonne pour les digues et trop faible pour les filets), et sous réserve de la définition de modalités claires et fiables pour leur entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, voire rupture des ouvrages).

3.2.4.2 Localisation

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Le classement en aléa fort (P3) de chutes de blocs concerne les affleurements présents d'une part dans la partie nord-ouest du cirque de BELLECOMBE, et d'autre part dans la partie inférieure du versant Est de la commune d'AUTRANS (entre EYBERTIERE et les PRUD'HOMMES). Outre les affleurements à proprement parlé, l'aléa s'applique également à une bande de terrain à leur pied, directement exposée aux phénomènes de chutes de pierres ou de blocs.

Un affleurement de hauteur limitée dominant la route forestière BARTHELEMY (sur un linéaire d'environ 100 m) a également été classé en aléa fort (P3) de chutes de blocs.

A l'exception de l'affleurement de la route forestière BARTHELEMY (à partir duquel la propagation d'un bloc au-delà de la chaussée apparaît peu probable), une bande de terrain à l'aval de chaque zone d'aléa fort a été classée en aléa moyen (P2) de chutes de blocs.

Par ailleurs, ont été classés en aléa moyen (P2) de chutes de blocs une petite partie du versant du ROCHAT (versant ouest du vallon du MEAUDRET en amont d'EYBERTIERE), où le rocher affleure localement, plusieurs affleurements dans le talus amont des pistes forestières des FENEYS et BARTHELEMY, ainsi qu'une large partie du versant Est d'AUTRANS (entre EYBERTIERE et la combe d'HUISSE), sur laquelle les pentes sont fortes et où le rocher est souvent affleurant.

L'aléa faible (P1) de chutes de blocs concerne quant à lui :

- le versant du ROCHAT entre EYBERTIERE et VILLENEUVE ;
- une partie du versant dominant à l'Ouest la RD218, au Nord de l'ACHARD ;
- des pentes au rocher sub-affleurant, situées à l'Ouest du plateau de GEVE (en contrebas de la TURE) ;
- une large partie du versant sud du cirque de BELLECOMBE ;
- l'essentiel de la partie inférieure du versant Est d'AUTRANS, au Nord du cirque de BELLECOMBE.

Les zones de propagation maximale supposées des blocs étant classées en aléa faible (P1) de chutes de blocs, cela enveloppe en outre les zones d'aléa moyen.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Les Gorges du Méaudret (versants rocheux fortement pentus et boisés) ont été classées en aléa fort (P3) ou en aléa moyen (P2) de chutes de blocs.

Dans la combe du Furon, le front rocheux de l'ancienne carrière est concerné par de l'aléa fort (P3) de chutes de blocs. Par ailleurs, le risque de chutes de blocs depuis les versants de la combe est matérialisé par des aléas moyen (P2) et faible (P1) de chutes de blocs, respectivement pour les versants ouest et est. Cette différenciation dans les degrés d'aléa est notamment dû au fait que le rocher est globalement moins affleurant sur le versant est.

Les Gorges des Griats, ainsi que les versants de la combe du « Grand Chemin » sont classés en aléa moyen (P2) de chutes de blocs. La construction du Pied de la Combe est concernée par un aléa faible (P1) de chutes de blocs.

3.2.5 L'aléa glissement de terrain (G)

3.2.5.1 Caractérisation

L'aléa glissement de terrain a été hiérarchisé par différents critères :

- nature géologique,
- pente plus ou moins forte du terrain,
- présence plus ou moins importante d'indices de mouvements (niches d'arrachement, bourrelets, ondulations),
- présence d'eau.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé sont décrites comme étant exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. Le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une **modification des conditions actuelles** peut se traduire par l'**apparition** de nombreux **phénomènes**. Ce type de terrain est qualifié de sensible ou prédisposé.

Le facteur déclenchant peut être :

- d'origine **naturelle** comme de fortes pluies jusqu'au phénomène centennal qui entraînent une augmentation des pressions interstitielles insupportables pour le terrain, un séisme ou l'affouillement de berges par un ruisseau.
- d'origine **anthropique** suite à des travaux, par exemple surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, mauvaise gestion des eaux.

La classification est la suivante :

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	- Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communication - Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) - Zone d'épandage des coulées boueuses (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) - Glissements anciens ayant entraîné de très fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrains lors de crues	- Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés - Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - Molasse argileuse
Moyen	G2	- Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif - Glissement actif mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (< 20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface	- Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Eboulis argileux anciens - Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site	- Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Argiles lités

Remarque :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers et sous réserve de la définition de modalités claires et fiables pour leur entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance des ouvrages).

3.2.5.2 Localisation**POUR LA ZONE D'AUTRANS :**

Les rares phénomènes déclarés (actifs ou anciens) observés sur le périmètre d'étude sont classés en aléa fort (G3) de glissement de terrain. Il s'agit du glissement affectant le talus amont de la piste forestière BARTHELEMY (dans la partie sud du cirque de BELLECOMBE), des instabilités superficielles touchant le talus aval du chemin menant au réservoir situé en amont des GONNETS, et de terrains situés sur le versant Est du massif du CLARET (concernés par des phénomènes s'apparentant à de la solifluxion).

Par ailleurs, une partie conséquente du périmètre d'étude est exposé à l'apparition d'instabilités plus ou moins importantes. Ces terrains présentent en effet des caractéristiques morphologiques relativement proches des zones où des instabilités se sont déjà déclarées (pentes similaires, nature géologique identique ou proche, zone humide, écoulement...). Leur mise en mouvement pourrait intervenir, suite à la réalisation d'aménagements divers (en mesure de rompre la stabilité des pentes – rejets d'eau en surface ou par réinfiltration, suppression de la butée de pied, terrassements, surcharge en tête,...), soit même sans aucune intervention anthropique (par exemple à la suite de précipitations intenses sur-saturant les sols, voire même lors de la fonte rapide du manteau neigeux).

Les terrains tertiaires formant l'ossature d'une grande partie du massif du CLARET (faciès marno-gréseux), les dépôts glaciaires et les matériaux sablo-gréseux de l'Albien (présents dans BELLECOMBE), sont parmi les plus sensibles. Les éboulis anciens et les terrains tertiaires de constitution conglomératique (formant la partie supérieure du CLARET) possèdent des caractéristiques géomécaniques sensiblement meilleures, mais ne permettant pas d'écarter la potentialité d'apparition de désordres (du fait de la présence de niveaux faiblement indurés ou d'une tranche d'altération dont l'épaisseur peut être relativement importante). En fonction essentiellement de leur nature, de l'hydromorphie apparente et de la pente, ces terrains ont été classés en aléa moyen (G2) ou en aléa faible (G1) de glissement de terrain.

L'aléa moyen (G2) de glissement de terrain concerne les zones les plus pentues. Il s'applique cependant également à des secteurs où la topographie est moins soutenue mais où des traces plus ou moins importantes d'humidité et/ou des indices morphologiques suspects du terrain sont visibles. Cet aléa s'applique par ailleurs aux terrains enveloppant les phénomènes actifs, afin de prendre en compte le risque d'érosion régressive et/ou d'évolution du phénomène en coulée boueuse.

Ainsi, une partie des pentes du cirque de BELLECOMBE (dans sa partie Est), des terrains situés en pied de versant vers le ravin du CHÂTEAU VER (versant Est), et une large partie des versants Est et Ouest du massif du CLARET sont classés en aléa moyen (G2) de glissement de terrain, avec notamment une large zone humide située entre les Vernes et les Gonnets.

L'aléa faible (G1) de glissement de terrain enveloppe les zones d'aléa moyen. Par ailleurs, il concerne dans l'ensemble des zones moins pentues (généralement en pied ou en sommet de relief), ainsi que les secteurs caractérisés par une hydromorphie moins marquée. Le classement en aléa faible (G1) de glissement de terrain concerne ainsi le versant Est de BELLECOMBE (en amont de la piste forestière BARTHELEMY), le pied du versant Est d'AUTRANS au droit du secteur de la combe PAYRAUD, la partie sommitale du massif du CLARET ainsi que ses versants les moins abruptes (versant ouest et versants « intérieurs » en particulier). Sont également classées en aléa faible (G1) de glissement de terrain une partie des versants se trouvant au Nord et à l'Ouest du BOURG-DE-DESSUS, des terrains situés en contrebas de la piste forestière de NAVE, les pentes se trouvant vers les FENEYS à l'aval de la piste forestière, de même que des terrains situés vers les hameaux de l'ECHARLIÈRE et du BOUCHET.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Les différents phénomènes actifs observés sur la commune sont classés en aléa fort de glissement de terrain (G3). Les plus importants au regard des surfaces touchées, concernent des terrains situés aux Arnauds, à la Sagni, au sud de la Bourrière, ainsi que sur les versants des Brets et des Mollauds.

Par ailleurs, une large partie du territoire communal apparaît potentiellement exposée (à des degrés divers) à l'apparition d'instabilités plus ou moins importantes. Ces terrains présentent en effet des caractéristiques morphologiques proches des zones où des instabilités se sont déjà déclarées (pentes similaires, même nature géologique à dominante marno-gréseuse, zone humide,...). Leur mise en mouvement pourrait intervenir, soit suite à la réalisation d'aménagements divers risquant de rompre la stabilité des versant (rejets d'eau en surface ou par réinfiltration, suppression de la butée de pied, terrassements, surcharge en tête,...), soit même sans aucune intervention anthropique (par exemple à la suite de précipitations intenses sur-saturant les sols, comme cela s'est produit en 1994 à Thorénas). En fonction essentiellement de la pente et de l'humidité apparente des terrains, ces terrains ont été classés en aléa moyen (G2) ou en aléa faible (G1) de glissement de terrain.

L'aléa moyen de glissement de terrain (G2) concerne ainsi les zones de plus forte pente, ainsi que des secteurs à la topographie moins soutenue mais où des traces plus ou moins importantes d'humidité et/ou des indices morphologiques suspects du terrain sont visibles. Cet aléa s'applique également aux terrains enveloppant les phénomènes actifs, afin de traduire le risque d'érosion régressive et/ou d'évolution du phénomène en coulée boueuse. La partie inférieure du versant entre les Arnauds et la Bouilla, une partie importante des versants est et ouest des Buissonnées, le versant est du Grand mollard (dominant le hameau de la Périnière), une large partie des terrains depuis les Ambrois jusqu'aux Albans, ainsi que la partie la plus raide du versant aux Brets, une petite zone en aval des Colombets et à La Crotte sont notamment classés en aléa moyen de glissement de terrain (G2).

L'aléa faible de glissement de terrain (G1) s'applique quant à lui essentiellement aux zones les moins pentues de versants précédemment cités (généralement en pied ou en sommet de relief) et aux secteurs présentant une hydromorphie moins marquée. Quelques zones isolées sur le versant à l'ouest de Méaudre sont également exposées à ce degré d'aléa (en amont de la Truite, des Gonnets, du Grand Champ, des Farlaix et des Morets notamment).

Par ailleurs, les terrains de nature conglomératique et présentant des pentes plus ou moins fortes sont également classés en aléa faible de glissement de terrain (G1). Ce classement matérialise la potentialité d'apparition de désordres au sein de ces formations, en dépit de caractéristiques mécaniques globalement nettement supérieures à celles des matériaux marno-gréseux (présence de niveaux faiblement indurés, tranche d'altération pouvant être affouillée dans les combes,...). Il s'agit notamment de la partie supérieure du relief des Buissonnées et d'une grande partie des versants du ruisseau des Rivaux.

3.2.6 L'aléa crues rapides des rivières (C)

3.2.6.1 Caractérisation

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

La caractérisation de l'« aléa inondation en crue centennale » pour le ruisseau du MEAUDRET a été réalisée par la SOGREAH en 1998, sur son cours situé à l'aval des garages du centre d'exploitation du Conseil Général (jusqu'à la sortie du territoire communal). Ce travail a de plus été réalisé pour le ruisseau du BOUCHET dans sa traversée du **village**. Ce zonage, réalisé à partir de reconnaissances détaillées des cours d'eau concernés et reporté sur un fond topographique, a localement fait l'objet de précisions afin de pouvoir être ajusté au fond cadastral dans le cadre de sa transcription en zonage réglementaire.

Une cartographie au 1/1250^{ème} sur fond orthophotographique et cadastral a également été réalisée sur le centre bourg afin d'intégrer les données récentes de terrain (analyse hydrologique, hydrogéologiques, géomorphologique, témoignage, etc...) et les dernières études réalisées (ETMEA – mars 2009). Elle est présentée en annexe 1.

Cette cartographie, outre son échelle de détail, est agrémentée d'illustrations représentant des précisions sur certains points hydrauliques caractéristiques. Cela se décline sous la forme de photos d'ouvrages ou de zones particulières et par endroits de profils de lignes d'eau (issus de l'étude ETMEA).

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Pour le ruisseau du MEAUDRET, la caractérisation de l'aléa crue rapide des rivières en crue centennale a été faite par le bureau d'études SOGREAH en 1998 sur la totalité de la traversée de la commune.

Le zonage, réalisé à partir de reconnaissances détaillées du cours d'eau, est repris dans ce document. Au droit du lotissement de COTEL notamment, il a été précisé (par le biais d'une modélisation hydraulique du cours d'eau) dans le cadre de l'étude de détail réalisée en 2001.

Les critères de classification sont les suivants, sachant que l'aléa de référence est la plus forte crue connue ou, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière :

		Vitesse en m/s		
		Faible 0 à 0,2	Moyenne 0,2 à 0,5	Forte 0,5 à 1
Hauteur en mètre	0 à 0,5	Faible C1	Moyen C2	Fort C3
	0,5 à 1	Moyen C2	Moyen C2	Fort C3
	> à 1	Fort C3	Fort C3	Fort C3

Relativement à cette grille et à l'étude Sogreah de 1998, nous ne retiendrons dans le cadre de ce PPR que de l'aléa fort (C3) pour le lit du Méaudret, de Périnière et de Combe Bernard.

Pour les lits d'expansions de crues, de part et d'autres des axes d'écoulement marqués de ces cours d'eau, les vitesses des eaux sont faibles et les écoulements majoritairement diffus (phénomènes de stagnation). Ils ont donc été classés en aléa de crues rapides des rivières (C) et/ou en aléa inondation de plaine en pied de versant (I') selon les secteurs.

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées (digues, certains ouvrages hydrauliques), en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection.

Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, voir rupture des ouvrages).

3.2.6.2 Localisation

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Les ruisseaux du MÉAUDRET, du BOUCHET et de PÉRINIÈRE ont été classés dans cette catégorie.

L'aléa fort (C3) correspond au lit des ruisseaux ainsi que les zones repérées par l'analyse de terrain (points particuliers d'extrados, attaque de berge, etc...).

Par défaut, une bande de 5 à 10 m de part et d'autre de l'axe des lits peut être par endroits affichée :

- pour le MÉAUDRET en amont et en aval du village
- pour le BOUCHET en amont du bourg D'AUTRANS
- pour le ruisseau de PÉRINIÈRE sur tout son parcours.

