

PRÉFECTURE DE L'ISÈRE

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Pour Copie Certifiée Conforme
Pour le Préfet et par délégation
l'Attaché Principal chargé de Bureau

17 MAI 2004



Philippe BUGUELLOU

Approuvé par arrêté préfectoral du

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

Pour le Préfet et par délégation
le Secrétaire Général

Commune de
VARCES-ALLIERES ET RISSET

Dominique BLAIS

RAPPORT DE PRESENTATION



**Service de Restauration des
Terrains en Montagne de l'Isère**

Service Eau et Patrimoine Naturel

**Direction Départementale de
l'Agriculture et de la Forêt de l'Isère**

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles Commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET

Note de présentation

Ref : 0310544

Octobre 2003

SOMMAIRE

1. Présentation du P.P.R.	3
1.1. Objet du P.P.R.	3
1.2. Prescription du P.P.R.	4
1.3. Contenu du P.P.R.	4
1.3.1. Contenu réglementaire	4
1.3.2. Limites géographiques de l'étude	5
1.3.3. Limites techniques de l'étude	5
1.4. Approbation et révision du P.P.R.	5
1.4.1. Dispositions réglementaires	5
1.4.2. Devenir des documents réglementaires existants	7
2. Présentation de la commune	8
2.1. Cadre géographique	8
2.1.1. Situation, territoire	8
2.1.2. Réseau hydrographique	8
2.1.3. Conditions climatiques	10
2.2. Contexte géologique	11
2.2.1. Les roches sédimentaires	11
2.2.2. Les formations quaternaires	11
2.2.3. Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels	12
2.3. Contexte économique et humain	12
3. Présentation des documents techniques	13
3.1. La carte informative des phénomènes naturels	13
3.1.1. Elaboration de la carte informative	13
3.1.2. Evénements historiques	15
3.1.3. Description et fonctionnement des phénomènes	18
3.2. La carte des aléas	20
3.2.1. Notions d'intensité et de fréquence	20
3.2.2. Elaboration de la carte des aléas	21
3.2.3. L'aléa inondation de plaine	22
3.2.4. L'aléa crue rapide des rivières	22
3.2.5. L'aléa zones marécageuses	24
3.2.6. L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentielles	24
3.2.7. L'aléa ravinement et ruissellement de versant	26
3.2.8. L'aléa glissement de terrain	27
3.2.9. L'aléa chutes de pierres et de blocs	29
3.2.10. L'aléa suffosion	31
3.2.11. L'aléa avalanche	31
3.2.12. L'aléa sismique (non représenté sur les cartes)	32
4. Principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées	33
4.1. Principaux enjeux	33
4.2. Les espaces non directement exposés aux risques	34
4.3. Dispositifs de protection existants	34

4.4. Aménagement aggravant le risque	35
5. Le zonage réglementaire	36
5.1. Bases légales	36
5.2. La réglementation parasismique.....	37
5.3. Traduction des aléas en zonage réglementaire	38
5.3.1. Inondation (I, C, M)	39
5.3.2. Aléas de versant	39
5.4. Le zonage réglementaire dans la commune de Varcès-Allières-et-Risset	40
5.4.1. Les zones rouges	40
5.4.2. Les zones violettes	40
5.4.3. Les zones bleues	41
5.5. Principales mesures recommandées ou imposées.....	42
5.5.1. Mesures individuelles.....	42
5.5.2. Mesures collectives	42
5.6. Principales modifications par rapport au précédent projet de PPR	42
6. Bibliographie	43

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET

1. PRESENTATION DU P.P.R.

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

1.1. OBJET DU P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par le Code de l'Environnement et notamment par son article L 562-1 :

« Art. 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 ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

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

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

4° de définir dans les zones mentionnées au 1° et 2° du présent article, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs. »

1.2. PRESCRIPTION DU P.P.R.

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

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

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

1.3. CONTENU DU P.P.R.

1.3.1. Contenu réglementaire

L'article 3 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

« Art. 3. - Le projet de plan comprend :

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

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

3° Un règlement (cf. paragraphe 5.3). »

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET comporte, outre la présente note de présentation, un zonage

réglementaire et un règlement. Deux documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes naturels et une carte des aléas.

1.3.2. Limites géographiques de l'étude

La carte des aléas et le zonage réglementaire sont établis au 1/10 000 sur l'ensemble du territoire communal, tandis que le zonage réglementaire sur fond cadastral (1/5 000) se limite aux zones urbanisées et urbanisables.

La zone militaire située à VARCES n'a pas été prise en compte dans cette cartographie.

1.3.3. Limites techniques de l'étude

Le présent P.P.R. ne prend en compte que les risques naturels prévisibles tels que définis au paragraphe 3.1.1 et connus à la date d'établissement du document. Il est fait par ailleurs application du « **principe de précaution** » (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

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 et les débordements torrentiels avec fort transport solide) ;
 - 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 prévention et de secours ; plans départementaux spécialisés, etc. ...) ;
- en cas de modifications, dégradations ou disparitions d'éléments protecteurs (notamment en cas de disparition de la forêt là où elle joue un rôle de protection) ou de défaut de maintenance d'ouvrages de protection, les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage ;
- enfin, ne sont pas pris en compte les risques liés à des activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain dû à des terrassements sur fortes pentes).

1.4. APPROBATION ET REVISION DU P.P.R.

1.4.1. Dispositions réglementaires

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Art. 8 - Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1er à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

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

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

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

Le Code de l'Environnement précise que :

*« Article 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.*

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées. »

1.4.2. Devenir des documents réglementaires existants

La commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET a fait l'objet d'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles réalisé par le RTM 38 qui a été achevé en 1998. Celui-ci a fait l'objet d'un porté à connaissance préfectoral en date du 26 août 1998. Ce projet de P.P.R. traitait des inondations par le LAVANCHON, la SUZE et la MARJOERA (hors GRESSE et DRAC), des zones marécageuses, des crues des torrents et ruisseaux torrentiels, du ruissellement sur versant, des glissements de terrain, des chutes de pierres et de blocs, des avalanches, de la suffosion et des séismes. Depuis 1998, date d'élaboration de ce zonage, des études d'inondabilité ont été réalisées sur le DRAC et la GRESSE. Il a donc semblé judicieux d'intégrer au P.P.R. déjà établi un volet inondation pour ces deux cours d'eau.

Ce nouveau document de P.P.R. plus complet a été établi par le bureau d'études Alp'Géorisques sous pilotage du service EPN de la DDAF, avec l'appui du service RTM. Il a été prescrit par arrêté préfectoral n°2002-10487 du 9/10/02.

Pour mémoire, la commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET avait fait l'objet antérieurement d'un premier zonage des risques, en application de l'article R 111-3 du Code de l'Urbanisme. Ce document, établi en 1971, n'a jamais été approuvé.



2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. CADRE GEOGRAPHIQUE

2.1.1. Situation, territoire

La commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET est une des communes de l'espace péri-urbain méridional de la région Grenobloise.

Située à une dizaine de kilomètres au sud de GRENOBLE, elle occupe une partie du site de transition, compris entre la ville et les régions rurales de la BASSE-GRESSE (rivière torrentielle) et du TRIEVES. Sa superficie est de 2 087 hectares.



Figure 1 – Localisation de la zone d'étude

VARCES-ALLIERES-ET-RISSET est rattaché administrativement au canton de VIF (arrondissement de GRENOBLE). Les communes limitrophes sont CHAMPAGNIER, CHAMP-SUR-DRAC, CLAIX, LANS-EN-VERCORS, MONTCHABOUD, PONT-DE-CLAIX, SAINT-PAUL-DE-VARCES et VIF.

La morphologie du territoire communal permet de le diviser en deux parties :

- les deux tiers, côté est, formés de grands espaces alluvionnaires (plaines de REYMURE et du LAVANCHON) entrecoupés de quelques reliefs (extrémité nord de la montagne d'URIOL et le GRAND ROCHEFORT) ;
- le tiers ouest, espace montagnard avec le plateau de SAINT-ANGE conduisant au Pic de SAINT MICHEL, qui appartient au massif du VERCORS.

2.1.2. Réseau hydrographique

Les deux cours principaux de la commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET sont le DRAC et la GRESSE. Ces deux rivières s'écoulent dans la plaine de REYMURE, dans la partie est du territoire communal, et ont fait l'objet d'études d'inondabilité sur lesquelles est fondé le

zonage les concernant (réf. [4],[5],[9],[13] et [14]). Le zonage concernant le LAVANCHON, la SUZE et la MARJOERA sont également basés sur des études réalisées sur ces cours d'eau (réf. [6], [11] et [12]).