Le « Trou de la Poste » où des débordements sont à craindre avec une hauteur d'eau supérieure ou égale à 1 m est aussi classé en aléa fort (C3).

Le degré d'aléa moyen (C2) d'inondation concerne :

- la majeure partie du champ d'inondation du ruisseau du BOUCHET, depuis son entrée dans le hameau du TRUC jusqu'à sa confluence avec le MEAUDRET. Le secteur de la COTE (plusieurs bâtiments d'habitation, garages, hangars,...), un bâtiment d'habitation situé vers le rond-point en bordure de la rue menant au CHÂTEAU, ainsi que plusieurs constructions au cœur du village sont concernées ;
- la majeure partie du champ d'inondation du ruisseau du MEAUDRET, depuis l'ACHARD jusqu'à sa sortie du territoire communal. En amont du bourg, deux habitations (l'une aux PRUD'HOMMES, l'autre peu en amont des garages du centre d'exploitation du Conseil Général) et deux bâtiments agricoles situés légèrement au sud du hameau de l'EYBERTIÈRE sont plus particulièrement concernés. Dans sa traversée du village, les constructions exposées sont nombreuses, tant en amont qu'en aval du TROU de la POSTE (secteurs du VILLAGE et du TONKIN). On rappellera que l'aléa menaçant l'urbanisation du TONKIN est lié à la fois aux crues du MEAUDRET et du BOUCHET. A l'aval de la salle des fêtes, le champ d'inondation est essentiellement occupé par des prairies et l'aléa moyen intéresse en premier lieu les bâtiments de la ferme des GAILLARDS ,
- le fond du vallon de l'Echarlière très marécageux où le ruisseau s'écoule lentement et de façon sinueuse.

Enfin, sont classés en aléa faible (C1) d'inondation :

- une partie du champ d'inondation du MEAUDRET. En amont du village sont intéressées une habitation à EYBERTIERE (dont le classement en zone inondable complète l'étude SOGREAH afin de tenir compte de la surverse possible d'une faible hauteur d'eau en crue exceptionnelle) et la RD218 d'une part au droit de VILLENEUVE et d'autre part entre les RONINS et les PRUD'HOMMES. Sur ce dernier tronçon, plusieurs constructions implantées en bordure de la chaussée sont également exposées après surverse des eaux au-dessus de la route.
- dans le village, l'aléa faible matérialise notamment la surverse possible des eaux de débordement du MEAUDRET, d'une part en direction de plusieurs bâtiments situés le long de la RD218 (essentiellement des habitations mais aussi une station-service et un garage), et d'autre part sur le parking de la poste. En complément du zonage SOGREAH, les immeubles le MEAUDRET et le VIEUX MOULIN sont également considérés comme exposés ; leur surélévation par rapport au terrain naturel étant relativement modérée par rapport à la faible liberté de divagation du MEAUDRET à leur niveau.
- à la sortie du village, l'aléa faible s'applique à quelques constructions situées aux GAILLARDS le long de la RD106c et vers la salle des fêtes, du fait de l'extension possible dans leur direction (sur la chaussée) des eaux de débordement. La partie latérale du champ d'inondation dans la plaine en direction de MEAUDRE est également concernée (incluant un bâtiment d'exploitation agricole vers les CHAPELLES) .
- une partie des zones de débordement du BOUCHET. Outre des pâtures se trouvant à la sortie du cirque de BELLECOMBE sur les deux rives (en contrebas du hameau du BOUCHET), plusieurs constructions dans la traversée du village d'AUTRANS sont concernées (l'une se situant également au TRUC) .

NB : Pour une meilleure lisibilité des zones d'aléas crues rapides des rivières dans la zone du centre bourg (ruisseaux du Méaudret et du Bouchet) se reporter à l'annexe 1.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

L'aléa fort d'inondation (C3) correspond aux lits des ruisseaux du MÉAUDRET, PERINIÈRE et de COMBE BERNARD ainsi qu'une bande de sécurité de largeur variable de part et d'autre de leurs axes d'écoulement pour tenir compte des risques même faibles d'instabilité de berges.

Ont été classées en aléa moyen (C2) les zones d'inondation déterminées dans l'étude VERCORS EAU PURE. Ces secteurs se situent, d'amont en aval, sur le Méaudret :

- aux Grands Moulins, en amont du Peret,
 - une bande de terrain en rive gauche du Méaudret entre les grands moulins et le pont du Cotel englobe notamment les constructions du château des Îles ainsi qu'en aval du pont jusqu'à la confluence avec le ruisseau de Périnière,
 - des secteurs agricoles en aval du village, juste à l'aval de la confluence,
- Sur le ruisseau de Perinière, la zone d'aléa moyen concerne aussi les secteurs inondables sur les deux rives du ruisseau en aval du pont des Gaillardes.

L'aléa moyen d'inondation s'applique par ailleurs à la plus grande partie du champ d'inondation du Meaudret, c'est à dire à de vastes zones planes sur toute la traversée du territoire communal, venant parfois en limite de zone urbanisée (notamment vers la Truite, les Gonnets, la Verne, les Etournays). La ZAC du Cotel est, pour sa plus grande partie, également concernée. Par ailleurs, ce degré d'aléa moyen concerne une large partie du champ d'inondation de la Périnière, notamment en amont des gorges des Griats, dans la traversée du hameau portant le même nom et de celui des Gaillardes. L'aléa moyen s'applique également à une bande de terrain en rive droite du ruisseau de la Périnière entre le pont des Grangeons et la confluence avec le Méaudret, ainsi qu'à la voirie en rive gauche sur le même tronçon.

L'aléa faible (C1) concerne seulement une zone de prairies en aval des Dollys et une zone en rive droite à l'aval des Gaillardes. Cela correspond à la « marge » du champ d'inondation du MÉAUDRET ou de PÉRINIÈRE et se caractérisent par des zones d'écoulement plus ou moins diffus.

3.2.7 L'aléa inondation de plaine en pied de versant (I')

3.2.7.1 Caractérisation

Les critères de classification pour l'inondation de plaine en pied de versant (I') sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	I'3	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : · du ruissellement sur versant · du débordement d'un ruisseau torrentiel - Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre
Moyen	I'2	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, provenant notamment: · du ruissellement sur versant · du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale
Faible	I'1	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : · du ruissellement sur versant · du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale

3.2.7.2 Localisation

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

L'aléa moyen d'inondation de pied de versant (I'2) concerne :

- les zones de ruissellement et d'accumulation d'eau dans le vallon au sud du hameau de BOURG DE DESSOUS et dans le bas fond au nord du cimetière (secteur de LARSEILLIER) à l'arrière de la voirie communale ,
- les zones de débordement des ruisseaux des Vernes, du Cornet au niveau des immeubles MELODIE et de celui entre ANDREVIÈRE et le village (débordement rive droite),
- des zones d'accumulations d'eau temporaires au sud d'ECHARLIÈRE
- le secteur des SAGNIERS où les terrains sont plutôt humides.
- d'autres petites zones de stagnation possible des eaux sont aussi concernées par un aléa moyen (I'2), comme certains points bas routiers dans le secteur Hameau de Villeneuve.

L'aléa faible d'inondation en pied de versant (l'1) concerne les terrains suivants :

- l'ensemble des zones d'écoulements qui proviennent du Bourg du dessus et qui rejoignent le val du Méaudret a été classé en aléa faible (l'1).
- les vallons et bas fonds au nord et sud du CHATEAU
- une zone de ruissellement peu pentu dans le vallon à l'est de Bourg du Dessous,
- une zone de ruissellement connu juste au nord du hameau des Vernes
- les terrains et une construction exposés aux divagations des eaux de la résurgence de la FRESCA (à l'Est du TRUC),
- des zones d'extension réduites où l'écoulement des eaux de ruissellement peut être bloqué par des routes notamment à EYBERTIÈRE et aux GAILLARDS), ainsi que les zones de débordement des talwegs dans ces mêmes secteurs (cela correspond généralement à des zones de « mouillères » qui sont drainés naturellement vers les axes centraux des combes).

Les secteurs qui présentent un caractère marécageux ont été reclassés en aléa d'inondation de plaine en pied de versant (moyen ou faible). Cela concerne notamment les zones situées au nord du Château.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Les « marges » des champs d'inondation du MÉAUDRET , de PÉRINIÈRE ainsi que le lit du ruisseau de COMBE BERNARD sont classées en aléa moyen à faible d'inondation en pied de versant (l'2 ou l'1).

Le fond du petit vallon, au sud du hameau des Gaillardes, est aussi caractérisé par un aléa moyen (l'2). Au nord-est de la commune, au hameau de la PÉRINIÈRE, les écoulements du versant peuvent être bloqués par la RD 106. Ce secteur est classé en aléa moyen (l'2). Le bas fond, immédiatement à l'est du hameau du Coin, où les eaux de ruissellement se concentrent, est caractérisé par un aléa moyen l'2.

L'aléa faible d'inondation en pied de versant (l'1) s'applique aux zones d'accumulation des eaux de ruissellement de versant à l'arrière de voirie, avec des hauteurs d'eau faibles, notamment à la Truite, au sud du bourg de Méaudre (bord de la RD), les Aguiards, la Balme ainsi qu'aux zones de débordement élargies du Méaudret comme en amont du pont de Cotel ou dans la plaine à l'aval du Bourg.

Un autre vaste secteur à tendance marécageuse, à l'Est du hameau de COCHET, a été classé en aléa faible d'inondation en pied de versant (l'1). La zone de débordement possible du ruisseau des CHABERTS en aval du centre de vacances est classée en aléa faible (l'1).

3.2.8 L'aléa ravinement et ruissellement sur versant (V)

3.2.8.1 Caractérisation

Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé (ou des pluies durables ou encore un redoux brutal type foehn provoquant la fonte rapide du manteau neigeux) peuvent générer l'écoulement d'une lame d'eau boueuse mais peu chargée en matériaux grossiers le long des versants.

Le ravinement résulte de l'ablation de particules de sol par l'eau de ruissellement ; ce dernier phénomène se rencontre plutôt sur des versants peu végétalisés et dans les combes.

Le tableau ci-dessous présente les critères de caractérisation de l'aléa ravinement et ruissellement sur versant.

Aléa de référence : plus fort phénomène connu, ou si celui-ci est plus faible que le phénomène correspondant à la pluie journalière de fréquence "centennale", ce dernier.

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	- Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands). Exemples : - présence de ravines dans un versant déboisé - griffe d'érosion avec absence de végétation - effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - affleurement sableux ou marneux formant des combes - Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent
Moyen	V2	- Zone d'érosion localisée. Exemples : - griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée - écoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire - Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)
Faible	V1	- Versant à formation potentielle de ravine - Ecoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

3.2.8.2 Localisation

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Les combes et chemins constituant des axes de concentration des eaux de ruissellement, ont été classés en aléa fort de ruissellement (V3). De façon homogène pour l'ensemble des axes concernés, ce degré d'aléa s'applique sur une bande de 5 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement, soit une largeur de terrain de 10 m au total. Il s'agit en particulier des combes entaillant le versant est d'AUTRANS, notamment la combe des PICHIERES, la combe des FENEYS et la combe des OBEREAUX, dont l'activité (en période orageuse principalement) menace le hameau de VILLENEUVE et une partie de l'urbanisation d'EYBERTIERE.

On citera également à titre d'exemple les axes suivants :

- les ravins de GUINEY et de CHÂTEAU VER, entaillant le versant est de la commune,

- les drayes descendant du versant des CLAPIERS (versant ouest) et intéressant le secteur des TRANCHANTS ;
- la combe GONNET et le GR9, aboutissant au niveau de la ferme BLANC-BRUDE ;
- plusieurs combes encaissées entaillant le massif du CLARET pour se jeter dans le ruisseau des RIVAUX, ainsi que le lit de celui ci sur le territoire d'AUTRANS ;
- plusieurs combes encaissées entaillant le massif du CLARET pour se jeter dans la plaine du Méaudret (aux alentours des vernes et des Gonnets) ;

Compte tenu principalement de la surface d'alimentation de ces axes d'écoulement et du transport qu'ils sont en mesure de charrier lors des orages les plus intenses (comme ce fut le cas en Juillet 1996), les zones de divagations situées au débouché des combes d'HUISSE, des PICHIERES, des FENEYS et des OBEREAUX, ont été classées en aléa fort (V3) et moyen (V2) de ruissellement. L'aléa fort concerne les zones d'écoulement préférentiel (axe des combes). Les cônes d'épandage où les divagations généreraient les principaux dépôts liés au transport solide sont classés en aléa moyen (V2). Ces zones correspondent à des prairies ou des bois et s'étendent jusqu'en limite des zones urbanisées. L'extension latérale dépend de la topographie actuelle, ainsi que de l'existence de "points faibles" (chemin au Sud de la combe des OBEREAUX,...).

L'aléa moyen s'applique aussi aux terrains situés au pied de la combe des PICHIERES, dans la partie inférieure de la zone d'épandage. Il concerne de ce fait une partie des constructions du hameau de VILLENEUVE. Cet aléa se justifie notamment par l'existence au pied de cette combe de deux axes d'écoulement privilégiés, favorisant ainsi l'extension vers l'aval des éléments solides et de flux liquides. Cette zone à d'ailleurs fait l'objet d'un affinage du zonage suite aux remarques de la commune de décembre 2009 (cf. annexe 3).

Par ailleurs, au pied des autres axes de ruissellements concentrés recensés sur le périmètre d'étude, les zones de divagations potentielles ont été classées en aléa moyen (V2) ou faible (V1) de ruissellement en fonction essentiellement de la superficie drainée (toujours sensiblement inférieure à celles des combes précédemment citées) et des possibilités d'épandage. Ainsi, certains des secteurs les plus exposés (aléa moyen V2) se trouvent au débouché du ravin de CHATEAU VER, du ravin de GUINEY et de la combe située immédiatement au Sud, et en bordure de la ferme de BLANC-BRUDE (au débouché du GR9). De même au niveau du Guinchet une bande de V2 lie - la zone de stagnation des eaux dans le secteur de la source captée - au lit du Méaudret.

L'aléa moyen (V2) de ruissellement concerne par ailleurs notamment le vallon entre la SURE et l'ACHARD, l'axe de ruissellement situé au pied du versant de la combe PAYRAUD (aboutissant dans le hameau du TRUC).

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Les combes et chemins constituant des axes de concentration des eaux de ruissellement, ont été classés en aléa fort de ruissellement (V3). De façon homogène pour l'ensemble des axes concernés, ce degré d'aléa s'applique en moyenne sur une bande de 5 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement mais se base bien évidemment sur la morphologie du terrain quand cela est clair.

Les zones de divagations potentielles au débouché de ces axes, en raison de l'absence d'exutoire ou d'ouvrage hydraulique inadapté ou insuffisant, sont classées

en aléa moyen (V2) ou faible (V1) de ruissellement, en fonction essentiellement de la superficie drainée et des possibilités d'épandage.

Ainsi, les secteurs exposés à un aléa moyen sont notamment :

- le débouché de la Combe de Furon jusqu'au hameau des Mateaux;
- la combe où se concentrent les ruissellements en amont du hameau de la Verne
- le débouché de la combe de Font Revoud en hameau du hameau du Coin ;
- les débouchés des combes encaissées au sud des Girauds et de La Bouille ainsi que celles au sud de Jalabert et de la Bourrière ;
- une zone réduite de débordement en rive droite au pied de la combe des Chaberts classée elle en aléa fort (V3).

Dans la plupart des cas, la topographie en pied de versant permet un épandage rapide et immédiat des écoulements concentrés. Les zones de divagation sont alors classées en aléa faible (V1) de ruissellement. Tous les secteurs situés au débouché des axes de concentration présents sur le versant ouest de méandre se trouvent notamment dans ce cas de figure (Cochet, la Truite, les Eymes,...).

D'autre part, les zones sur lesquelles les ruissellements peuvent se produire sur des largeurs plus ou moins importantes (à la faveur essentiellement de dépressions topographiques peu marquées) sont classées en aléa moyen de ruissellement (V2). Les plus importantes sont localisées au niveau de la Combe Chiron, en contre-bas des Aigiards, à la Verne, à Piallon, aux Griats,

Une partie de la traversée du village de Méaudre est classé en V1 compte tenu des écoulements potentiels sur la chaussée.

3.2.9 L'aléa effondrement

3.2.9.1 Caractérisation

Les critères de classification sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	F3	- Zones d'effondrement existant - Zones exposées à des effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles (présence de fractures en surface) - Présence de gypse affleurant ou sub-affleurant sans indice d'effondrement - Zones exposées à des effondrements brutaux de galeries de carrières (présence de fractures en surface ou faiblesse de voûtes reconnues) - Anciennes galeries de carrières abandonnées, avec circulation d'eau
Moyen	F2	- Zones de galeries de carrières en l'absence d'indice de mouvement en surface - Affleurement de terrain susceptibles de subir des effondrements en l'absence d'indice (sauf gypse) de mouvement en surface - Affaissement local (dépression topographique souple) - Zone d'extension possible mais non reconnue de galerie - Phénomènes de suffosion connus et fréquents
Faible	F1	- Zone de galerie de carrières reconnues (type d'exploitation, profondeur, dimensions connus), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation - Zone de suffosion potentielle - Zone à argile sensible au retrait et au gonflement

Remarques :

La distinction entre la carrière et la mine provient du type de matériaux extraits. Dans une carrière, on exploite des produits minéraux non métalliques ni carbonifères, en particulier des roches propres à la construction ou à l'amendement des terres.

Les **risques miniers**, pour lesquels des **mesures spécifiques** de prévention et de surveillance sont définies dans le Code Minier (articles 94 et 95), ne relèvent pas du présent Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles ; ils peuvent faire l'objet, le cas échéant, d'une réglementation spécifique : le **Plan de Prévention des Risques Miniers**. Toutefois, les principales zones connues pour leur sensibilité au risque d'effondrement lié aux mines sont signalées sur la carte des aléas ou sur une carte spécifique en utilisant un **symbole spécifique** (hachures sans délimitation précise de la zone).

Par ailleurs, il est rappelé que l'article L 563-6 du Code de l'Environnement stipule que 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 situés des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol.

3.2.9.2 Localisation

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

L'aléa fort (F3) d'effondrement de cavité souterraine n'est pas représenté sur le périmètre d'étude.

Le secteur de la MOLIÈRE et les terrains situés en amont du refuge des FENEYS, où la présence de dolines témoigne d'une manifestation significative du phénomène, ont été classés en aléa moyen (F2) d'effondrement de cavité souterraine. Il en est de même pour les dépressions et les abords des scialets observés sur le plateau de GEVE.

Enfin, compte tenu du contexte géologique de la commune et de l'extrême complexité des réseaux karstiques, la présence de cavités souterraines est difficilement repérable et une large partie du périmètre du P.P.R. peut être considérée comme potentiellement exposée à ce type de phénomène naturel (et ce en dépit de l'absence d'indice de surface). En conséquence, les secteurs de plateaux au Nord de la commune et la partie supérieure du versant Est sont classés en aléa faible (F1) d'effondrement de cavité souterraine. La limite de la zone concernée a été déterminée en fonction notamment de la présence, à l'affleurement ou à une profondeur considérée comme suffisamment faible pour que des effondrements de cavités puissent se traduire en surface par des désordres d'importance variable, de la formation urgonienne. Celle-ci est en effet particulièrement sensible au phénomène de karstification.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

L'aléa fort d'effondrement de cavité souterraine (F3)'est représenté sur le périmètre d'étude par quelques scialets et grottes connus, ainsi que leurs abords immédiats. Il s'agit du secteur du TROU QUI SOUFFLE, de la grotte du PIED DE LA COMBE ainsi que d'autres entrées de réseaux karstiques (notamment repérées grâce *site internet* <http://www.grottocenter.org>.)

Plus généralement, compte tenu du contexte géologique du secteur, de la complexité des réseaux karstiques, les secteurs où les calcaires massifs affleurent peuvent être comme potentiellement exposés à ce type de phénomène, et ce en dépit d'indice en surface.

Ces secteurs sont caractérisés par un aléa faible d'effondrement (F1). Ce sont l'ensemble des versants ouest de la commune (Forêt des Clapiers) qui sont constitués des calcaires massifs de l'Urgonien où une karstification intense a façonné le massif de nombreuses galeries horizontales et verticales.

3.2.10 L'aléa séisme (non représenté sur les cartes)

Le zonage sismique de la France, est défini par le décret 2010-1254 du 22 octobre 2010, applicable depuis le 1^{er} mai 2011, ainsi que par le décret 2010-1255 du 22 octobre 2010, applicable depuis le 1^{er} mai 2011. Ce dernier a été modifié le 25 octobre 2012 pour ce qui est relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Ils découpent la France en 5 zones de sismicité croissante :

zone 1 : sismicité très faible
zone 2 : sismicité faible
zone 3 : sismicité modérée
zone 4 : sismicité moyenne
zone 5 : sismicité forte.

La carte obtenue n'est pas une carte du "risque encouru" mais une carte représentative de la façon dont la puissance publique prend en compte l'aléa sismique pour prescrire les règles en matière de construction.

La commune d'AUTRANS-MEAUDRE est classée en **zone 4 de sismicité moyenne**.

4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNÉRABILITÉ ET PROTECTIONS RÉALISÉES

Les **enjeux** regroupent les **personnes, biens, activités**, moyens, patrimoine, susceptibles d'être **affectés par un phénomène naturel**.

La **vulnérabilité** exprime le niveau de **conséquences prévisibles** d'un phénomène naturel sur ces enjeux, des dommages matériels aux préjudices humains.

Leur identification, leur qualification sont une étape indispensable de la démarche qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les dispositions qui seront retenues. Ces objectifs consistent à :

- prévenir et limiter le risque humain, en n'accroissant pas la population dans les zones soumises à un risque grave et en y améliorant la sécurité,
- favoriser les conditions de développement local en limitant les dégâts aux biens et en n'accroissant pas les aléas à l'aval.

Certains espaces ou certaines occupations du sol peuvent influencer nettement sur les aléas, par rapport à des enjeux situés à leur aval (casiers de rétention, forêt de protection...). Ils ne sont donc pas directement exposés au risque (risque : croisement enjeu et aléa) mais deviennent importants à repérer et à gérer.

Les sites faisant l'objet de mesures de protection ou de stabilisation active ou passive nécessitent une attention particulière. En règle générale, l'efficacité des **ouvrages**, même les mieux conçus et réalisés ne peut être garantie à long terme, notamment :

- si leur maintenance et leur gestion ne sont pas assurées par un maître d'ouvrage clairement désigné,
- ou en cas de survenance d'un événement rare (c'est-à-dire plus important que l'aléa, généralement de référence, qui a servi de base au dimensionnement).

La présence d'ouvrages ne doit donc pas conduire a priori à augmenter la vulnérabilité mais permettre plutôt de réduire l'exposition des enjeux existants. La constructibilité à l'aval ne pourra être envisagée que dans des cas limités, et seulement si la **maintenance** des ouvrages de protection est garantie par une solution technique fiable et des ressources financières déterminées sous la responsabilité d'un **maître d'ouvrage pérenne**.

4.1 PRINCIPAUX ENJEUX

Les principaux enjeux sur la commune correspondent aux espaces urbanisés (centre urbain, bâtiments recevant du public, installations classées...), aux infrastructures et équipements de services et de secours.

La population est intégrée indirectement à la vulnérabilité par le biais de l'urbanisation. La présence de personnes "isolées" (randonneurs, ...) dans une zone exposée à un aléa ne constitue pas un enjeu au sens de ce P.P.R..

4.1.1 Espaces urbanisés ou d'urbanisation projetée situés en « zones de danger »

Le tableau ci-dessous récapitule, secteur par secteur (pour les phénomènes de crues rapides des rivières et d'inondation de plaine en pied de versant), les zones urbanisées les plus fortement menacées. Les estimations d'enjeux ont été établies sommairement, sur la base du fond cadastral au 1/5 000ème.

Classement par cours d'eau, puis combes :

Cours d'eau	Secteurs	Aléas	Enjeux
Le MEAUDRET	CENTRE VILLAGE D'AUTRANS	Crues rapides des rivières Aléas moyen et fort	- Centre urbain : habitations, commerce, hôtel, garages et zone de stockage du centre d'entretien routier. - Salle des Fêtes
Le MEAUDRET	LES GAILLARDS	Crues rapides des rivières Aléas moyen et faible	- Une ferme. - Partie basse du camping.
Le MEAUDRET	LA CÔTE (PARTIE EST DU VILLAGE)	Crues rapides des rivières Aléas moyen et faible	- Habitat collectif. - Garages, hangars, commerces. -
Le MEAUDRET	AMONT DU VILLAGE D'AUTRANS	Crues rapides des rivières Aléas moyen	- Deux bâtiments agricoles. - Deux habitations (Prud'hommes et entrée du village).
Le MEAUDRET	LES GONNETS et LA TRUITE	Moyen et fort d'inondation de plaine en pied de versant et de crues rapides des rivières (zones de débordement)	- Deux bâtisses en rive droite
Le MEAUDRET	CHATEAU DES ÎLES	Moyen d'inondation de plaine en pied de versant et de crues rapides des rivières (zones de débordement)	- Une maison d'habitation en rive droite et 4 bâtisses en rive gauche
Le MEAUDRET	ZAC TORTELLON	Moyen et faible d'inondation de plaine en pied de versant et de crues rapides des rivières (zones de débordement)	- Une grande partie de la ZAC – rive droite
Le MEAUDRET	PONT DU COTEL	Moyen d'inondation de plaine en pied de versant et de crues rapides des rivières (zones de débordement)	- Bâtiment du restaurant et une partie des terrains de la zone de loisirs (tables de picnics) – rive droite

Cours d'eau	Secteurs	Aléas	Enjeux
Le MEAUDRET	CLOS DU MIDI	Faible d'inondation de plaine en pied de versant (zones de débordement)	- 5 maisons d'habitations ainsi que le bâtiment du centre de loisirs-rive gauche
Le MEAUDRET	LA VERNE	Moyen d'inondation de plaine en pied de versant et de crues rapides des rivières (zones de débordement)	- 1 bâtiment en rive droite
Le MEAUDRET	LE COIN	Moyen et fort d'inondation de plaine en pied de versant et de crues rapides des rivières (zones de débordement)	- 1 bâtiment en rive droite et 2 cabanons en rive gauche
Le BOUCHET	LE TRUC ZONE DES COMMERCES AMONT DE LA CONFLUENCE AVEC LE MÉAUDRET	Crues rapides des rivières Aléas moyen et faible	- Un bâtiment dans le hameau du truc (aléa moyen) - Tous les bâtiments de la zone commerciale et d'habitations, en face du tremplin (aléa faible)
PÉRINIÈRE	Les GRIATS	Moyen de crues rapides des rivières (zones de débordement)	- Plusieurs bordures de bâtiments, quelques cabanons et abris en rive droite
PÉRINIÈRE	LES GAILLARDES	Faible d'inondation de plaine en pied de versant et de crues rapides des rivières (zones de débordement)	- Quatre habitations en rive droite
PÉRINIÈRE	CLOS DU MIDI	Faible d'inondation de plaine en pied de versant (zones de débordement)	- 2 habitations en rive droite
NOMBREUX SECTEURS AUX DÉBOUCHÉS DE COMBES	VILLENEUVE / BOURG DU DESSOUS / LES VERNES / LES TRANCHANTS / LES MORETS / PIALLION	Moyen de ruissèlement sur versant	- Plusieurs d'habitations
NOMBREUX SECTEURS AUX DÉBOUCHÉS DE COMBES	LE CORNET / ANDRÉVIERE / LES GONNETS / LES VERNES / LES AMBROIS / LES TRANCHANTS / LA TRUITE / LES AMBROIS / LES EYMES / COCHET / LES FAIRLAIX /	Faible de ruissèlement sur versant et/ou Faible d'inondation de pied de versant	- Plusieurs dizaines d'habitations

La majeure partie du champ d'inondation du MÉAUDRET est constituée de zones de plaine, encore relativement préservées de l'urbanisation. Toutefois, quelques constructions implantées dans des secteurs bien délimités, sont exposées de façon plus ou moins forte aux débordements du ruisseau.

C'est en particulier le cas des quatre habitations du lotissement du Château des Îles, situées environ 300 m au Nord du pont de Cotel, qui sont exposées à un aléa moyen (C2) d'inondation (comme l'attestent les crues de ces dernières années). Il en est de même pour la construction située en rive droite immédiatement en amont du pont des Grands moulins (l'ancien moulin); le risque dans ce cas serait aggravé en cas de rupture de la levée de terre existante. Les débordements menacent de façon importante (aléa fort) un établissement commercial juste en amont des gorges du Méaudret.

A un degré moindre (aléa moyen), les crues du Méaudret menacent plusieurs maisons dans la traversée du village d'Autrans depuis l'amont du Trou de la Poste jusqu'en sortie du centre Bourg (busages et ponts-cadre sous dimensionnés).

Pour les **crues de Bouchet** dans le centre bourg d'Autrans, un aléa moyen menace également la majeure partie des habitations situées à l'amont de la confluence avec le Méaudret (busages et ponts-cadre sous-dimensionnés).

A Méaudre, un aléa moyen du Méaudret menace également, pour la zone d'activité du Cotel, une habitation située légèrement en amont ainsi que des constructions d'hébergement saisonnier implantées à proximité du centre de vacances des Vernes. La piscine, située à l'aval immédiat du pont de Cotel en rive droite, est de même exposée à un aléa moyen de crues.