2.1.2.1. Le DRAC

Tant par son débit que par la largeur de son lit (mineur et majeur), le DRAC est sans conteste le plus important affluent de l'ISERE.

Le DRAC marque la limite orientale de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET. D'après une étude d'inondabilité réalisée par SOGREAH (réf. [4]), le DRAC connaît actuellement dans la partie en amont de la confluence avec la ROMANCHE, un abaissement du lit par réduction de pente. A l'aval de cette confluence, cette évolution est terminée et le lit est relativement stable. De nombreux îlots et bancs plus ou moins végétalisés sont présents dans le lit majeur.

Les différentes valeurs de débit calculées dans l'étude pré-citée sont présentées en détail au paragraphe 3.1.3.1. On peut cependant noter que cette étude prévoit à l'aval de la confluence avec le LAVANCHON une crue centennale de l'ordre de $1800 \text{ m}^3/\text{s}$.

2.1.2.2. La GRESSE

La GRESSE, affluent direct du DRAC, a également fait l'objet d'une étude par SOGREAH (réf.[5]). Celle-ci indique un bassin versant d'une superficie de 150 km^2 environ, et un débit de crue centennale estimé entre 168 et $200 \text{ m}^3/\text{s}$.

Cette rivière est complètement endiguée sur VARCES-ALLIERES-ET-RISSET, et ce depuis un siècle et demi, afin de protéger les habitations et les cultures de la plaine de REYMURE des débordements fréquents de la rivière. Des extractions de matériaux ont entraîné un abaissement du fond du lit (jusqu'à 2m par endroit, en amont du pont de VARCES notamment, et jusqu'à 60 cm en aval). La pente moyenne du lit est de 1% . Les berges sont souvent raides, voire verticales, ce qui accentue leur érosion.

De même que pour le DRAC, des bancs alluvionnaires sont présents entre les digues, mais ils sont peu végétalisés, ce qui est favorable au transit des crues.

2.1.2.3. Le LAVANCHON

Le LAVANCHON prend sa source sur les contreforts orientaux du massif du VERCORS. Il draine un bassin versant de 51 km^2 .

Une étude hydrologique réalisée par ALP'GEORISQUES (réf.[6]) permet de préciser les caractéristiques de ce torrent. Le débit de la crue centennale a ainsi été évalué à $43 \text{ m}^3/\text{s}$ au niveau du hameau des MARTINAIS D'EN BAS. A ce débit liquide s'ajoute un transport solide, estimé par cette étude à 1000 m^3 par an, cette valeur n'étant qu'une moyenne calculée sur une période de 16 ans. Ainsi, lors des fortes crues, ce volume peut être atteint, voire dépassé, en peu de temps.

Un reprofilage partiel réalisé en 1977 sur le chenal a eu comme conséquence de réduire les risques d'inondation (réf.[6]). Cet aménagement a été réalisé entre le hameau de la BRIGAUDIERE et le pont des CONDAMINES (sortie de la zone militaire).

Lors de la réalisation de l'autoroute A 480 le cours du LAVANCHON a été modifié à l'aval du lieu-dit le PAVILLON. Il se dirigeait initialement vers le NORD-EST en direction du PONT-ROUGE (commune de CLAIX). Aujourd'hui il longe l'A480 jusqu'au CD 106b avant d'obliquer vers l'EST et de se jeter dans le DRAC au lieu-dit la BALMETTE.

A partir du hameau du NIVOLON, un canal a été creusé le long de l'A 51 afin d'évacuer les eaux de débordement en cas de crue.

2.1.2.4. La Marjoera

C'est un affluent rive droite du LAVANCHON. Il prend sa source dans la plaine du LAVANCHON, vers la limite avec la commune de SAINT-PAUL-DE-VARCES. Il a un parcours relativement court (3,5 km environ), et par conséquent un débit faible : crue centennale estimée par SOGREAH (réf.[4]) à 1,2 m³/s du fait de l'aménagement du contre-canal de l'autoroute permettant de limiter ce débit.

2.1.2.5. La SUZE

Ce petit ruisseau prend naissance dans le même secteur que la MARJOERA. Après une portion aérienne d'environ 2,5 km, la SUZE est busée à partir du hameau de la GIRAUDIÈRE (busage de 800 mm de diamètre). En raison de ce tracé très court, le débit de la SUZE est très faible, estimé à 0,4 m³/s (réf.[4]) du fait de l'aménagement du contre-canal de l'autoroute permettant de limiter ce débit.

2.1.2.6. La PISSARDE

Ce torrent marque la limite communale avec CLAIX. Il prend sa source sous les falaises qui dominent à l'Ouest la commune. Il s'écoule dans une combe bien marquée jusqu'à la cote 370 m.

2.1.2.7. Le PISSECHIN

Tout comme la PISSARDE, ce ruisseau prend naissance sous les falaises qui dominent à l'Ouest la commune. Il s'écoule ensuite sur le plateau de SAINT-ANGE pour finalement se jeter dans le ruisseau de la PISSARDE au Nord du hameau de CHARDEYRE.

2.1.3. Conditions climatiques

Les conditions météorologiques jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels. Une station météorologique est présente sur VARCES-ALLIERES-ET-RISSET (250m d'altitude), au hameau de ROCHEFORT. Elle permet grâce aux enregistrements au cours des dernières décennies de caractériser le régime des précipitations sur la commune.

La figure 2 ci-dessous présente les précipitations enregistrées sur ce poste au cours d'une période de mesure de 30 ans (1961-90).

Ce graphique met en évidence des variations modestes dans l'amplitude moyenne des précipitations au cours des saisons. En effet, après un hiver relativement homogène (entre 73 et 77 mm par mois), le début du printemps est marqué par un mois d'avril beaucoup plus sec (65 mm), puis par un mois de mai relativement humide (81 mm). L'été, et particulièrement le mois de juillet (62 mm), est plus sec, suivi par un automne plus arrosé et plus homogène (80 mm en moyenne).

Ces valeurs moyennes ne doivent cependant pas faire oublier des épisodes pluvieux beaucoup plus importants, tel que celui du 13 février 1990 au cours duquel une hauteur d'eau de 63,5 mm en 24 heures a été enregistrée à VARCES-ALLIERES-ET-RISSET, soit presque la valeur moyenne pour l'ensemble du mois de février (75 mm). D'une manière plus générale, la pluviométrie de ce mois de février 1990 a été exceptionnelle (170 mm) et essentiellement concentrée sur la période du 10 au 16 février.

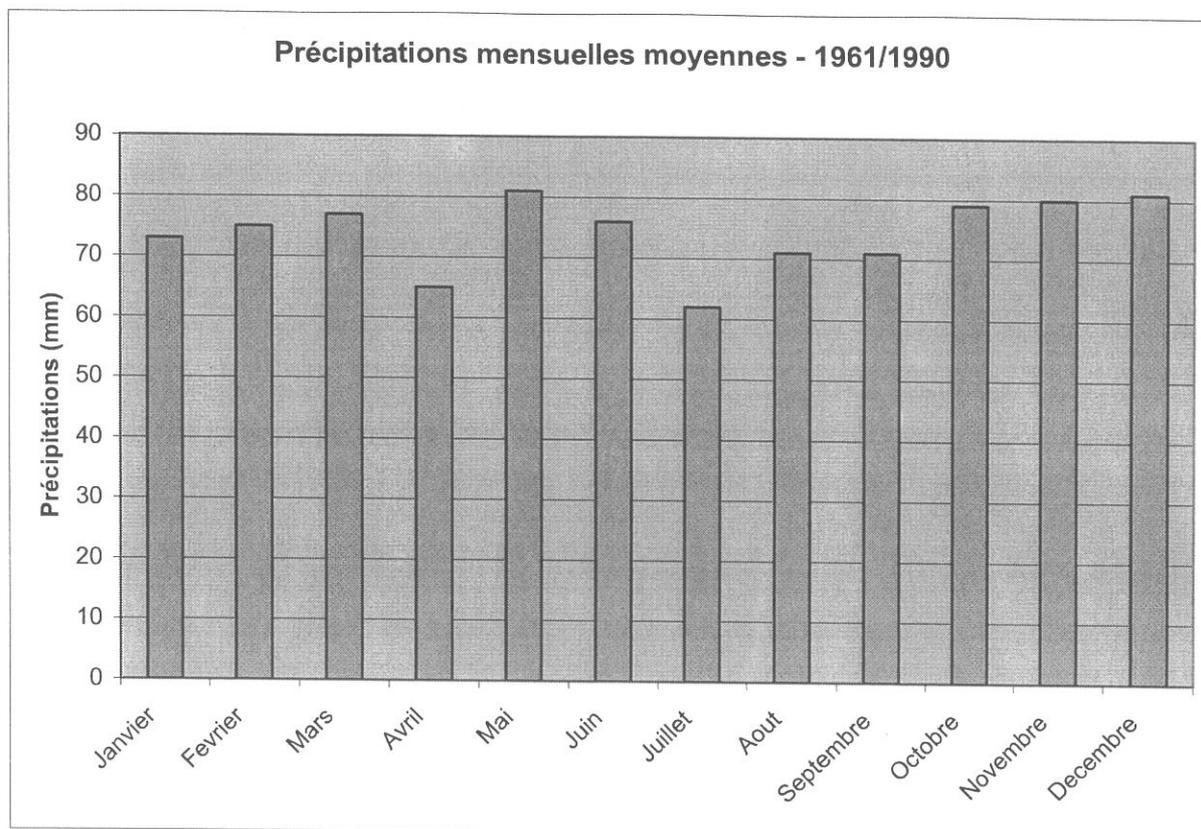


Figure 2 - Précipitations mensuelles moyennes relevées à VARCES-ALLIERES-ET-RISSET
(Source : Association météorologique départementale & Météo France)

2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune se présente géologiquement de la manière suivante, des terrains les plus anciens aux plus récents (réf.[3]) :

2.2.1. Les roches sédimentaires

Sur VARCES-ALLIERES-ET-RISSET, le substratum est composé des roches sédimentaires du Secondaire. Ce sont des calcaires, plus ou moins marneux selon les âges, qui forment les différents reliefs. Selon l'importance des niveaux marneux, ces formations sont plus ou moins compacts, les moins tendres formant les nombreuses falaises présentes dans la partie ouest de la commune.

2.2.2. Les formations quaternaires

Ce sont des dépôts d'origines variées qui masquent partiellement les versants rocheux. On distingue les dépôts glaciaires, les alluvions récentes et les éboulis :

- les dépôts glaciaires : ce sont des moraines datées du Würm. Elles sont constituées d'une matrice sablo-argileuse contenant de petits blocs de nature variée. Elles tapissent les zones de replat ou de faible pente du substratum rocheux. On les rencontre dans le secteur du plateau de SAINT-ANGE ;
- les alluvions récentes : elles tapissent le fond de la vallée du LAVANCHON, de la GRESSE et de la plaine de REYMURE.
Ces alluvions sont à tendance graveleuse dans la vallée du DRAC, et à tendance argileuse dans la vallée de la GRESSE et celle du LAVANCHON ;
- les éboulis : ils tapissent les flancs des vallées. Ils résultent de l'accumulation des débris de roches par altération (effritement) des falaises. Ils peuvent être anciens et recouverts par la végétation ou être encore actifs (éboulis vifs).

A ces différentes roches peuvent être ajoutés les colluvions et les produits d'altération.

2.2.3. Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels

Les moraines, et particulièrement celles à dominante argileuse, sont des terrains propices au développement de glissements de terrain. De tels phénomènes peuvent également se développer au sein des colluvions et des produits d'altération.

Les calcaires qui forment les nombreuses falaises et autres escarpements présents sur la commune sont la source de nombreuses chutes de blocs, comme le montre les événements historiques (cf. paragraphe 3.1.2). De même, les éboulis actifs, et à moindre mesure ceux anciens, peuvent également être le lieu de chutes de blocs.

2.3. CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN

VARCES-ALLIERES-ET-RISSET, comme l'indique son nom, est constitué autour de plusieurs hameaux et bourgs. Chacun d'entre eux a connu une croissance centrifuge agglomérée autour de l'existant. La population est de 5341 Varçois (recensement 1999), ce qui représente une hausse de plus de 16% par rapport à 1990.

Les grandes propriétés, châteaux, fermes fortifiées, maisons bourgeoises et leurs parcs et dépendances, allées et système d'irrigation restent présents dans le paysage et dans l'organisation urbaine de la commune.

L'espace agricole est important et reste exploité et/ou entretenu, mais la population active agricole fléchit de façon spectaculaire.

Le nombre d'actifs ayant un emploi sur la commune reste élevé pour une commune résidentielle, notamment avec la présence de la zone d'activité de SAINT ANGE.

Comme il a été vu précédemment, l'autoroute A 51 traverse VARCES-ALLIERES-ET-RISSET. La commune est également desservie par la nationale 75 et la départementale 107. Un grand nombre de routes communales, de rues et de chemins complète le réseau routier et assure les liaisons entre les différents hameaux.



3. PRESENTATION DES DOCUMENTS TECHNIQUES

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

- une **note de présentation** ;
- une **carte informative** au 1/25 000 décrivant les phénomènes naturels affectant le périmètre d'étude, ainsi que les phénomènes historiques connus ;
- une **carte des aléas** au 1/10 000, limitée au périmètre du P.P.R. et présentant l'activité et 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 ;
- un **règlement** précisant la nature des règlements applicables dans les diverses zones définies par le plan de zonage réglementaire.

La carte informative et la carte des aléas sont des documents destinés à expliciter le plan de zonage réglementaire. 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 (DDE, DDAF), de l'ONF/RTM, des bureaux d'études spécialisés, des mairies et des habitants, ainsi que par recherche des archives directement accessibles et des études spécifiques existantes ;
- une phase d'étude des documents existants (cartes topographiques, géologiques, photos aériennes, rapport d'études ou d'expertise, etc. ...) ;
- une phase de terrain ;
- une phase de synthèse et de représentation.

3.1. LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS

3.1.1. Elaboration de la carte informative

C'est une représentation graphique, à l'échelle du 1/ 25 000, 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.

Dans le tableau ci-dessous est donnée la définition de certains phénomènes que l'on peut étudier dans le cadre du présent Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Phénomène	Indice	Définitions
Inondation de plaine	I	Submersion des terrains de plaine avoisinant le lit d'un fleuve ou d'une rivière, suite à une crue généralement annonçable : la hauteur d'eau peut être importante et la vitesse du courant reste souvent non significative.
Crues rapides des rivières	C	Débordement d'une rivière avec des vitesses de courant et éventuellement des hauteurs d'eau importantes, souvent accompagné d'un charriage de matériaux et de phénomènes d'érosion liés à une pente moyenne (de l'ordre de 1 à 4 %).
Zone marécageuse	M	Zone humide présentant une végétation caractéristique.
Crue des torrents et ruisseaux torrentiels	T	Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel.
Ruissellement sur versant et ravinement	V	Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée provoquée par ces écoulements superficiels, nommée 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 mobilisé sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres - voire plusieurs dizaines de mètres - d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle...
Chute de pierres et de 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 limité à quelques centaines de mètres cubes. Au delà, on parle d'éboulement en masse (voire en très grande masse pour un volume supérieur au million de m ³).
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.

Tableau 1 - Définition des phénomènes naturels étudiés

Pour le risque sismique, il sera seulement rappelé le zonage sismique de la France.

N'ont pas été traités, bien que présents sur la commune, 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 remontées de nappe.

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 (1/25 000 soit 1 cm pour 250 m) impose un certain nombre de **simplifications**. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides, niches d'arrachement ...). Les divers symboles et 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. Événements historiques

La consultation des archives et l'enquête menée auprès des élus, de la population et des services déconcentrés de l'Etat ont permis de recenser un certain nombre d'événements qui marquèrent la mémoire collective ou furent relatés par les médias. Les informations connues sur les événements survenus au sein du périmètre d'étude sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

<i>Date</i>	<i>Phénomène</i>	<i>Observations</i>
1440	Inondation de plaine	Inondation due au DRAC. Très gros dégâts aux terres et aux fermes, de gros blocs ont été charriés. Destruction de la chapelle de SAINT-PIERRE-DE-VARCES (localisation inconnue)
Entre 1685 et 1700	Inondation de plaine et Crue rapide des rivières	Inondations dues au DRAC et à la GRESSE. Les fonds sont emportés par les eaux.
1752	Inondation de plaine	Inondation due au DRAC. 400 livres en diminution de la portion des taillables dans l'imposition levée pour les réparations contre le DRAC dans la plaine de FONTAGNIEUX.