Par ailleurs, quelques constructions plus ou moins isolées, implantées en limite du champ d'inondation, sont exposées à un aléa moyen de crues et d'inondations de pied de versant. C'est notamment le cas d'une habitation située à la Truite et, pour partie, du lotissement du Cotel (les terrains urbanisables entre ce dernier et la RD106c sont également concernés). Il en est de même pour les constructions du lotissement le Clos du midi et pour le centre de vacances Précotel.

Plusieurs constructions implantées le long du **ruisseau de la Périnière** sont exposées à ses crues. La bande retenue de 5 à 15 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement du ruisseau (à l'aval de la confluence avec le Rivaux) classe en particulier certaines d'entre elles en aléa fort de crue. L'ancien centre Précotel et une construction, implantés en rive droite immédiatement en amont du pont des Grangeons, sont également concernés par de l'aléa fort de crue torrentielle et par un aléa moyen d'inondation. Plusieurs autres constructions, aux GRIATS et aux IMBEAUX notamment, sont également exposées à des degrés d'aléas moyen et faible d'inondation du fait notamment de l'insuffisance de la section d'écoulement ou du risque d'embâcles.

Certains ouvrages sous-dimensionnés (ponts, passages busés,...) contribuent à un écrêtement des crues en favorisant la rétention d'eau et en augmentant les champs d'inondation. Avant toute intervention sur ces ouvrages, l'incidence sur l'aval de leur remplacement devra être analysée.

La majeure partie des zones urbanisées d'Autrans et de Méaudre en bordure et/ou aux débouchés de combe sont exposées à un phénomène peu intense de **ruissellement** (aléa faible).

Concernant les **chutes de blocs** ou de pierres, la seule construction concernée est implantée au pied de la combe du « Grand chemin d'Autrans » (classement en aléa faible).

Quelques zones habitées de la commune sont concernées par un aléa moyen ou faible de **glissement de terrain**. Il s'agit de sites plus ou moins prédisposés à l'apparition d'instabilités en raison de leur contexte géologique, de la topographie et de la présence de sources. Ces constructions se trouvent notamment à Thorénas, aux Dollys, vers les Albans et vers les Gaillardes.

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. Ils sont à préserver et à gérer.

4.1.2 Les infrastructures et équipements de services et de secours

Le réseau routier est principalement constitué des RD218, RD106c et des voies de desserte du chef-lieu. Sur AUTRANS, la RD218 (qui permet d'accéder depuis le village au domaine skiable de la SURE mais qui constitue également la principale voie de desserte des hameaux situés en pied de versant Est dans la partie nord d'AUTRANS) est globalement peu exposée aux phénomènes naturels. Sur deux tronçons, on notera toutefois qu'elle est légèrement inondable (en crue exceptionnelle) par surverse sur la chaussée des eaux de débordement du MEAUDRET (entre les RONINS et les PRUD'HOMMES d'une part, au droit de VILLENEUVE d'autre part).

Les voiries desservant les secteurs du VILLAGE et du TONKIN, ainsi que la rue passant devant l'hôtel la BUFTE, sont exposées à des écoulements importants justifiant un classement en aléa moyen d'inondation. Il en est de même pour la rue contournant par le Sud le village (entre les deux ronds-points).

La RD106c, qui traverse Autrans en venant du col de la CROIX-PERRIN et se prolonge en direction de MEAUDRE en pied de versant ouest du massif du CLARET, est quant à elle principalement exposée aux crues du BOUCHET (aléa moyen et faible à l'entrée Est du village) et du MEAUDRET (aléa moyen sur un linéaire de plus de 200 m au Sud du franchissement du cours d'eau à hauteur de la salle des fêtes).

En période de crise, l'accès pour les secours vers les zones situées au centre d'Autrans pourrait de ce fait être particulièrement difficile dans le cas d'une crue concomitante du BOUCHET et du MEAUDRET.

A Méaudre, la RD106 est concernée par les débordements du ruisseau de la Périnière au niveau du hameau des Griats, du fait de la capacité hydraulique insuffisante des buses permettant à l'écoulement de passer sous la chaussée (pont des Gaillardes) et d'un risque important d'embâcles. Environ 500 m à l'aval, la chaussée est exposée à un aléa moyen de crue rapides des rivières (débordements du ruisseau des Rivaux). Au niveau de Pailion, un engravement de la chaussée peut se produire suite aux écoulements susceptibles de dévaler la Combe de Chabert lors d'orages intenses. Par ailleurs, des ruissellements relativement importants provenant de la Combe Antoine peuvent se produire et affecter la route. Ce phénomène peut également se produire avec une intensité variable vers Piaillon (au débouché de deux petites dépressions topographiques), ainsi qu'à la Verne et aux Morets.

Au sud de MEAUDRE, outre les problèmes liés au ruissellement, la route peut être inondée par des écoulements de surverse entre la Verne et les Morets. Plus à l'aval, elle est exposée à un aléa fort d'inondation, sur 200 m environ. Dans les Gorges, la route se trouve en rive gauche du ruisseau. Lors des crues importantes, des effondrements localisés de la chaussée peuvent se produire du fait de l'affouillement du talus aval de la route par les eaux du ruisseau en crue.

Lors des crues du MÉAUDRET les plus importantes, les écoulements débordants peuvent inonder la RD106c (route d'Autrans à Méaudre) chaussée sur 250 m environ au niveau du Château des Îles. Le risque pour la chaussée est par ailleurs beaucoup plus important au niveau du pont de Cotel, compte tenu notamment de vitesses d'écoulement beaucoup plus importantes. De façon beaucoup moins inquiétante, des ruissellements peuvent se produire sur la route au droit de la Combe des Ambrois, au Nord de la commune.

L'ensemble des voies de communication transversales à la plaine du Méaudret sont inondables.

On signalera par ailleurs que la route menant de Méaudre à Autrans par les hameaux des Eymes et des Gonnetts, est exposée à des phénomènes de ruissellement et de ravinement plus ou moins intenses (pouvant être accompagnés d'un engrèvement), se produisant au débouché des combes les plus importantes.

Concernant les chutes de blocs, deux secteurs sont plus ou moins exposés :

- la traversée des gorges des Griats (soit un linéaire de 350 m environ), où la chaussée est potentiellement menacée du fait de sa position au pied d'un versant rocheux fortement pentu ;
- les gorges du Méaudret, où la route est régulièrement atteinte par des chutes d'éléments dont la dimension peut atteindre, de façon exceptionnelle toutefois, plusieurs m³.

4.2 LES ESPACES NON DIRECTEMENT EXPOSÉS AUX RISQUES SITUÉS EN « ZONES DE PRÉCAUTION »

Néant

4.3 OUVRAGES DE PROTECTION

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Cette zone possède peu de dispositifs de protection contre les risques naturels. On notera simplement l'existence d'une digue en terre d'une cinquantaine de mètres de longueur, censée assurer la protection du secteur de la COTE contre les crues du ruisseau du BOUCHET. Toutefois, au regard de la conception et des dimensions modestes de l'ouvrage (de l'ordre du mètre au maximum), elle limite vraisemblablement la fréquence des débordements mais ne constitue pas un dispositif satisfaisant contre un événement de fréquence centennal.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Peu de dispositifs de protection contre les risques naturels existent sur cette zone. Ainsi, il n'existe pas à notre connaissance de protection contre les chutes de blocs et les glissements de terrains.

Concernant les autres risques naturels, on signalera notamment l'existence d'une levée de terre en rive droite du ruisseau du MÉAUDRET, immédiatement en amont du Pont des Grands Moulins. Cet aménagement, réalisé à la fin des années 1950 selon la municipalité, a pour objectif d'assurer la protection d'un ancien moulin. Cette construction, utilisée aujourd'hui en tant qu'habitation principale, a été inondée à plusieurs reprises (notamment lors des crues de 1991 et 1996). Cette digue n'apporte ainsi qu'une sécurisation toute théorique et limitée aux crues les plus faibles.

Le « Schéma de Gestion et d'Aménagement de la BOURNE et de ses affluents » (SOGREAH INGENIERIE / GAY ENVIRONNEMENT – Juillet 98), déterminait les zones inondables par le Méaudret les principes d'action devant être mis en œuvre afin de résoudre, ou de limiter, les principaux problèmes d'inondabilité recensés sur le territoire de MÉAUDRE. Ce document définit par ailleurs les grands axes d'aménagement à l'échelle du ruisseau et permet d'orienter la commune dans sa politique de développement en fonction du risque d'inondation.

Le Contrat de rivière « VERCORS EAU PURE », a retenu certaines actions prioritaires sur Méaudre :

- protection de constructions au lotissement du Château des Îles, au Cotel (ZAC et habitations) et aux Grands Moulins;
- opération exemplaire de gestion des berges sur 500 m à l'aval du village.

Concernant le risque à niveau du ruisseau des Rivaux, il a fait l'objet entre 1996 et 1998 (maîtrise d'ouvrage D.D.A.F.) de travaux de recalibrage. Une plage de dépôt a également été aménagée immédiatement en amont de la RD106, peu avant la confluence avec le ruisseau de la Périnière. La submersion de la chaussée reste cependant à craindre, en raison notamment du risque d'encombrement des buses sous la voirie par le dépôt des matériaux. Un suivi régulier de la plage de dépôt et de l'état des buses est nécessaire.

On citera par ailleurs l'existence d'ouvrages de protection des berges du ruisseau de la Périnière dans sa traversée du hameau des Imbeaux. Il s'agit en rive gauche de perrés maçonnés et en rive droite d'enrochements, présentant d'inquiétants signes de dégradation.

D'autre part, deux petits et rudimentaires bassins de stockage temporaire des eaux de ruissellement ont été réalisés au débouché de la Combe Noire et de celle arrivant à proximité du parking des Mateaux. Ces ouvrages ne constituent cependant en aucun cas un dispositif suffisant pour s'opposer, lors des gros orages, aux divagations des écoulements

La figure 8, page suivante, récapitule les principaux cours d'eau de la commune d'Autrans-Méaudre ainsi que les ouvrages suscités

4.4 AMÉNAGEMENTS AGGRAVANT LE RISQUE

Quasiment tous les ouvrages hydrauliques situés sur le Méaudret et sur le Bouchet, tout au long de leur traversée du territoire d'Autrans, sont sous-dimensionnés pour une crue centennale et constituent des points de débordements.

Ceci est particulièrement flagrant dans toute la traversée du bourg d'Autrans pour les cours d'eau du Méaudret et du Bouchet.

ONF- R.T.M. 38 – Mai 2017



5. LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

5.1 BASES LÉGALES

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles modifié par le décret n° 2005-3 du 4 Janvier 2005, et notamment ses articles 3, 4 et 5.

Art. 3 - Le projet de plan comprend :

3° - un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement et 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, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre.

Art. 4 - En application du 3° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le plan peut notamment :

- définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;
- prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;
- subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

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

Art. 5 - En application du 4° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existants à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.

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

En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan

et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 p. 100 de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

D'une manière générale, les **prescriptions du règlement** portent sur des **mesures simples de protection** vis-à-vis du **bâti existant ou futur** et sur une **meilleure gestion** du milieu naturel.

Aussi, pour ce dernier cas, il est rappelé l'**obligation d'entretien faite aux riverains de cours d'eau**, définie à l'article L. 215-14 du Code de l'Environnement :

" Sans préjudice des articles 556 et 557 du Code Civil et des dispositions des chapitres I, II, IV, VI et VII du présent titre (" Eau et milieux aquatiques "), le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques".

Enfin, il est nécessaire, lorsqu'il est encore temps, de préserver, libre de tout obstacle (clôture fixe), une bande de 4 m de large depuis le sommet de la berge pour permettre aux engins de curage d'accéder au lit du torrent et de le nettoyer.

De plus, l'article 640 du Code Civil précise que :

- *"les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué,*
- *le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement,*
- *le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur".*

5.2 LA RÉGLEMENTATION SISMIQUE

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique (voir § 3.2.10.

Les constructions sont régies selon :

- la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 (article 41) qui donne une assise législative à la prévention du risque sismique ;
- le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 modifié par les décrets n° 2000-892 du 13 septembre 2000 et 2004-1413 du 23 décembre 2004 qui notamment rend officielle la division du territoire en cinq zones "d'intensité sismique", répartit les bâtiments, équipements et installations en deux catégories, définit les catégories de constructions nouvelles (A, B, C, D) dites à "risque normal" et soumises aux règles parasismiques et permet dans le cadre d'un P.P.R. de fixer des règles de construction mieux adaptées à la nature et à la gravité du risque, sous réserve qu'elles garantissent une protection au moins égale à celles qui résulteraient de l'application des règles de base,

- l'arrêté du 10 mai 1993 qui fixe les règles à appliquer pour les constructions ou installations dites à "risque spécial" (barrages, centrales nucléaires, certaines installations classées, etc...),
- l'arrêté interministériel du 15 Septembre 1995 qui définit la classification et les règles de construction parasismique pour les ponts dits "à risque normal",
- l'arrêté interministériel du 29 mai 1997 qui définit la classification et les règles de construction parasismique pour les bâtiments dits à "risque normal" : les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 de l'arrêté susvisé sont celles de la norme NF P 06013, référence DTU, règles PS 92. Ces règles sont appliquées avec une valeur de l'accélération nominale définie à l'article 4 de l'arrêté susvisé.

5.3 TRADUCTION DES ALÉAS EN ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas, étude des enjeux et de leur vulnérabilité ; rôle des ouvrages de protection) en terme d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit :

- **une zone inconstructible***, appelée zone **rouge (R)**. Dans cette zone, certains aménagements, tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement).
- **une zone constructible*** sous conditions de conception, de réalisation d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa et ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes, appelée zone **bleue (B)**. Les conditions énoncées dans le règlement P.P.R. sont applicables à l'échelle de la parcelle.

Dans les **zones blanches** (zones d'aléa négligeable), les projets doivent être réalisés dans le **respect des réglementations en vigueur et des règles de l'art**. Cependant des phénomènes au delà de l'événement de référence ou provoqués par la modification, la dégradation ou la disparition d'éléments protecteurs généralement naturels (par exemple, la forêt là où elle joue un rôle de protection) ne peuvent être exclus.

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient globalement sur les limites des zones d'aléas.

Pour le PPRN, le règlement s'applique uniquement au sein du périmètre d'étude des aléas. Toutefois, il existe d'autres aléas naturels présents sur le territoire de la commune d'Autrans-Méaudre, à l'extérieur du périmètre d'étude. L'absence de zonage réglementaire sur ce territoire n'implique pas l'absence de risque. Le risque devra donc être pris en compte lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme au cas par cas au titre de l'article R111-2 du code de l'urbanisme. Des études spécifiques des aléas pourront alors être nécessaires à l'instruction de ces autorisations d'urbanisme pour garantir la prise en compte du risque.

**Les termes inconstructible et constructible sont largement réducteurs par rapport au contenu de l'article L 562-1 du Code de l'Environnement présenté au §1.1 du présent rapport. Toutefois il a paru judicieux de porter l'accent sur ce qui est essentiel pour l'urbanisation : la construction.*

5.3.1 Inondations et crues (I', C)

La zone rouge va correspondre :

- aux zones d'aléas les plus forts pour des raisons évidentes liées à la sécurité des personnes et des biens,
- aux zones d'expansion de crues et aux zones de rétention à préserver, essentielles pour une gestion globale des cours d'eau assurant une solidarité des communes amont-aval et pour la protection des milieux.