1790, 1802, 1808, 1827, 1842, 1849, 1928, 1930, 1936, 1955, 1970, 1990	Crue rapide des rivières	Pendant la plupart de ces crues de la GRESSE, des digues ont été érodées, trouées, voire détruites, sur le cours aval du torrent. Au cours de l'épisode de 1802, 50 à 60 toises de digues ont été détruites ; des récoltes ont été perdues ; la hauteur d'eau a atteint + 2 m par rapport au lit normal.
25/11/1928	Crue rapide des rivières	Une crue torrentielle de la SUZE a provoqué des dégâts à l'usine et au stock de matériaux entreposés appartenant à L. RABERIN.
1951	Crue rapide des rivières	Le LAVANCHON déborde à BRIGAUDIERE et aux MARTINAIS-D'EN-HAUT
15/02/1955	Crue rapide des rivières	Rupture de digues sur le LAVANCHON et débordement entre les MARTINAIS-D'EN-HAUT et les MARTINAIS-D'EN-BAS. Les champs sont engravés par environ 10 000 m ³ de matériaux.
1968	Crue rapide des rivières	A l'approche de Noël, le LAVANCHON connaît une nouvelle crue.
12/1992	Crue rapide des rivières	Des pluies abondantes provoquent une crue du LAVANCHON. Les digues sont endommagées mais aucun débordement ne se produit.
10/1993	Inondation de plaine	Crue du DRAC
A plusieurs reprises (information par des personnes sans autre précision)	Crue rapide des rivières	Débordement de la SUZE au hameau de la GIRAUDIERE. Une grange située sur ce cours d'eau est touchée.
12/08/1998	Crue rapide des rivières	Crue du LAVANCHON.
1916	Chutes de blocs	Chute d'un bloc de 20 tonnes aux abords de la forêt communale à CHABLOZ
1940	Chutes de blocs	Chute d'un bloc de 20 tonnes dans un champ au Nord de la ferme de CHABLOZ
1968	Chutes de blocs	Chute d'un bloc de 15 tonnes à une centaine de mètres de la ferme de CHABLOZ
18/10/1983	Chutes de blocs	Chute d'un bloc de 8 à 10 tonnes à une cinquantaine de mètres à l'Ouest de la ferme de CHABLOZ.

16/03/1990	Chutes de blocs	Chute de blocs de la falaise du GRAND ROCHEFORT côté ouest. Accès au tunnel du service des eaux bloqué. Eclats sur la RN 75.
13/12/1990	Chutes de blocs	Eboulement rocheux de la falaise du GRAND ROCHEFORT, au lieu-dit les MOLLIES. Environ 9000 m ³ de matériaux ; 3 maisons endommagées ; 2 blessés légers et 2 voitures écrasées.
7/11/1992	Chutes de blocs	Eboulement rocheux de la falaise du GRAND ROCHEFORT, du côté des captages de la ville de GRENOBLE (versant est). Blocs de 1 m ³ devant la "salle écologique".

Tableau 2 - Approche historique des phénomènes naturels

La commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET a également fait l'objet de deux arrêtés de catastrophe naturelle (cf. tableau 3).

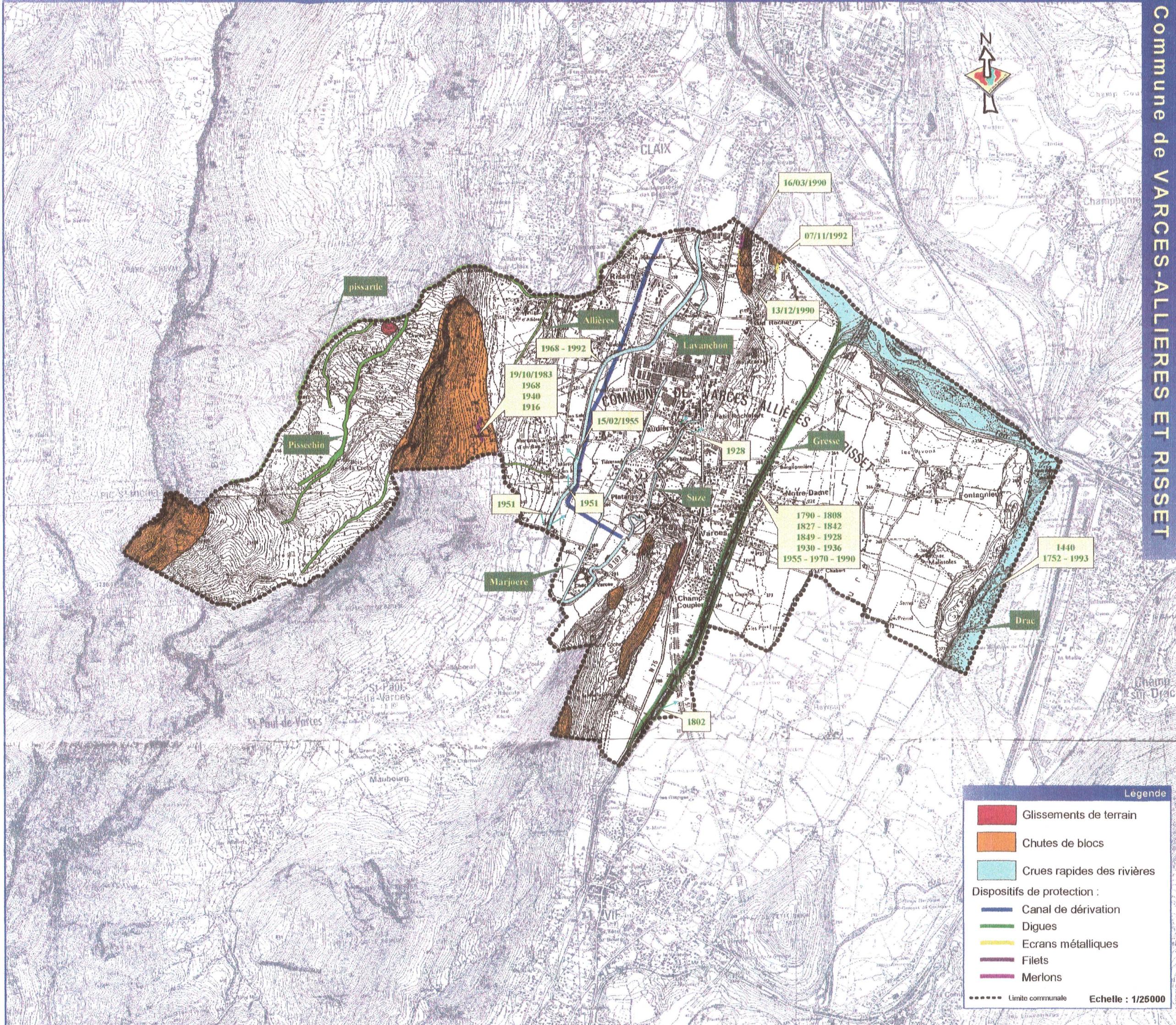
<i>Type de catastrophe</i>	<i>Date début</i>	<i>Date fin</i>	<i>Date arrêté</i>	<i>Date JO</i>
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Eboulement de falaise	13/12/1990	13/12/1990	28/03/1991	17/04/1991
Inondations et coulées de boue	12/08/1998	12/08/1998	23/02/1999	10/03/1999

Tableau 3 – Récapitulatif des arrêtés de catastrophe naturelle

Ces événements, ainsi que l'ensemble des phénomènes observés lors des reconnaissances de terrain, sont reportés sur la carte informative des phénomènes naturels.

Carte informative des phénomènes naturels

Commune de VARGES-ALLIÈRES ET RISSSET



3.1.3. Description et fonctionnement des phénomènes

3.1.3.1. Les inondations de plaine

Selon l'étude menée sur le DRAC par le bureau d'études SOGREAH^[4], la valeur de la crue de référence est de 1285 m³/s en amont de la confluence avec la ROMANCHE. Cette valeur de débit, dit "Drac amont", correspond à la crue centennale à l'aval de la confluence avec le LAVANCHON (débit "Drac aval" de l'ordre de 1800 m³/s). Ces valeurs, tirées de l'étude précitée, correspondent à un scénario à prédominance DRAC (par rapport à la ROMANCHE). Elles ne sont valables que dans le cas d'un entretien régulier du lit au moins tous les 3 ans afin d'éviter le développement trop important de végétation sur les différents bancs présents dans le lit majeur.

Dans la traversée de la commune, cette intensité de crue est contenue par les digues du DRAC, sauf si leur entretien devenait déficient.