La zone bleue se situe en principe dans un espace urbanisé, où l'aléa n'est pas fort mais où l'inondation peut perturber le fonctionnement social et l'activité économique.

Dans cette zone, les aménagements et constructions sont autorisés, sous réserve de prendre des mesures adaptées au risque.

5.3.2 Aléas de versant (G, P, F, V, A)

Le tableau ci-après résume les correspondances entre niveaux d'aléa et zonage.

Niveau d'aléas	Aléas forts	Aléas moyens	Aléas faibles
Contraintes correspondantes	<u>Zone rouge inconstructible</u> (sauf travaux de protection, infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)	<u>Zone rouge inconstructible</u> OU <u>Cas particulier en zone bleue</u> ("dent creuse", etc.) : étude spécifique obligatoire lors de la réalisation du projet	<u>Zone bleue constructible sous conditions</u> : les prescriptions ne dépassant pas le cadre de la parcelle Respect : des règles d'urbanisme ; des règles de construction sous la responsabilité du maître d'ouvrage des règles d'utilisation éventuellement

Signalons enfin :

- que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zones d'aggravation du risque (ex : zones non érodées des bassins versants des torrents où la réalisation d'aménagements et de constructions ainsi que la modification de la couverture végétale sont susceptibles de réduire le temps de concentration des crues, d'accroître les débits de pointe et d'augmenter le transport solide potentiel ; secteurs urbains où les travaux et aménagements peuvent surcharger les émissaires aval provoquant ainsi des inondations suite à l'augmentation du coefficient de ruissellement et à la canalisation des eaux, par de brèves et violentes pointes de crues ; zones situées à l'amont de glissements dont l'activation ou la réactivation est susceptible de se manifester en cas de modification des conditions de circulation des eaux pluviales et/ou usées).
- que d'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection.

5.4 LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE DANS LA COMMUNE D'AUTRANS-MEAUDRE

5.4.1 - Les zones inconstructibles, appelées zones rouges

Il est rappelé qu'il s'agit de zones très exposées aux phénomènes naturels ou/et ayant une fonction de régulation hydraulique.

Ces zones sont repérées par l'**indice R** complété par l'**initiale du risque en majuscule**. Ce sont :

- **RC** : zone rouge exposée à un risque de crues rapides des rivières correspondant aux axes principaux d'écoulements des cours d'eau ou/et ayant une fonction de régulation hydraulique :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Lits des ruisseaux de Périnière et des Rivaux et marges de sécurité (2 x 10 m) et zone de débordement du ruisseau de Périnière. De plus, les zones rouges exposées à un risque de crue rapide de rivière ou/et ayant une fonction de régulation hydraulique, sont distinguées de trois façons :

Zone soumise à un aléa moyen ou fort de crues rapides du Méaudret

Zone soumise à un aléa moyen ou fort de crues rapides du Bouchet

Zone exposée à un aléa moyen ou fort de crues rapides des rivières en zone urbaine ou en zone naturelle qui doivent être préservées pour l'expansion des crues ou situées en zone naturelle ou encore secteur prévu pour l'aménagement des bassins de rétention. Ce sont principalement le « Trou de la Poste », les zones de débordement du Méaudret, en amont et en aval du village, et zones de débordement du Bouchet, en amont du village.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Zones naturelles affectées par un aléa fort moyen ou même faible devant être préservées pour l'expansion des crues du Meaudret et de Perinière : ce sont du nord au sud les plaines des Narcès, des Gonnetts, des Dollys, les secteurs du Pont des Grands Moulins, du lotissement du château des Iles, de Cotel, les Plainnes de la Tour, les Etrossières, le Grand Sabot, les Bauches, les Etournays et le secteur en aval de la Ville.

Lit du ruisseau des Rivaux et marge de recul de 10 m de part et d'autre de l'axe du lit et zones de débordement au niveau de la traversée de la RD,

Lit du ruisseau de Barbuissou et marge de recul de 10 m de part et d'autre de l'axe du lit et zones de débordement en aval de la route de Perinière,

Lit du ruisseau de Combe Crose et marge de recul de 10 m de part et d'autre de l'axe du lit,

Lit du ruisseau de Granpaloup et marge de recul de 10 m de part et d'autre de l'axe et zones de divagation en pied de versant,

- **RI'** : zone rouge exposée à un risque d'inondation en pied de versant et/ou ayant une fonction de régulation hydraulique :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

*A l'Est d'Andrevière et zone de débordement rive droite,
Les Vernes et zone de débordement,
Le Cornet et zone de débordement vers les immeubles.*

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

*Le ruisseau de Combe Bernard et son champ d'inondation,
Le ruisseau des Chaberts,
Les bas-fonds à l'est de Perinière, aux Arnauds, aux Coins,
L'écoulement entre les Fourlaix et les Mabeaux,
Le ruisseau débouchant sous le village et rejoignant le Meaudret et le canal de dérivation rejoignant la Verne.*

- **RV** : zone rouge exposée à un risque de ravinement et/ou de ruissellement :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Une partie des zones d'épandage au pied des combes d'Huisse, des Pichières, des Feneys et des Obereaux, le fond du vallon en amont de l'Achard, les pistes de ski de la Sure, vers l'Echarlière, au pied du ravin de Guiney et de la combe, présente immédiatement au Sud, dans la partie amont de la combe des Mortes, plusieurs axes d'écoulement dans la combe de Nave, au pied du versant de la combe Payraud.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

*Axe hydrauliques de toutes les combes et certains débouchés de combes.
Ces zones correspondent à l'ensemble des axes d'écoulement repérés en aléa moyen et fort de ruissellement y compris les marges de recul de 5 m de part et d'autre des axes ainsi que les zones d'épandages de certains de ces axes (combe de Grampaloup, combes au sud de la Bourrière, de Jalabert de de la Bouille, combes descendant des Bois de Chalabaud, combe du Peigne, amont de la combe du Furon, combe au nord des Chaberts.*

- **RG** : zone rouge exposée à un risque de glissement de terrain :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Versant les plus pentus de la montagne de Claret, partie Est du cirque de Bellecombe au pied de la combe Payraud.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

*Zones naturelles exposées à un aléa fort et moyen de glissement de terrain,
Les pieds des versants de Bois de Servagnet et de Bois de Chalabaud,
Le versant en amont du Grand Molard et de Claret exposé à l'est,*

*Le versant de Thorenas, les Dollys exposé vers l'ouest,
Les versants de Combe Noire, les Chaberts.*

- **RP** : zone rouge exposée à un risque de chute de pierres et de blocs : (aléa moyen à fort). Ce sont principalement :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Une partie du versant du Rochat, quelques affleurements en amont de la piste forestière Barthélémy, une large partie du versant Nord de Bellecombe et du versant Est d'Autrans entre Bellecombe et la combe d'Huisse.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

*Le versant ouest de la Combe du Furon,
Les versants de la Combe « du grand chemin d'Autrans »,
Les gorges du Meaudret.*

- **RF** : zone rouge exposée à un risque d'effondrement de cavités souterraines :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Vers les Feneys, vers la Molière, aux abords du plateau de Gève.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Ce sont les secteurs du Trou qui souffle, quelques entrées de galeries karstiques, de la grotte au pied de la combe.

- **RA** : zone rouge exposée à un risque d'avalanche :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Une partie des prairies vers les Feneys, la partie Nord-Est du cirque de Bellecombe.

5.4.2 Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues

Ces zones sont repérées par l'indice **B**, complété par l'initiale du risque en minuscule, soit :

- **Bc** : zone bleue exposée à un risque faible ou moyen en zone urbaine de crue rapide des rivières :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Les zones concernées sont les zones d'aléa moyen en zone urbaine et quelques zones inondables du Méaudret et du Bouchet situées aux Prud'hommes, Eybertière, au centre du bourg (aval du « Trou de la Poste ») et aux Gaillards.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Il s'agit sur le Meaudret de zones à la Truite, à la Verne, sur la Perinière aux Griots, aux Gaillardes, aux Imbeaux, en aval de la route des Grangeons.

- **Bi'** : zone bleue exposée à un risque faible d'inondation en pied de versant nécessitant notamment une surélévation des bâtiments et une grande précaution dans les remblaiements intempestifs :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Zone de débordement du ruisseau entre Andrevière et le bourg, zone d'écoulement à Bourg-de-Dessous, zone de débordement au Cornet, vallon entre le château et le Cornet, le Vernay, vallon de la Vergne, zone de débordement des combes au Mamet, Champ Bernard, groupe d'habitation en bordure de la VC 4 entre Andrevière et Blanc Brude.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Il s'agit de zones au sud de la Truite, au sud de la Verne au pied du village vers le Meaudret, au pied du vallon des Bouchères, aux Aguiards, à l'ouest du calvaire, du débordement du ruisseau des Chaberts.

- **Bv** : zone bleue exposée à un risque faible de ruissellement sur versant nécessitant une attention particulière sur les ouvertures en façade amont (surélévation...), sur le remodelage du terrain :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Quasiment tous les secteurs habités sont concernés au niveau des débouchés de combes et talwegs.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Quasiment tous les secteurs habités sont concernés au niveau des débouchés de combes et talwegs.

- **Bg** : zone bleue exposée à un risque faible de glissement de terrain nécessitant une adaptation de la construction, des terrassements (étude géotechnique recommandée) et une absence d'infiltration des eaux (usées, pluviales, de drainage) :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Au Sud du Bouchet, en pied du versant de Combe Payraud, une large partie des pentes du massif du Claret, sur le versant Ouest de la combe débouchant au Sud de l'Echarlière, en amont du Bourg-du-Dessus, en contrebas des Feneys, sur le versant Est de Bellecombe, dans la combe de Nave, partie haute du versant Nord du massif de Claret où est notamment implantée une partie des infrastructures des tremplins de ski.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Une partie des pentes sur le versant ouest de Méaudre (notamment en amont des Farlaix, depuis les Eymes jusqu'aux Tranchants, vers Glandage sud et les Arcelles),

La partie inférieure du versant est (en particulier vers la Sagni, les Aguiards, la Bouilla, les Billard, le Coin et le Sarret).

Sont également concernés une large partie des versants des Buissonnées ainsi que depuis le Grand Mollard jusqu'à la Croix des Albans.

- **Bp** : zone bleue exposée à un risque faible de chutes de pierres et de blocs nécessitant une protection individuelle ou un renforcement des façades amont (étude recommandée) :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Une partie du versant du Rochat et du Versant Est de la commune, en contrebas de la Ture, sur le versant Ouest en amont de l'Achard.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Il s'agit d'une zone restreinte au « pied de la combe »

- **Bf** : zone bleue exposée à un risque faible d'affaissement, d'effondrement de cavité souterraine nécessitant un renforcement des structures du bâtiment et la réalisation d'une étude géotechnique obligatoire :

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Une large partie Nord et Est du périmètre d'étude.

POUR LA ZONE DE MEAUDRE :

Versant des clapiers et de Grampaloup.

5.5 PRINCIPALES MESURES RECOMMANDÉES OU IMPOSÉES SUR LA COMMUNE

5.5.1 Mesures individuelles

Dans les zones de risques, les maîtres d'ouvrage doivent adapter leur projet à la nature du risque. Ces **adaptations** sont **explicitées** dans des **fiches type jointes** au règlement.

Pour les **biens existants**, les propriétaires peuvent **les consulter comme guide** de mesures possibles. Par contre, les recommandations et les prescriptions ne peuvent être que limitées.

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

5.5.2 Mesures collectives

D'une manière générale, l'entretien des ouvrages existants de type digues, enrochements, plages de dépôts sont à réaliser régulièrement afin de maintenir leur fonction de protection. Il est à noter que certains enrochements sont partiellement détériorés et qu'il serait nécessaire d'envisager un diagnostic plus détaillé de l'état de tous les ouvrages afin qu'ils puissent être réhabilités dans les règles de l'art et avec une fonction de protection adéquate (crue de référence centennale !).

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

POUR LA ZONE D'AUTRANS :

Vis-à-vis du risque de crues rapides des rivières, des travaux doivent être réalisés pour protéger le bourg d'Autrans (bassin écrêteur de crues).

Les zones inondables, en amont et en aval d'Autrans, jouent un rôle tampon et limitent les débits de pointe du Méaudret et du Bouchet. Elles doivent être conservées à l'amont pour la protection du bourg d'Autrans et à l'aval pour Méaudre. Des travaux d'aménagement du lit du Méaudret doivent être réalisés pour améliorer les conditions d'écoulement de la crue décennale.

L'imperméabilisation des terrains par l'urbanisation doit conduire la municipalité à réfléchir sur l'état des réseaux existants, sur leur capacité hydraulique et sur la capacité des ruisseaux à recevoir des débits supplémentaires concentrés.

BIBLIOGRAPHIE

Carte topographique au 1/25 000 TOP 25 « Villard de Lans » 3236 OT IGN Paris 1989.

Carte géologique de la France au 1/50 000
Feuilles « VIF » XXXII-35 et « GRENOBLE » XXXII-34
B.R.G.M..

Plan d'occupation des sols (P.O.S.) d'AUTRANS et de Méaudre

Carte des Risques Naturels RIII-3 d'AUTRANS et de Méaudre au 1/10 000.
Ministère de l'Équipement et du Logement - Groupe d'études et de Programmation
Cellule Réseaux et Servitudes – 1975.

Analyse "Enjeux-Risques" du Plateau du VERCORS.
RTM/ALP'GÉORISQUES - Mars 1996.

Schéma d'Aménagement et de Gestion de la BOURNE et de ses affluents
Etude préalable n°2 du Contrat VERCORS EAU PURE.
SOGREAH / GAY ENVIRONNEMENT – Juillet 1998.

Etude hydrologique du MEAUDRET.
ALP'GÉORISQUES - Juillet 1993.

Etude du ruisseau du BOUCHET.
ALP'GÉORISQUES - Novembre 1992.

Aménagement hydraulique pour la protection contre les crues sur les ruisseaux du Méaudret et du Bouchet (rapport + annexes)
SOGREAH – Juin 2006.

Analyse des fortes pluies de 1 à 10 jours sur 300 postes du Sud-Est de la FRANCE.
CEMAGREF – Décembre 1982.

Jadis au pays des Quatre montagnes.
Les Cahiers du PEUIL n°3.
GÉNÉALOGIE ET HISTOIRE LOCALE – Avril 2000.

Archives du service RTM de l'ISÈRE.

Schéma d'aménagement. et de gestion de la Bourne : études contrat de rivières. Vercors Eau Pure - Parc Naturel Régional du Vercors - SOGREAH ; Alp'Géorisques ; Cabinet Gay environnement - 09/1998

Risques d'Inondations sur la commune d'Autrans (dossier type PPRI)
ETMEA (M.DRUET) – Mars 2009.