3.1.3.2. Les crues rapides des rivières

En ce qui concerne la GRESSE, l'étude de la SOGREAH^[5] indique que du fait du lit très endigué, les écoulements ne débordent pas pour une crue de fréquence centennale (estimée entre 168 et 200 m³/s). Des débordements peuvent cependant se produire en cas de rupture de digues. Dans un tel cas, les revanches par rapport au sommet de la digue et par rapport au terrain naturel dans la plaine ont été calculées au niveau de la zone urbanisée en divers points (cf. figure 3).

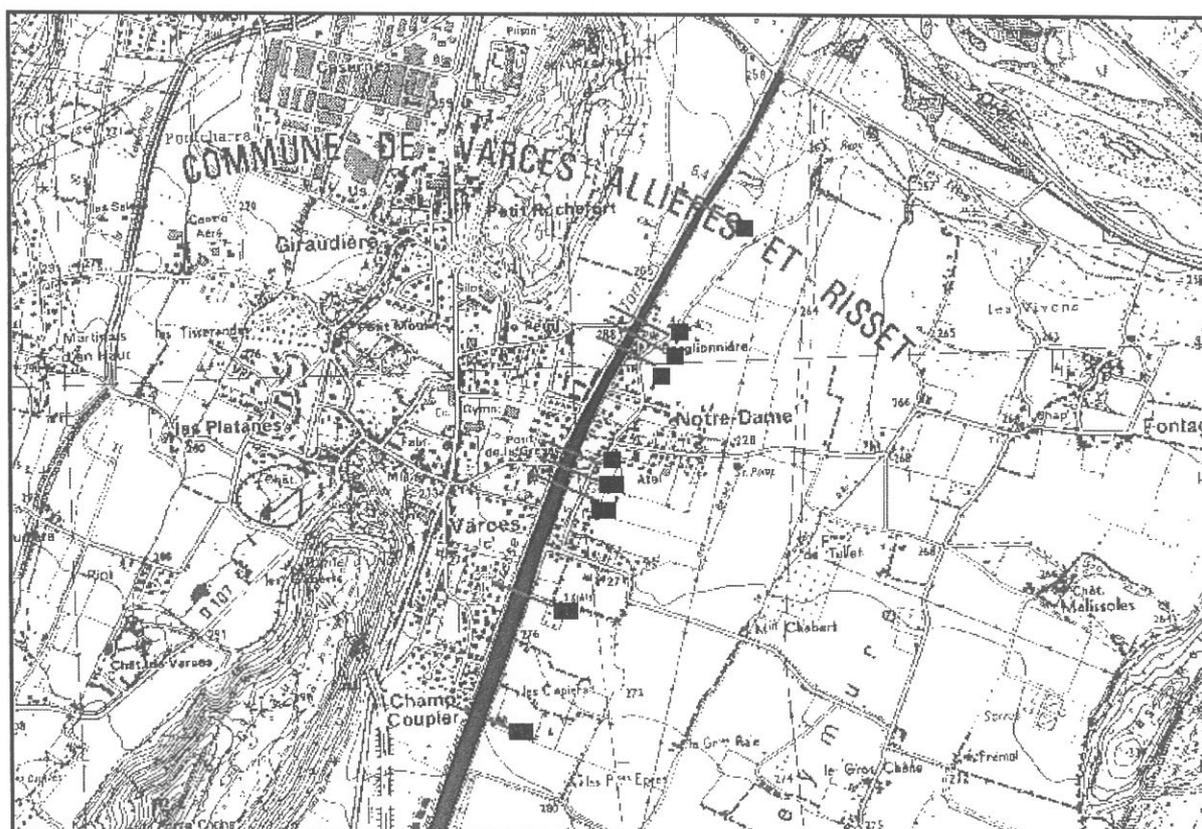


Figure 3 – Localisation des points de calcul des hauteurs d'eau

Numéro du point	Revanche pour le débit maximal (m)			
	Rive gauche		Rive droite	
	Plaine	Digue	Digue	Plaine
P13	+ 0,6	+2,1	+2,4	+0,3
P12	-0,1	+2,1	+2,2	+0,3
P11	+0,4	+2,0	+1,7	-0,3
P9	-	+1,9	+1,5	0
P8	0	+1,2	+0,9	-0,1
P6	+0,1	+1,0	+1,0	-
P5	0	+0,4	+0,4	-0,9

Tableau 4 – Revanche en cas de crue centennale en différents points (réf. [5]). En grisé sont indiquées les zones de débordement potentiel en cas de rupture de digue → étude SOG-KEAH 1599

De plus, le risque de formation d'embâcle existe au niveau des ouvrages, en particulier dans le secteur de la PELLISSIERE (pile d'une ancienne passerelle) et de la BERGLIONNIERE (passerelle métallique et conduite aérienne). L'embâcle éventuel provoquera une accélération de l'érosion des digues à proximité des obstacles et une élévation de la ligne d'eau.

Les ruisseaux du LAVANCHON, de la MARJOERA et de la SUZE, qui s'écoulent en plaine selon de faibles pentes, sont également classés dans ce phénomène crue rapide des rivières. Des débordements sont également attendus sur ces trois ruisseaux. Pour la MARJOERA et la SUZE, ces débordements sont plus attendus en amont de la commune, mais peuvent toucher les terrains au Sud de l'A 51, qui forme un barrage à ces écoulements. Toute crue serait alors reprise par le canal construit au pied de cette autoroute, et les terrains situés au Nord ne sont alors pas concernés par ces débordements.

Le LAVANCHON est dans une configuration différente puisque il longe l'autoroute pendant plus de 1500 m avant de la traverser. Des débordements sont probables sur tout ce linéaire et en amont, les débits du LAVANCHON étant bien plus importants que ceux de la MARJOERA et de la SUZE.

3.1.3.3. Les zones marécageuses

Sont concernés par cet aléa des terrains situés sur les plateaux d'ALLIERES et de SAINT-ANGE.

3.1.3.4. Les crues des torrents et ruisseaux torrentiels

Les lits des ruisseaux de la PISSARDE, de PISSECHIN et certaines combes, ainsi que les zones de débordement de ces ruisseaux sont concernées par l'aléa crue des torrents et ruisseaux torrentiels.

Sur le ruisseau de la PISSARDE, des débordements sont possibles vers le hameau de RISSET, en raison notamment de la formation possible d'embâcles. De même, une combe en amont du hameau des MARTINAIS est peu marquée au niveau des habitations, et des débordements sont possibles.

3.1.3.5. Les ruissellements de versant et les ravinements

Une partie du plateau de SAINT-ANGE, ainsi que le versant en amont des hameaux des MARTINAIS et de DIDEYRE est concerné par ce phénomène de ruissellement sur versant.

D'une manière plus générale, toute zone pentée, même faiblement, est concernée par le ruissellement généralisé sur versant.

3.1.3.6. Les glissements de terrains

Sur la commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET, les glissements sont relativement superficiels, et concernent principalement les placages morainiques sur les pentes assez soutenues.

La plus grande zone concernée par ce phénomène se situe autour du plateau de SAINT-ANGE, particulièrement au Nord de celui-ci.

A un degré moindre, le versant des MOLLARDS, ainsi qu'une partie du versant est du PETIT ROCHEFORT sont également concernés.

3.1.3.7. Les chutes de blocs

Ce phénomène est l'aléa de versant le plus représenté sur la commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET. Comme il a été vu au paragraphe 2.2.3, les calcaires qui forment le substratum forment de nombreuses falaises, et par conséquent sont la source de nombreuses chutes de blocs.

Les principales zones de départ sont les ROCHERS DES CHABLOZ, et par propagation des blocs qui se détachent de ces falaises l'ensemble du versant à l'aval.

De même, le versant à l'extrême ouest de la commune, ainsi que les reliefs d'URIOL, des MOLOTS et du PETIT et du GRAND ROCHEFORT sont soumis à des chutes de pierres et de blocs.

3.1.3.8. La suffosion

En raison de leur granulométrie étalée (des galets aux argiles), les sols des plaines alluviales du LAVANCHON, de la GRESSE et de REYMURE sont sensibles à la suffosion.

Les vides créés par ce phénomène étant de très petite taille, l'affaissement n'est visible que si le phénomène est très superficiel. La suffosion est par conséquent peu spectaculaire dans la plupart des cas.

3.1.3.9. Les avalanches

La seule partie de la commune concernée par ce phénomène se trouve sous la falaise du Pic SAINT MICHEL. Ces avalanches se produisent en zones naturelles, et ne frappent aucun enjeu.

3.2. LA CARTE DES ALEAS

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

3.2.1. Notions d'intensité et de fréquence

L'élaboration de la carte des aléa 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 l'occurrence** d'un phénomène naturel 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 d'un phénomène.