Rapport d'assistance géotechnique – projet de lotissement
GEOPROJETS – janvier 1992.

Avis géotechnique concernant un projet d'habitation à Méaudre
ERGH – Aout 1990

Projet de Contrat de rivière « Vercors Eau Pure »
(version du 19/07/00 – PNRV – VEP – PM).

Etude hydraulique « Protection de Méaudre contre les crues du Meaudret »
Alp'Georisques – Mai 2001.

Etude de faisabilité préliminaire géotechnique « Projet de télésiège – Le Gonson
Ginger – Cebtp-Solen – Juillet 2007.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et Ministère de l'Équipement du Transport et du Logement – Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles :

- . guide général – La Documentation Française – 1997 ;
- . guide méthodologique : risques d'inondation – La Documentation Française – 1999 ; note complémentaire : le ruissellement urbain – La Documentation Française – 2005
- . guide méthodologique : risques de mouvements de terrain – La Documentation Française – 1999.
- . guide méthodologique : risques sismiques – La Documentation Française – 2002.
- . guide méthodologique : guide de la concertation – La Documentation Française – 2003.

Comité Français de Géologie de l'Ingénieur et de l'Environnement (C.F.G.I.) –
Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain – Laboratoire Central des Ponts et Chaussées – 2000.

- SITES WEB

- . www.prim.net
- . www.irma-grenoble.com
- . www.geol-alp.com
- . www.isere.gouv.fr
- . www.environnement.gouv.fr/rhone-alpes
- . www.avalanches.fr
- . www.bdmvt.net
- . www.argiles.fr

LISTE DES ANNEXES

- ✓ **Annexe 1 : Agrandissement de la carte des aléas sur le centre bourg d'Autrans/ points remarquables sur la problématique des crues**
- ✓ **Annexe 2 : Agrandissement du zonage réglementaire sur le centre bourg d'Autrans/ points remarquables sur la problématique des crues**
- ✓ **Annexe 3 : Zonage des aléas : compte rendu d'analyse de la thématique hydraulique à Autrans – 24/04/2009**
- ✓ **Annexe 4 : Zonage des aléas : compte rendu d'analyse des remarques transmises par la mairie d'Autrans – 25/01/2010**
- ✓ **Annexe 5 : Zonage PPRN : compte rendu d'analyse des remarques transmises par la mairie de Méaudre – 27/03/2014**

Annexe 1 :

**Commune d'Autrans – Plan de Prévention
des Risques naturels prévisibles –**

**Agrandissement de la carte des aléas sur
le centre bourg / points remarquables sur
la problématique des crues**

(cf. feuille volante)

Annexe 2 :

**Commune d'Autrans – Plan de Prévention
des Risques naturels prévisibles –**

**Agrandissement de la carte réglementaire
sur le centre bourg / points remarquables
sur la problématique des crues**

(cf. feuille volante)



Service départemental de Restauration des Terrains en Montagne de l'Isère
 9, quai Crémieux – Hôtel des administrations - 38026 GRENOBLE Cedex
 ☎ : 04 76 23 41 61 - : - télécopie : 04 76 22 31 50
 Adresse électronique : rtm.grenoble@onf.fr

PROJET DE COMPTE-RENDU CONCERNANT LE ZONAGE DES ALEAS DE LA COMMUNE D'AUTRANS

- Analyse de l'étude complémentaire réalisée par M. Druet transmise par la mairie sur la thématique de l'aléa inondation -**

(courrier du 23 mars 2009 envoyé à la DDE – CD de l'étude)

OBJET / RAPPEL :	<i>Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune d'Autrans - Partie inondation - Etude de M. Druet</i> <i>- Considération d'éléments techniques nouveaux pour la réalisation du PPR – données hydrauliques</i>
DATE :	24 avril 2009
REDACTION :	✓ <u>Service RTM</u> B. AUBER (Ingénieur Géologue - chargé d'études PPR) avec la collaboration de C. PETEUIL (Ingénieur Hydraulicien)
DIFFUSION :	DDE- Service Prévention des Risques / Maine
ANNEXES :	

- 1 -

Office National des Forêts

RTM 38 – Analyse de l'étude complémentaire concernant l'aléa inondation – Commune d'Autrans / projet de PPR

1 : Rappel sur les données hydrauliques de référence utilisées (Etude Sogreah de 1998)✓ Tableau des débits :

Cours d'eau	Bassin versant (en km ²)	Débit décennal (m ³ /s)	Débit centennal (m ³ /s)
<u>Méaudret (à la confluence avec le Bouchet)</u>	12	5 - 10	15 - 20
<u>Bouchet (à la confluence avec le Méaudret)</u>	1,5	3,5	8

✓ Scénario de référence = crue centennale

Soit un débit respectivement de 20 m³/s et 8 m³/s pour le Méaudret et le Bouchet.

✓ Crue de Juillet 1996 =

- 11 m³/s pour le Méaudret à l'amont de la confluence avec le Bouchet (environ Q₁₀)
- 15 m³/s pour le Méaudret à l'aval de la confluence avec le Bouchet (environ Q₁₀₀)
- 5 m³/s pour le Bouchet (environ Q₁₀)

✓ Aléas = cf. grille des PPR typesRéflexions sur les hauteurs et les vitesses :

		Vitesse en m/s		
		Faible 0 à 0,2	Moyenne 0,2 à 0,5	Forte 0,5 à 1
Hauteur en mètre	0 à 0,5	Faible C1	Moyen C2	Fort C3
	0,5 à 1	Moyen C2	Moyen C2	Fort C3
	> à 1	Fort C3	Fort C3	Fort C3

✓ Divers =

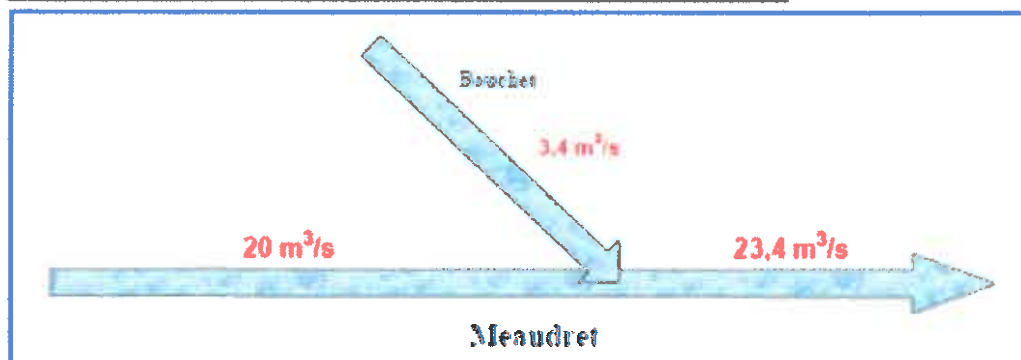
Dans le rapport de présentation : Il est utilisé une hypothèse plutôt optimiste car le Plateau de Geve n'est pas inclus dans le bassin versant du Méaudret. Ce plateau est en effet considéré comme totalement perméable vis-à-vis des infiltrations karstiques.

2 : Analyse de l'étude de M. Druet

✓ Contribution du Bouchet en cas de crue centennale haute du Méaudret

- Hypothèse respectée en fonction de l'évolution de la surface des bassins versant (3,4 m³/s)
- Cf. tableau de M. Druet dans note complémentaire !!!

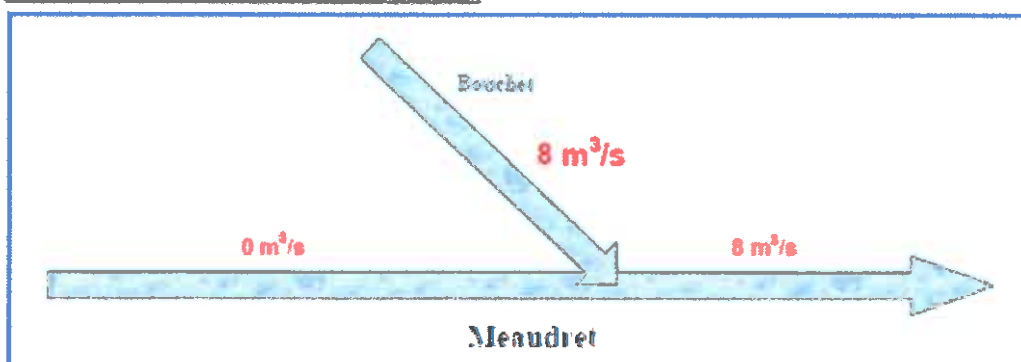
Hypothèse crue centennale du Méaudret seul + contribution du Bouchet :



✓ Crues centennale du Bouchet seul

- Attention !! : pas de référence et d'analyse pour une crue centennale du seul ruisseau du Bouchet (type orage isolé)
- Débit estimé à 8 m³/s. Non pris en compte dans l'étude de M. Druet.

Hypothèse crue centennale du Bouchet seul



✓ Crue de Juillet 1996

Dans la note de M. Druet, à la fin du mémoire technique, il écrit que « la crue de Juillet 1996 semble correspondre à une crue de référence centennale. Cela n'est pas l'hypothèse retenue dans le PPR. Par contre il est vraisemblable de considérer que la pluie journalière est d'ordre centennal »

RTM 38 – Analyse de l'étude complémentaire concernant l'aléa inondation – Commune d'Autrans / projet de PPR

✓ Ouvrages hydrauliques et profils en travers

- Il manque une carte des ponts et de ouvrages pour se repérer. Nomination pas toujours identique au PPR !!!

rappel de l'amont vers l'aval pour le Meaudret

- le pont d'accès aux garages et à la zone de stockage de la DDE ;
- le pont d'accès aux immeubles: le MEAUDRET et le VIEUX MOULIN ;
- le pont à l'amont de l'hôtel de la BUTTE (section de 2,5 m²) ;
- le passage couvert sous le parking de la poste ;
- plusieurs passerelles privées à l'aval du « Trou de LA Poste » ;
- le pont du CHALET SUISSE (section amont de 4,2 m²) ;
- le pont du lavoir (section d'environ 2,8 m²) ;
- le pont de la RD106c (section amont de 1,5 m²)

- Profils topographiques incomplets avec des hauteurs d'eau calculées qui sont basés de ce fait sur des profils en travers qui ne prennent pas en totalité le lit majeur !!!

- Dans les profils, la représentation des hauteurs d'eau ne prend pas en compte d'éventuelles embâcles. Hors certaines lignes d'eau sont vraiment à la limite de la mise en charge

- Bien que l'apport potentiel de flottants est faible dans la traversée du village, il faut noter par exemple pour la crue de Juillet 1996 que certains ouvrages hydrauliques ont été partiellement obstrués (observation de bottes de foin transportées)

- D'après le calcul au niveau du profil du pont aval du trou de la poste la ligne d'eau est affleurante = si l'on considère le débordement (lié à une embâcle par exemple) le classement en aléa faible de la zone semble adéquate.

- Profil du pont de la Madelaine : attention différent entre la première note et la note complémentaire : incohérence

- Profil du pont du Tonélin : débordement marqué Influence de la nve gauche avec le Méaudret ???

✓ Cartes d'aléas de M.Druet

- Seulement basé sur les hauteurs d'eau, pas de prise en compte des vitesses !!!
- Certaines zones du lit mineur se retrouvent donc en aléa faible !!!
- Les jonctions entre les différentes cartes d'aléas (format A4) ne se suivent pas Problème de correspondance
ex : il manque l'aléa moyen dans la zone central du Méaudret (caractérisation du lit mineur)
- Cartographie inexploitable sous SIG car réalisée sous word. Export impossible des limites d'aléas de M. Druet rendant le travail de comparaison très difficile

RTM 38 - Analyse de l'étude complémentaire concernant l'aléa inondation - Commune d'Autrans : projet de PPR

Le RTM redessine les contours de M. Druet sur papier. Certains secteurs sont à prendre en compte au niveau des limites proposées mais nécessitent une visite de terrain pour confirmer. Zones allant des garages de la DDE à la confluence avec el Bouchet :

- 6 zones hors aléa d'après l'étude de M. Druet
- 2 zones qui passent d'aléa fort à faible d'après l'étude de M. Druet
- les contours généraux de l'aléa faible d'après l'étude de M. Druet

- 5 -

Office National des Forêts



Service départemental de Restauration des Terrains en Montagne de l'Isère
 9, quai Créqui – Hôtel des administrations - 38026 GRENOBLE Cedex
 ☎ : 04.76.23.41.61 - : - : télécopie : 04.76.23.31.50
 Adresse électronique : rtm.grenoble@onf.fr

COMPTE-RENDU CONCERNANT LE ZONAGE DES ALEAS DE LA COMMUNE D'AUTRANS

- Analyse des remarques transmises par la mairie -

(courriers du 02 décembre 2009 envoyé au Service Prévention des Risques
de la DDT – transmis au service RTM de l'Isère le 14 décembre 2009)

secteurs « Le Cornet » / « Les Vernes » / « Villeneuve » / « Centre Village »

OBJET / RAPPEL :	<i>Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune d'Autrans (prescrit le 21/10/2005)</i> <i>Une nouvelle version du zonage des aléas a été présenté en mairie le 17 juin 2009</i> <i>A cette occasion, un exemplaire de la nouvelle carte des aléas a été transmis à la commune</i>
DATE :	25 janvier 2010
REDACTION :	➤ <u>Service RTM :</u> B. AUBER (Géologue - chargé d'études PPR)
DIFFUSION :	DDT - Service Prévention des Risques / Mairie
ANNEXES :	Néant

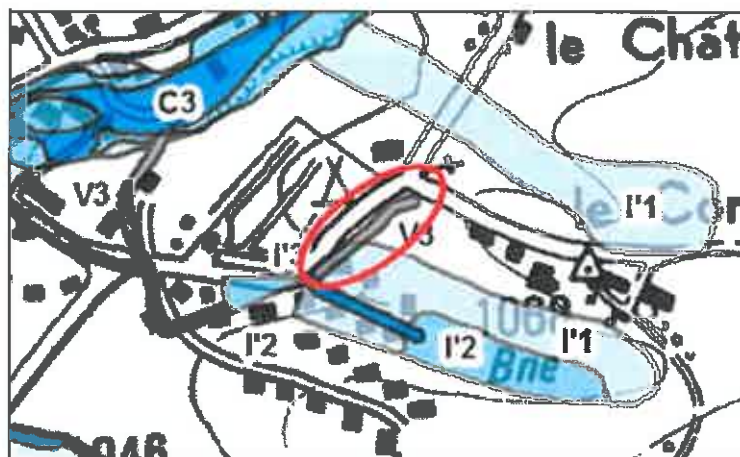
- 1 -

PPR d'Autrans – Compte rendu sur le zonage des aléas – 25-01-2010
 ONF National des Forêts – Service RTM de l'Isère

1 : Secteur du Cornet

✓ Rappel

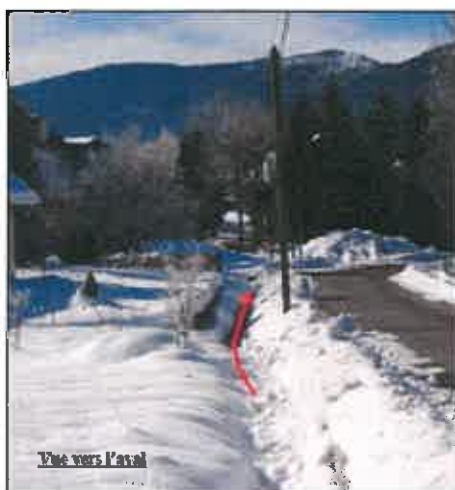
Sur la version du 17 juin 2009, une bande d'aléa fort de ruissellement sur versant (V3) est positionnée le long de la route, face au camping du Joyeux Réveil (cf. plan ci-dessous).



✓ Evolution du zonage des aléas

Suite aux remarques de la commune, une visite de terrain a été effectuée le 19 janvier 2010 sur le secteur.

Compte tenu de la morphologie de la zone au niveau de l'ouvrage hydraulique (fossé / cf. photos ci-dessous), et de l'ensemble du réseau d'évacuation qui a été mis en place dans le secteur du lotissement; il apparaît que la zone est saine vis-à-vis des écoulements superficiels. Un classement de type V3 n'est pas justifié. La bande a donc été supprimée.



- 2 -

PPR d'Autrans – Compte rendu sur le zonage des aléas – 25-01-2010
Office National des Forêts – Service RTM de l'Isère

Il faut noter qu'une partie du fossé (zone basse) est tout de même conservé en classement l'1.
Le nouveau zonage des aléas qui apparaîtra dans la version complète du PPR est le suivant :



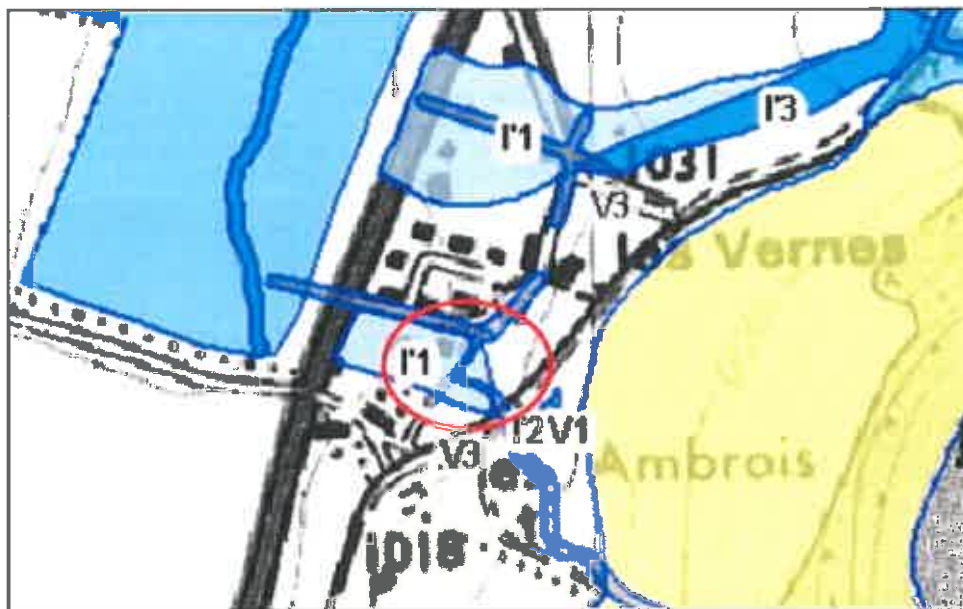
✓ **Evolution du zonage des aléas**

Suite aux remarques de la commune, une visite de terrain a été effectuée le 19 janvier 2010 sur le secteur. De plus, un plan du réseau des eaux pluviales et usées des parcelles environnantes a été fourni par la mairie. Il positionne clairement le fossé qui a été détourné.

Ainsi, compte tenu de la nouvelle morphologie de la zone au niveau du fossé d'évacuation et de la localisation parcellaire de ce dernier, la bande de V3 a été repositionnée.



Le nouveau zonage des aléas qui apparaîtra dans la version complète du PPR est le suivant :



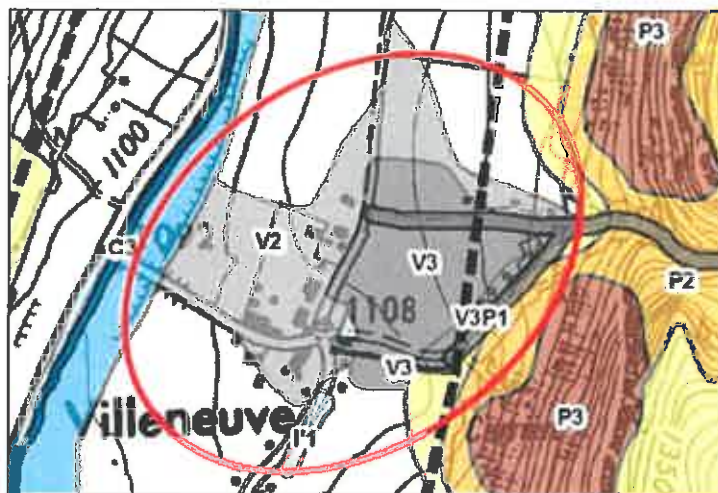
- 4 -

PPR d'Autrans – Compte rendu sur le zonage des aléas – 25-01-2010
Office National des Forêts – Service RTM de l'Isère

3 : Secteur de Villeneuve

✓ Rappel

Sur la version du 17 juin 2009, au niveau du hameau de Villeneuve, plusieurs zones ont été classées en aléas fort et moyen de ruissellement sur versant (V3 et V2) à la sortie de 2 talwegs principaux et de leurs petits cônes de déjection associés (cf. plan ci-dessous).



✓ Evolution du zonage des aléas

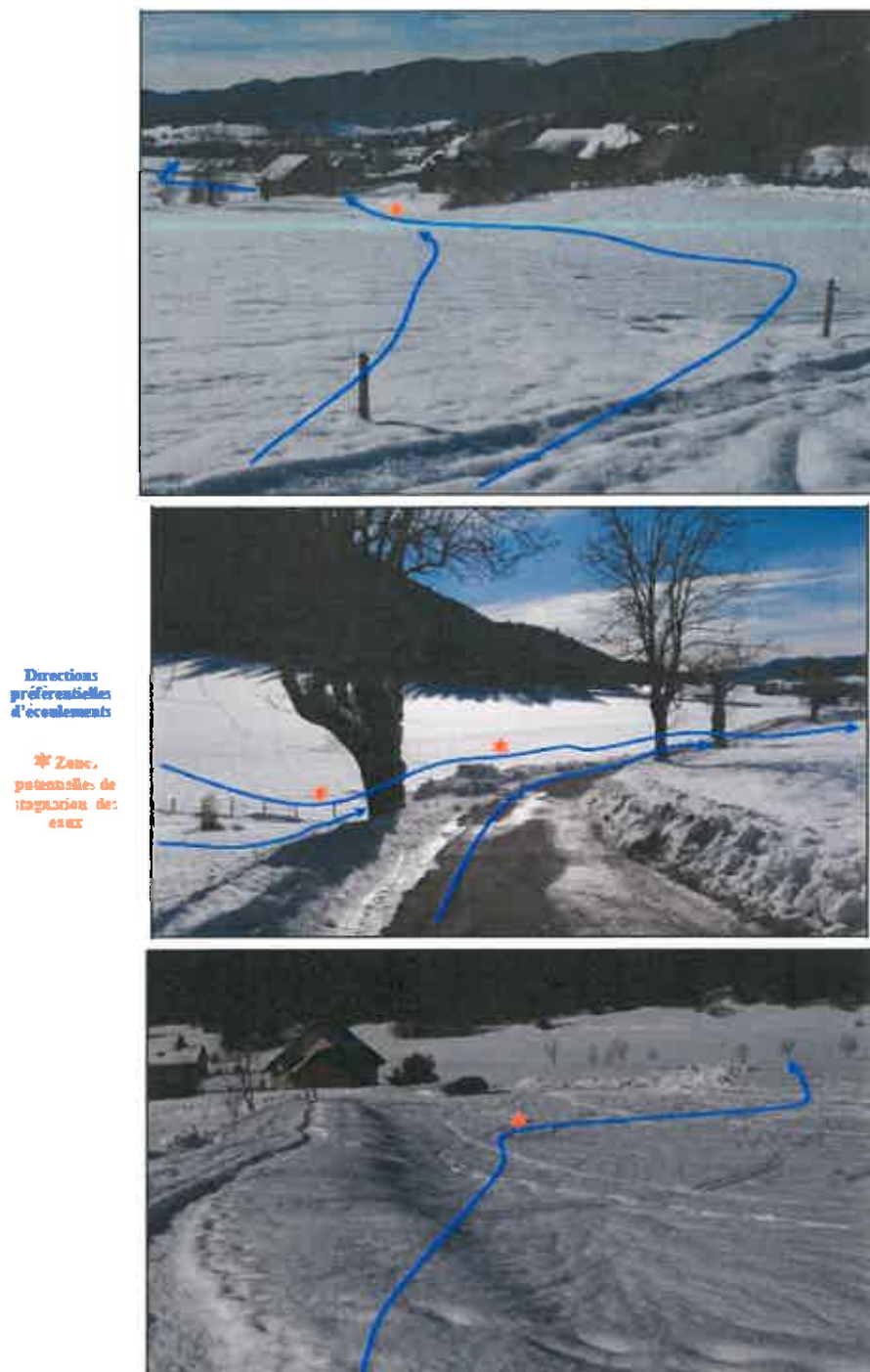
Suite aux remarques de la commune, une visite de terrain a été effectuée le 19 janvier 2010 sur le secteur.

La morphologie de la zone au niveau des sorties de talwegs indique clairement des directions préférentielles d'écoulements superficiels. Ces chenaux principaux ont été repérées sur le terrain ainsi que par stéréoscopie de photos aériennes (cf. illustrations ci-dessous)



- 5 -

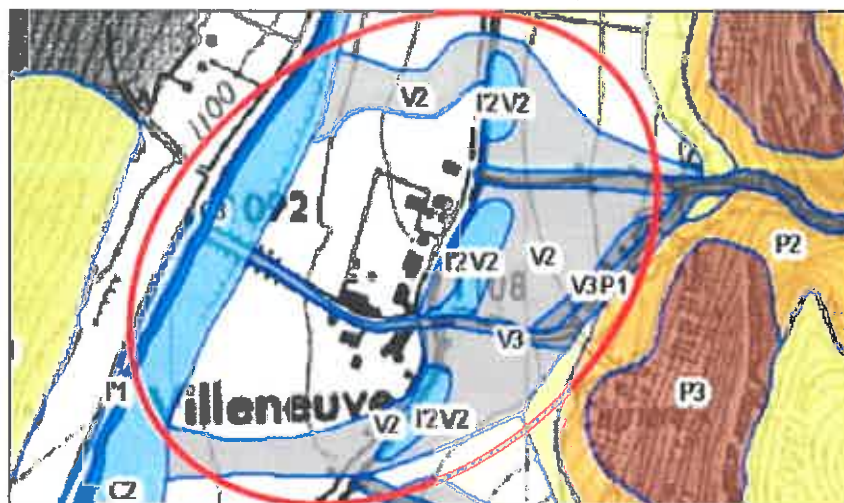
PPR d'Autrans – Compte rendu sur le zonage des aléas – 25-01-2010
Office National des Forêts – Service RTM de l'Isère



- 5 -

P.P.R. d'Autrans – Compte rendu sur le zonage des aléas – 25-01-2010
Office National des Forêts – Service RTM de l'Isère

Ainsi tout le zonage du secteur a été affiné en fonction des différentes observations réalisées. Le nouveau zonage des aléas qui apparaîtra dans la version complète du PPR est le suivant :



4 : Secteur du Centre Village

✓ Rappel

Une cartographie de détail au 1/1250^{ème} (en annexe à la carte des aléas au 1/10000^{ème}), a été présentée en mairie le 17 juin 2009. Le contour des aléas dans ce secteur a donc été affiné sur fond cadastral et orthophotographique (cf. miniature ci-dessous).



5 : Récapitulatif des étapes du PPR d'Autrans

- ✓ Une carte des aléas « version de février 2008 », est présentée en mairie le 14 février 2008.
- ✓ Un exemplaire du dossier (carte aléas + rapport de présentation) est ensuite envoyé par la DDE à la mairie le 26 février 2008.
- ✓ La mairie transmet, durant l'été 2008, une étude hydraulique réalisée par le bureau d'étude ETMEA (M. Druet) sur la commune d'Autrans. Elle demande d'intégrer les résultats de l'étude dans le PPR.
- ✓ Une réunion est organisée en mairie, le 21 octobre 2008 à 14 h en mairie d'Autrans pour discuter des hypothèses hydrauliques de l'étude ETMEA. A la suite de la réunion, il est demandé à M. druet de refaire certains de ces calculs hydrauliques pour être en adéquation avec les débits de référence utilisés dans le PPR.
- ✓ Une nouvelle version de l'étude ETMEA est transmise à la DDE le 23 mars 2009.
- ✓ Le service RTM établi en date du 24 avril 2009, un compte-rendu d'analyse de l'étude ETMEA afin d'intégrer ou pas certains des résultats affichés, en fonction des hypothèses retenues.
- ✓ Une nouvelle carte des aléas « version du 17 juin 2009 », est présentée en mairie le 17 juin 2009 (carte au 1/10000^{ème} réalisée avec un zoom au 1/1250^{ème} en annexe sur la zone du centre village)
- ✓ Un courrier de remarques, vis-à-vis de la carte des aléas, est envoyé par la mairie le 02 décembre 2009, au service SPR de la DDE, qui transmet ensuite au service RTM.
- ✓ Le présent compte-rendu, du 25 janvier 2010, finalise la carte des aléas et permet ainsi de passer à la phase réglementaire (zonage cadastral + règlement).
- ✓ Un dossier complet du PPR « version du 29 janvier 2010 », sera envoyé au service SPR de la DDT, début février 2010.
- ✓ Une présentation de la phase réglementaire sera faite à la commune dans les prochaines semaines.