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

Pour 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, inondation, 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 probabilité 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.

3.2.2. Élaboration 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 cet aspect subjectif, des **grilles de caractérisation des différents aléas** ont été **définies** par 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 des facteurs occurrence temporelle et 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 inondation de plaine

3.2.3.1. Caractérisation

		Vitesse en m/s			
		0 à 0,2	0,2 à 0,5	0,5 à 1	> 1
Hauteur en mètre	0 à 0,5	Faible (I1)	Faible (I1)	Moyen (I2)	Fort (I3)
	0,5 à 1	Faible (I1)	Moyen (I2)	Moyen (I2)	Fort (I3)
	1 à 1,5	Moyen (I2)	Moyen (I2)	Fort (I3)	Fort (I3)
	> 1,5	Fort (I3)	Fort (I3)	Fort (I3)	Fort (I3)

L'aléa de référence est la crue de fréquence centennale au niveau de l'aval de la confluence DRAC ROMANCHE (secteur où les enjeux sont les plus forts en amont de GRENOBLE). Ce débit correspond à un débit de 1800 m³/s au niveau de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET.

3.2.3.2. Localisation

Cet aléa concerne uniquement le Drac, dont l'ensemble du lit majeur entre les digues est concerné par l'aléa fort d'inondation de plaine (I3).

Selon l'étude sur le DRAC (réf.[4]), aucun point de débordement n'est attendu pour la crue de référence.

3.2.4. L'aléa crue rapide des rivières

3.2.4.1. Caractérisation

		Vitesse en m/s		
		0 à 0,2	0,2 à 0,5	> à 1
Hauteur en mètre	0 à 0,5	Faible (I1)	Moyen (I2)	Fort (I3)
	0,5 à 1	Moyen (I2)	Moyen (I2)	Fort (I3)
	> à 1	Fort (I3)	Fort (I3)	Fort (I3)

Remarque : Aléa de référence = plus forte crue connue ou si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

3.2.4.2. Localisation

L'aléa crue rapide des rivières concerne essentiellement la GRESSE et ses digues, le LAVANCHON, la MARJOERA, la SUZE et leurs zones de débordement éventuelles. Les lits de ces cours d'eau sont classés en aléa fort de crue rapide des rivières (C3).

Par contre, comme il a été vu au paragraphe 3.1.3.2, des débordements par rupture de digue sont possibles sur la GRESSE. L'ensemble de la plaine de REYMURE pourrait alors être touchée, avec plus ou moins d'intensité, par ces débordements. Par contre, compte tenu du bon état général des digues et de la faible hauteur d'eau possible en cas de rupture de digue (cf. §3.1.3.2), les terrains proches (hameaux de CHAMP COUPIER, de VARCES et de NOTRE-DAME) sont classés en aléa moyen de crue rapide des rivières (C2), tandis que le reste de la plaine est classé quant à lui en aléa faible de crue rapide des rivières (C1). Le pont de la GRESSE étant une zone potentielle à embâcle, elle constitue une zone de débordement privilégié, particulièrement en rive droite, cette zone a été classée en aléa fort de crue rapide des rivières (C3).

La largeur du lit de la GRESSE étant variable, la bande classée en aléa fort de crue rapide des rivières est également de largeur variable. On peut cependant noter une tendance globale au rétrécissement de l'amont (50 m entre les sommets des berges) vers l'aval (30 m). Quelle que soit cette largeur, les digues sont classées en aléa fort jusqu'au pied (extérieur ou côté val).

En ce qui concerne le LAVANCHON, l'aléa fort de crue rapide des rivières (C3) concerne le lit du ruisseau, sur une largeur de **2 x 20 m**, la grande zone de débordement qui va de la BRIGAUDIERE jusqu'au NIVOLON, en relation avec la capacité hydraulique du lit du ruisseau lié à son mauvais entretien et à la présence de certains ouvrages susceptibles de créer des embâcles, ainsi que le canal de dérivation des eaux de crue, construit le long de l'A 51, qui concerne également les torrents de la SUZE et de la MARJOERA.

Pour les ruisseaux de la MARJOERA et de la SUZE, l'aléa fort de crue rapide des rivières (C3) concerne une bande de **2 x 15 m**, en amont de l'A 51, et de **2 x 10 m** à l'aval. Au niveau du château de VARCES, des zones de débordement sont classées en aléa faible de crue rapide des rivières (C1). Sur la SUZE, juste avant le passage sous l'A51, des terrains sont classés en aléa moyen (C2), voire fort (C3) de crue rapide des rivières, car le talus de l'autoroute peut faire barrage aux éventuelles eaux de débordement.

De plus, des éventuelles zones de débordement du LAVANCHON et de la MARJOERA au Nord de la zone militaire sont classées en aléa faible de crue rapide des rivières (C1).

Enfin, à l'Est de la commune, deux canaux ont été identifiés, et classés en aléa fort de crue rapide des rivières (C3) sur une largeur de **2 x 5 m**. L'un est situé au pied du relief des MOLOTS, et ne semble plus entretenu, d'où des débordements possibles à l'Est du hameau de FONTAGNIEUX. Le second, qui est un canal d'irrigation, passe par les hameaux de CHATEAU MALISSOLES et de FONTAGNIEUX. Son débit est régulé, et il ne pose par conséquent pas de problème de débordement.

3.2.5. L'aléa zones marécageuses

3.2.5.1. Caractérisation

Les critères de classification sont les suivants :

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	M3	Marais (terrains imbibés d'eau) constamment humides. Présence de végétation typique (joncs,...) de circulation d'eau préférentielle.
Moyen	M2	- Marais humides à la fonte des neiges ou lors de fortes pluies. Présence de végétation caractéristique. - Zones de tourbe, ancien marais
Faible	M1	- Zones d'extension possible des marais d'aléa fort et moyen. - Zones présentant une végétation typique peu dense.

3.2.5.2. Localisation

Sur le plateau de SAINT-ANGE, des terrains dans lesquels prend naissance un petit affluent du ruisseau de la PISSARDE, sont classés en aléa moyen (M2) ou faible (M1) de zones marécageuses.

L'extrémité sud du plateau d'ALLIERES, également très humide puisqu'un petit cours d'eau y prend naissance, est classée en aléa moyen de zones marécageuses (M2).

3.2.6. L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentielles

3.2.6.1. Caractérisation

L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels prend en compte, à la fois le risque de débordement proprement dit du torrent accompagné souvent d'affouillements (bâtiments, ouvrages), de charriage ou de lave torrentielle (écoulement de masses boueuses, plus ou moins chargées en blocs de toutes tailles, comportant au moins autant de matériaux solides que d'eau et pouvant atteindre des volumes considérables) et le risque de déstabilisation des berges et versants suivant le tronçon.

Le plus souvent, dans la partie inférieure du cours, le transport se limite à du charriage de matériaux qui peut être très important.

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 :

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> - Lit mineur du torrent ou de la rivière torrentielle avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance de bassin versant ou/et la nature du torrent ou de la rivière torrentielle. - Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique). - Zones de divagation fréquente des torrents et rivières torrentielles entre le lit majeur et le lit mineur. - Zones atteintes par des crues passées avec transport solide et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ. - Zones soumises à des probabilités fortes d'embâcles. - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal).
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> - Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de moins de 0.5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers. - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture).
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure.

Remarque : Aléa de référence = plus forte crue connue ou si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

3.2.6.2. Localisation

Les lits des ruisseaux sont, par définition, classés en aléa fort de crue des torrents et ruisseaux torrentiels (T3). De plus, une bande de sécurité de part et d'autre du ruisseau est également classée en aléa fort. La largeur de cette bande dépend du bassin versant drainé par le ruisseau, de la stabilité du lit et de l'état des berges :

- ruisseau de la PISSARDE : - **2 x 15 m**, soit une bande de 30 m de large, jusqu'à la cote 375 m ;
- **2 x 10 m**, soit une bande de 20 m de large, à l'aval de la cote 375 m ;
- affluent de la PISSARDE : **2 x 10 m**, soit une bande de 20 m de large ;
- ruisseau de PISSECHIN : **2 x 15 m**, soit une bande de 30 m de large ;
- affluent du PISSECHIN : **2 x 10 m**, soit une bande de 20 m de large ;
- ruisseau sur le plateau d'ALLIERES : **2 x 7,5 m**, soit une bande de 15 m de large ;

Comme il a été évoqué précédemment (cf. § 3.1.3.3), le torrent de la PISSARDE peut déborder au niveau du hameau de RISSET. Les terrains concernés par ces débordements sont classés en aléa faible de crue des torrents et ruisseaux torrentiels (T1).