Grenoble, le 25 janvier 2010

**Le Géologue
Chargé d'étude PPR**



B. AUBER

- 8 -

PPR d'Autrans – Compte rendu sur le zonage des aléas – 25-01-2010
Office National des Forêts – Service RTM de l'Isère



Service départemental de Restauration des Terrains de Montagne de l'Isère
 9, quai Crequi – Hôtel de l'administration – 38036 GRENOBLE Cedex
 ☎ 04 76 23 41 61 - : +télécopie 04 76 22 31 50
 Adresse électronique : rtm.grenoble@onf.fr

COMPTE-RENDU CONCERNANT LES REMARQUES DE LA COMMUNE POUR LA FINALISATION DU PPRN DE MEAUDRE

OBJET / RAPPEL :	<i>Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune de Méaudre de Lans (prescrit le 21/10/2005)</i> <i>Pour rappel, un dossier complet a été transmis en mairie en mai 2013 .</i> <i>Ce compte-rendu fait état d'éléments ressortant des remarques de l'équipe municipale (mail datant de décembre 2013) qui peuvent justifier d'un changement de zonage sur certains secteurs (aléas + réglementaire)</i>
DATE :	27 mars 2014 (phase de terrain : 17 mars 2014)
REDACTION :	Service RTM B. AUBER (Géologue - chargé d'études PPR)
DIFFUSION :	DDT- Service Prévention des Risques - Commune
ANNEXE :	Néant

Le Chef du Service départemental
de Restauration des Terrains de
Montagne de l'Isère

B. LAILY

RTM 38 – Compte rendu concernant les remarques communales pour le PPR de Méaudre

Remarque n°1 : La Grotte**Rappel**

Dans le PPR « Porté A Connaissance » de mai 2002, le secteur était classé en zone d'aléa moyen de glissement de terrain (G2) avec une zone réglementaire Bg2 qui autorisait la construction sous réserve d'une étude géotechnique de sol.

Au moment de la réactualisation du dossier, il n'a pas, à notre connaissance, été réalisé d'étude complémentaire. Ainsi en l'absence de nouvelles données techniques, le zonage de l'aléa reste moyen (G2), par contre le zonage réglementaire vis-à-vis d'un aléa moyen de mouvements de terrain est désormais classé en zone rouge, ici en RG.

Données complémentaires

Une visite du site a été faite sur le secteur. Il n'est pas apparu d'indices notables de glissements de terrain actifs. Toutefois compte-tenu de la forte pente et de la potentielle nature sableuse et argilo sableuse des terrains (molasse Miocène) des instabilités sont susceptibles de se déclencher en cas de remodelage du terrain ou de fortes saturations hydriques des sols. Il est vivement recommandé de réaliser une étude géotechnique détaillée du secteur qui pourrait amener des éléments favorables au reclassement en zone d'aléa faible (G1) et donc en zone bleue Bg (constructible avec conditions).

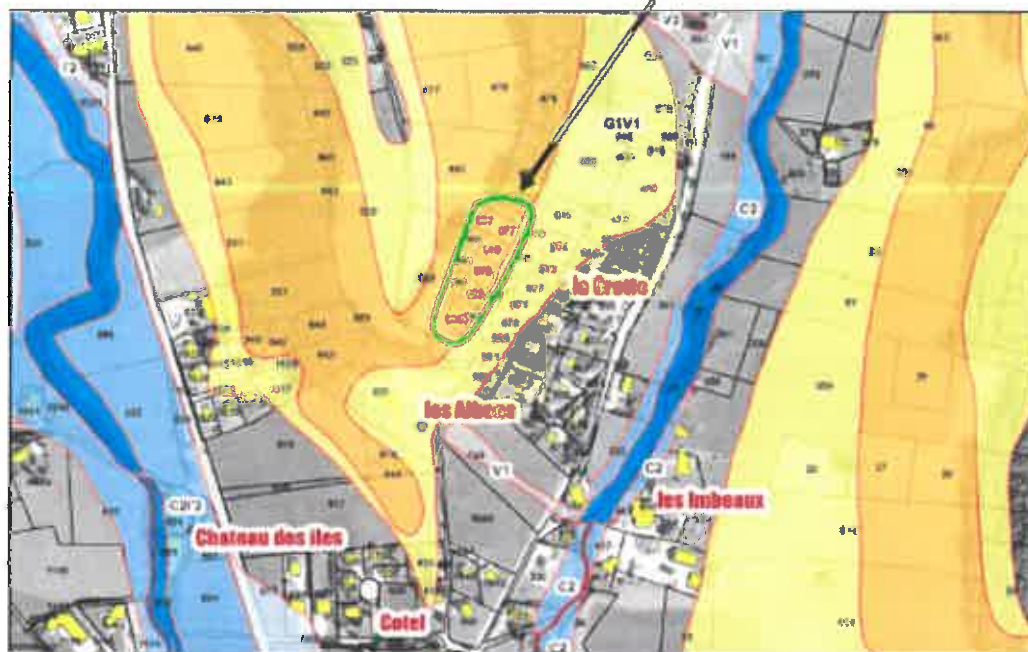
Le zonage est donc pour l'instant maintenu dans l'attente d'une étude géotechnique/géologique sur le secteur.

Vue du secteur (versant à l'amont de la route jusqu'à la deuxième maison au fond) - RTM 38 – mars 2014

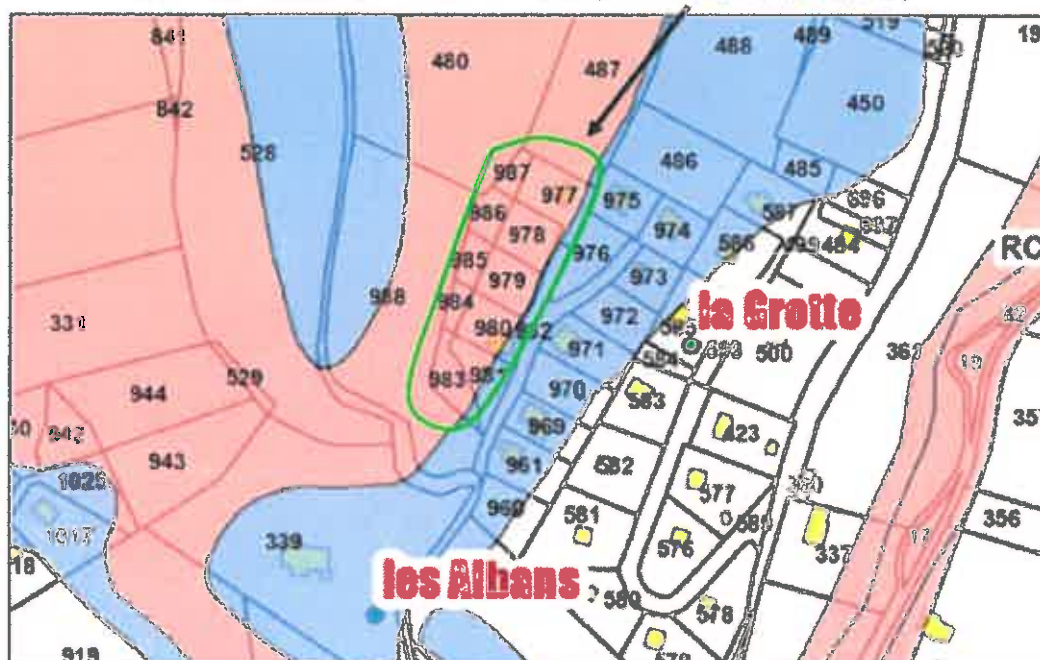


RTM 38 – Compte rendu concernant les remarques communales pour le PPR de Méaudre

ZONAGE DE L'ALEA MAINTENU (secteur actuellement en G2)



ZONAGE REGLEMENTAIRE MAINTENU (secteur actuellement en RG)



- 3 -

Office National des Forêts – Service RTM

RTM 38 – Compte rendu concernant les remarques communales pour le PPR de Méaudre

Remarque n°2 : Les Albans

Données complémentaires

D'après le projet de PPR de la commune de Méaudre, porté à connaissance le 16/05/2002, le secteur était principalement situé en zone d'aléa moyen de glissement de terrain (G2). Réglementairement, la zone était classée en zone bleue « Bg2 », constructible sous conditions et notamment sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique.

Pour une zone du projet d'urbanisme, une étude géotechnique a bien été réalisée, par le bureau d'étude Géopole en date du 12 février 2011. Elle stipule notamment la présence de marnes bleues indurées ayant un bon comportement mécanique dans ce secteur.

Modifications des zonages

Au vu des éléments techniques de l'étude (reconnaitances de sol) et des recommandations qui en découlent (dispositions constructives pour les tassements, les terrassements et le drainage), le zonage de l'aléa sur la zone des parcelles 1017 et 1025 est reclassé en G1 (aléa faible de glissement de terrain). Il en découle un zonage réglementaire bleu constructible sous conditions (Bg)

Vue du secteur (maisons sur les parcelles 1017 en premier plan et 1025 en second plan)- RTM 38 – mars 2014

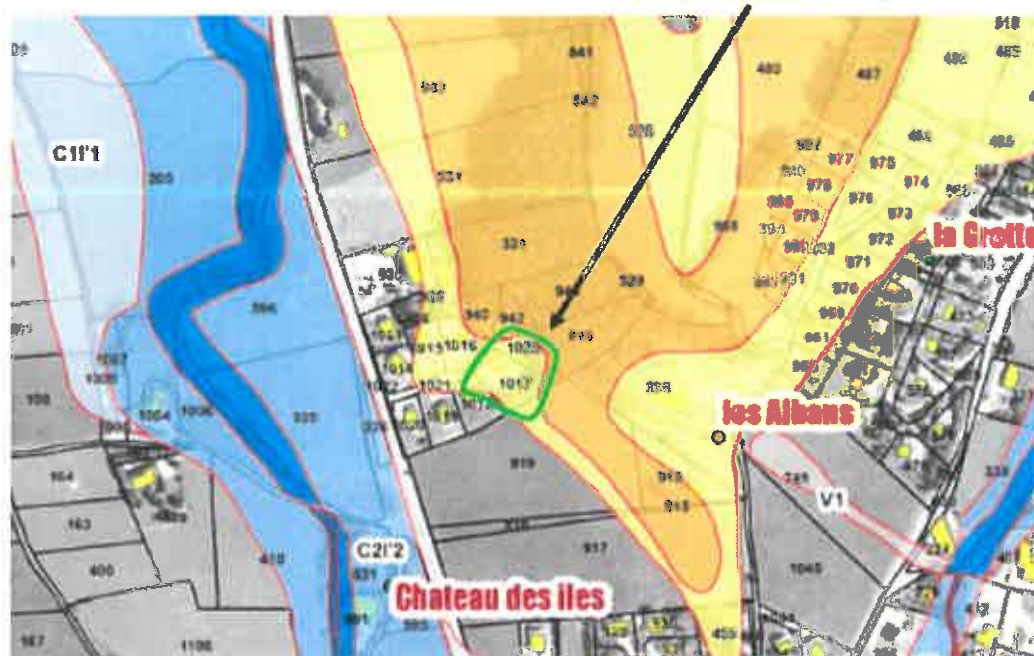


- 4 -

Office National des Forêts – Service RTM

RTM 38 – Compte rendu concernant les remarques communales pour le PPR de Méaudre

MODIFICATION DU ZONAGE DE L'ALEA (secteur reclassé en G1)



MODIFICATION DU ZONAGE REGLEMENTAIRE (secteur reclassé en Bg)



- 5 -

Office National des Forêts – Service RTM

RTM 38 – Compte rendu concernant les remarques communales pour le PPR de Méaudre

Remarque n°3 : Clos du midi

Données complémentaires

Lors de la visite de terrain (suite aux remarques de la commune), il a été observé dans ce secteur une surélévation naturelle du terrain sur une surface malgré tout réduite (en vert sur l'illustration ci-dessous). La zone se situe donc relativement hors des crues courantes et c'est plutôt dans les secteurs à l'aval que les stagnations et accumulations d'eau peuvent avoir lieu. Il peut toutefois y avoir la présence exceptionnelle d'une lame d'eau de 0 à 50 cm qui n'est pas à négliger.

Modifications des zonages

En fonction des observations précédentes, il est proposé une légère modification du zonage de l'aléa inondations de plaine en pied de versant. La petite zone passe ainsi d'un aléa moyen (I'2) à un aléa faible (I'1).

Pour le passage du zonage réglementaire de zone rouge Ri' à zone bleue Bi', c'est la DDT – Service Prévention des Risques qui validera ce secteur. Il est fort probable qu'elle le laisse classer en Ri' pour des raisons de zones d'expansion des crues.

Vue du secteur (maisons sur les parcelles 1017 en premier plan et 1025 en second plan)- RTM 38 – mars 2014



- 6 -

Office National des Forêts – Service RTM

RTM 38 – Compte rendu concernant les remarques communales pour le PPR de Méaudre

MODIFICATION DU ZONAGE DE L'ALEA (secteur reclassé en I'1)



- 7 -

Office National des Forêts – Service RTM

RTM 38 – Compte rendu concernant les remarques communales pour le PPR de Méaudre

Remarque n°1 : Lieu dit « Le Furon »**Données complémentaires**

Lors de la visite de terrain (suite aux remarques de la commune), il a été observé dans ce secteur un zone d'écoulement qui se canalise vers le bâtiment des remontées mécaniques. Toutefois la configuration morphologique est relativement ouverte et les écoulements qui peuvent se produire en cas de ruissellement de versant seront diffus et peu intenses. La zone plus à l'amont, où une combe plus encaissée concentre les ruissèlements, reste elle plus exposée à ce genre de phénomène de concentration des eaux.

Modifications des zonages

En fonction des observations précédentes, il est proposé une légère modification du zonage de l'aléa ruissellement sur versant. La zone des bâtiments passe ainsi d'un aléa moyen (V2) à un aléa faible (V1) et donc d'un zonage réglementaire de zone rouge RV à zone bleue Bv. Il faut noter que l'axe central des écoulements reste en aléa moyen et donc en zone rouge.

Il faut noter qu'en zone Bv, la construction est autorisée notamment sous réserve de la protection des ouvertures, qui peut se faire via des murets déflecteurs qui empêcheront les dégâts des eaux.

Vue du secteur (maisons sur les parcelles 1017 en premier plan et 1025 en second plan)- RTM 38 – mars 2014



- 8 -

ONF- National des Forêts – Service RTM

MODIFICATION DU ZONAGE DE L'ALEA (secteur reclassé en V1)



Office National des Forêts - Service FSTMA

RTM 38 – Compte rendu concernant les remarques communales pour le PPR de Méaudre

Remarque n°5 : Le Coin**Données complémentaires**

Lors de la visite de terrain (suite aux remarques de la commune), il a été observé dans ce secteur un zone d'attaque de berge par le Méaudret d'ampleur limitée. Bien qu'à l'échelle centennale cela puisse éroder petit à petit la rive gauche, la surélévation des bâtiments les exclus de phénomènes brutaux de crues torrentielles. Seul un angle du bâtiment amont reste potentiellement exposé au retrait de berge à long terme.

Modifications des zonages

En fonction des observations précédentes, il est proposé une modification du zonage de l'aléa crues rapides des rivières. La zone des bâtiments passe ainsi d'un aléa fort (C3) à un aléa faible (C1) et donc d'un zonage réglementaire de zone rouge RC à zone bleue Bc (sauf pour un angle du bâtiment sur la parcelle 433).

Vue du secteur (maisons sur les parcelles 1017 en premier plan et 1025 en second plan)- RTM 38 – mars 2014



24 10 -

Office National des Forêts – Service RTM