Deux combes ont également été classées en aléa fort de crue des torrents et ruisseaux torrentiels (T3) : l'une au Nord-Ouest des ROCHERS DE LA BOURGEOISE (bande de **2 x 10 m**) et l'autre en amont du hameau des MARTINAIS (bande de **2 x 7,5 m**).

Pour cette dernière, les terrains concernés par les débordements (cf. § 3.1.3.3) sont classés en aléa faible de crue des torrents et ruisseaux torrentiels (T1).

Enfin, des débordements du ruisseau du PISSECHIN sont possibles vers le hameau de la DIONNE. Les terrains concernés sont classés en aléa faible de crue des torrents et ruisseaux torrentiels (T1).

3.2.7. L'aléa ravinement et ruissellement de versant

3.2.7.1. Caractérisation

Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé (type "sac d'eau") 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 des particules de sol par l'eau de ruissellement ; ce dernier phénomène se rencontre plutôt sur des versants peu végétalisés et dans les combes.

Les critères de classification retenus sont :

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	V3	– Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands) Exemples : - Présence de ravines dans un versant déboisé - Griffes 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 : - Griffes d'érosion avec présence de végétation clairsemée - Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire – Débouché 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.

Remarque : 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.

3.2.7.2. Localisation

Les zones vues au paragraphe 3.1.3.4 sont concernées, et classées en aléa faible de ruissellement sur versant et ravinement (V1).

De plus, il faut également tenir compte du ruissellement généralisé, qui concerne la totalité des versants de la commune. Bien que souvent considéré comme anodin, ce phénomène peut entraîner des dégâts relativement importants. Il peut être aggravé par des pratiques agricoles et par l'urbanisation. En effet, pour des raisons pratiques, le labourage des champs se fait généralement dans le sens de la pente. Les sillons ainsi formés ne retiennent plus l'eau mais au contraire la canalise directement vers l'aval. Dans les zones où de tels phénomènes se sont déjà produits, on ne peut donc que conseiller, et lorsque cela est possible, de labourer parallèlement aux courbes de niveau. L'urbanisation quant à elle accroît la surface de sol imperméabilisée (toits, terrasses, rues et voies goudronnées ...). La quantité d'eau qui peut s'infiltrer lors de précipitations est alors bien moins importante, ce qui entraîne un ruissellement plus fort. Il suffit généralement de faire preuve de bon sens pour se protéger de ce phénomène, en évitant par exemple de placer des ouvertures sur les bâtiments à hauteur du terrain naturel, en particulier sur les façades exposées (amont).

Pour cette raison, l'ensemble des terrains pentés est classé en aléa faible de ruissellement sur versant et ravinement (V1).

3.2.8. L'aléa glissement de terrain

3.2.8.1. 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 :

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>	<i>Exemples de formations géologiques sensibles</i>
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> - Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications - 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 - Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues 	<ul style="list-style-type: none"> - Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés - Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - Molasse argileuse
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés - Moraines argileuses peu épaisses - Molasse sablo-argileuse - Eboulis argileux anciens - Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> - Glissement potentiel (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 	<ul style="list-style-type: none"> - Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Argiles lités

3.2.8.2. Localisation

Hormis une partie du versant est du PETIT ROCHEFORT vu les risques de mouvements superficiels, classée en aléa moyen de glissement de terrain (**G2**) pour la pente la plus raide, et en aléa faible (**G1**) pour le reste, les terrains concernés par cet aléa glissement de terrain se trouvent à l'Ouest du LAVANCHON.

Sur la berge rive droite du ruisseau de la PISSARDE, trois zones de glissement actif ont été identifiées et classées en aléa fort de glissement de terrain (**G3**) : en amont du hameau de DIDEYRE, au niveau de la cascade d'ALLIERES et en amont de la confluence avec le PISSECHIN.

La partie basse du versant des MOLLARDS est également concernée par cet aléa glissement de terrain. Les pentes les plus fortes sont classées en aléa moyen de glissement de terrain (**G2**), tandis que les pentes plus douces sont classées en aléa faible de glissement de terrain (**G1**).

Autour du plateau de SAINT-ANGE, des glissements de terrain peuvent se développer au sein des placages morainiques. Les zones les plus sensibles (généralement celles où la pente est la plus forte) sont classées en aléa moyen (**G2**), voire fort (**G3**) sur le PISSECHIN, de glissement de terrain. Le reste du versant est classé en aléa faible de glissement de terrain (**G1**).

3.2.9. L'aléa chutes de pierres et de blocs

3.2.9.1. Caractérisation

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

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> - 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 avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux - Zones d'impact - Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval) - Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)
Moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - Pente raide dans le 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%
Faible	P1	<ul style="list-style-type: none"> - Zone d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires) - Pente moyenne boisée, parsemée de blocs isolés apparemment stabilisés (ex. blocs erratiques) - Zone de chute de petites pierres

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 d'aider à définir le zonage ainsi qu'à partir des énergies développées et des hauteurs de rebond, les travaux de protection nécessaires.

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

3.2.9.2. Localisation

Une étude trajectographique a été menée sur les zones de départ du GRAND ROCHEFORT (réf. [15]). Le dispositif de protection présent sur le versant ouest (digue pare-blocs) n'a pas été pris en compte dans le zonage. Ainsi, l'aléa fort de chutes de blocs (**P3**) passe au ras de cette digue, soit à une cinquantaine de mètres du pied de versant.

Dans la partie nord où les affleurements sont les plus développés et les blocs attendus les plus gros (plusieurs m^3 et même dizaines de m^3), il est complété par une bande d'aléa moyen (**P2**) d'environ 40 m. plus au Sud, où les affleurements et blocs semblent moins importants il est bordé d'une bande d'aléa moyen (environ 20 m) puis d'une bande d'aléa faible (environ 20 m). A l'Est du GRAND ROCHEFORT les blocs "attendus" étant de plus faible volume (jusqu'à $1 m^3$), l'aléa fort est directement bordé dans la plaine par un aléa faible (**P1**).

Sur le versant est, la partie nord est également classée en aléa fort de chutes de blocs (**P3**).

A l'Ouest du LAVANCHON, les falaises formées par les roches calcaires ainsi que les versants situés à l'aval sont classés en aléa fort de chutes de pierres et de blocs (**P3**). Cela concerne le versant sous le Pic SAINT-MICHEL, le versant sous les rochers des CHABLOZ ainsi qu'une partie du versant d'URIOL. Sur ce dernier, des filets de protection type ASM ont été disposés en pied de versant le long de la RN 75, ainsi qu'en amont des deux entrées du tunnel de l'A51. De la même manière que pour le GRAND ROCHEFORT, il n'a pas été tenu compte de ces dispositifs de protection dans le zonage.

L'aléa moyen de chutes de blocs (**P2**) concerne les secteurs boisés avec rocher sub-affleurant pour la montagne d'URIOL, du PETIT et du GRAND ROCHEFORT ainsi qu'une partie des versant est et ouest des MOLOTS.

Les zones d'extension des chutes de pierres sur les versants de CHABLOZ (20 m de replat), d'URIOL et du Pic SAINT-MICHEL sont également classées en aléa moyen de chutes de pierres et de blocs (**P2**).

Sur le versant de SAINT-ANGE, à l'aval de la zone classée en aléa fort, des blocs sont provisoirement stabilisés dans le versant, qui a par conséquent été classé en aléa moyen de chutes de pierres et de blocs (**P2**).

Enfin, l'aléa faible de chute de pierres et de blocs (**P1**) correspond à l'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres du GRAND ROCHEFORT, de la montagne d'URIOL et des rochers de CHABLOZ ainsi qu'aux versants à petites chutes de pierres localisées (PETIT ROCHEFORT).

3.2.10. L'aléa suffosion

3.2.10.1. Caractérisation

Les critères de classification sont les suivants :

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	F3	<ul style="list-style-type: none"> - Zones d'effondrements existants. - 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 carrière abandonnées, avec circulation d'eau.
Moyen	F2	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de galeries de carrières en l'absence d'indice de mouvement en surface. - Affleurements 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 galeries. - Phénomènes de suffosion connus et fréquents
Faible	F1	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de galeries de carrières reconnues (type d'exploitation, profondeur, dimensions connues), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation. - Zone de suffosion potentielle. - Zone à argile sensible au retrait et au gonflement.

3.2.10.2. Localisation

La plaine de REYMURE, ainsi que les vallées du LAVANCHON et de la GRESSE sont classées en aléa faible de suffosion (F1).

3.2.11. L'aléa avalanche

3.2.11.1. Caractérisation

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

Aléa	Indice	Critères
Fort	A3	<p><u>Si cartographie CLPA</u> : avalanches reconnues par enquête sur le terrain (avalanches numérotées) et par photo-interprétation ; zones avalancheuses et dangers localisés</p> <p><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</p>
Moyen	A2	<p><u>Si cartographie CLPA</u> : zones présumées avalancheuses et dangers localisés présumés</p> <p><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</p>
Faible	A1	Zone d'extension maximale supposée des avalanches (en particulier, partie terminale des trajectoires)

3.2.11.2. Localisation

Les couloirs qui descendent du Pic SAINT-MICHEL sont classés en aléa fort d'avalanches (**A3**), tandis que le reste du versant est classé en aléa moyen d'avalanches (**A2**).

3.2.12. L'aléa sismique (non représenté sur les cartes)

Il existe un zonage sismique de la France dont le résultat est la synthèse de différentes étapes cartographiques et de calcul. Dans la définition des zones, outre la notion d'intensité, entre une notion de fréquence.

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.

Pour des raisons de commodité liées à l'application pratique du règlement, le zonage ainsi obtenu a été adapté aux circonscriptions administratives. Pour des raisons d'échelles et de signification de la précision des données à l'origine du zonage, le canton est l'unité administrative dont la taille a paru la mieux adaptée.

La commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET fait partie du canton de VIF, classé en zone de sismicité Ib, soit **faible**.



4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES

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 et 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, forêts de protection ...). Ils ne sont donc pas directement exposés au risque (risque = croisement des enjeux et de l'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 désignée ;
- 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 à 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 ces 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 de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET correspondent aux espaces urbanisés (centre urbain, bâtiment recevant du public ...), 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.

Le tableau 3 ci-après présente, secteur par secteur, les principaux enjeux soumis à un aléa moyen ou fort dans la zone d'étude.

Secteurs	Aléas	Enjeux
Hameaux de la BERGLIONNIERE, de NOTRE DAME, de CHAMP COUPIER et de VARCES	Aléa moyen de crue rapide des rivières	Plusieurs centaines d'habitations, quelques petites entreprises ainsi qu'une partie des équipements sportifs de VARCES sont concernés.
Hameaux de la BRIGAUDIERE, des MARTINAIS D'EN BAS, des SALCES et du NIVOLON	Aléa fort de crue rapide des rivières	Une quinzaine d'habitations sont concernées plus une habitation au pont de Varces (rive droite de la GRESSE).
Hameaux du Château de VARCES et des GABERTS	Aléa fort de crue rapide des rivières	Un quinzaine de bâtiments, essentiellement des habitations, sont concernés car situés dans la bande de sécurité de part et d'autre de l'axe de la MARJOERA et de la SUZE.
Hameau de la DIONNE	Aléa fort de crue torrentielle	Une maison est située en rive gauche dans la bande de sécurité du ruisseau de PISSECHIN.
CHABLOZ	Aléa fort de chutes de pierres	La ferme est concernée, des blocs de plusieurs mètres cubes étant tombé à proximité.
Hameau d'ALLIERES	Aléa fort et moyen de chutes de pierres	4 maisons sont concernées.
Hameau des MOLLIES	Aléa fort et moyen de chutes de pierres	4 maisons sont concernées.

Tableau 5– Récapitulatif des principaux enjeux

4.2. LES ESPACES NON DIRECTEMENT EXPOSES AUX RISQUES

La forêt présente sur le versant sous les rochers des CHABLOZ contribue à réduire la propagation des blocs qui peuvent se détacher de ces falaises. Il est donc important de conserver ce couvert forestier, qui agit également contre l'érosion des terrains par le ravinement. En cas d'exploitation, la prise en compte des risques naturels est indispensable.

On ne peut également que conseiller de conserver la zone d'expansion des crues de la plaine de REYMURE dans le faible degré d'urbanisation actuel. En effet, cette plaine est une zone d'épandage des eaux de crues de la GRESSE et du DRAC (pour une crue de fréquence supérieure à 100 ans). Son urbanisation aurait alors comme conséquence d'augmenter les enjeux situés en zone à risque. Cette zone étant par ailleurs déjà protégée par le périmètre de protection des captages d'eau, l'interdiction de son urbanisation n'a pas été réglementée dans le présent P.P.R.

4.3. DISPOSITIFS DE PROTECTION EXISTANTS

Au cours des décennies, voire des siècles, les habitants de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET ont tenté de se protéger contre les phénomènes naturels.

Ainsi, la GRESSE et le DRAC sont à présent complètement endigués sur toute la commune, ce travail ayant commencé il y a plus d'un siècle et demi.

Des ouvrages de protection ont également été construits afin de lutter contre les chutes de blocs en plusieurs secteurs :

- falaise du GRAND ROCHEFORT : suite à l'éboulement de 1990, une purge de la falaise a été réalisée et des ancrages mis en place au-dessus de l'entrée ouest du tunnel pour accéder aux captages. Un peu plus au Nord, aux MOLLIES, un merlon de terre a été levé (3 m de haut pour 100 m de long) en 1994 à une soixantaine de mètres de la falaise. Enfin, sur le versant oriental, des écrans métalliques ont été installés après une purge du secteur éboulé en 1992 ;
- ferme des CHABLOZ : la fréquence des chutes de blocs a conduit la commune à édifier une digue pare-blocs pour protéger la ferme ;
- montagne d'URIOL : le long de la RN 75, des filets de protection type A.S.M. ont été posés pour protéger les bungalows de chantier à l'époque de la construction de l'A 51. De plus, en amont des entrées est et ouest du tunnel d'URIOL, d'autres filets en acier ont été placés afin de protéger l'autoroute des éventuels chutes de blocs. Les filets A.S.M. n'ayant pas a priori été posés pour le long terme mais pour le temps du chantier, leur dimensionnement, et par la même leur efficacité et leur pérennité, ne sont peut-être pas suffisants pour permettre une urbanisation à l'aval. Celle-ci ne serait réalisable qu'après la réalisation d'une étude précisant l'efficacité des filets A.S.M. Il est toutefois rappelé que l'urbanisation des secteurs protégés n'est pas souhaitable.

Suite au chantier de l'A 51, un canal de dérivation des eaux de crue du LAVANCHON a été construit au pied du talus oriental de l'autoroute. Des travaux d'enrochement et de recalibrage ont également été effectués sur ce ruisseau. L'autoroute étant surélevée par rapport à la plaine, il fait obstacle aux éventuels débordements des ruisseaux du LAVANCHON, de la MARJOERA et de la SUZE. Le canal a donc été construit afin de canaliser ces éventuels débordements et de les ramener au lit mineur du LAVANCHON.

Enfin, sur le plateau SAINT ANGE, des fossés ont été creusés par la commune afin de drainer les eaux de ruissellement, et réduire ainsi les risques de développement ou de réactivation d'instabilités au sein des moraines. Afin d'assurer leur efficacité, ces fossés doivent être inspectés régulièrement, et curés si besoin est.

4.4. AMENAGEMENT AGGRAVANT LE RISQUE

Comme il a été dit précédemment (§ 3.1.3.1), une ancienne pile de pont sur la GRESSE vers la PELLISSIERE et une passerelle à la BERGLIONNIERE peuvent favoriser la création d'embâcles, et par conséquent aggraver les risques de débordement.

Sur la PISSARDE, en partie basse, de nombreux ponts enjambent le ruisseau, et sont autant d'endroits propices à la formation d'embâcles, ce qui augmente le risque de débordement dans le secteur de RISSET.



5. LE ZONAGE REGLEMENTAIRE

5.1. BASES LEGALES

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

Art. 3 - Le projet de plan comprend :

3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;*
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en cultures ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles des mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre.*

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

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

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

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

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courante 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 L215-14 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 fond 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 fond inférieur »*

5.2. LA REGLEMENTATION PARASISMIQUE

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique (Cf. § 3.2.11).

Les constructions sont régies par :

- la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 (article 41) qui donne une assise législative à la prévention du risque sismique ;
- le décret 91-461 du 14 mai 1991 qui rend officielle la division du territoire en cinq zones «d'intensité sismique» et qui définit les catégories de constructions nouvelles (A, B, C, D) dites à «risque normal» et soumises aux règles parasismiques ;
- l'arrêté du 10 mai 1993 qui fixe les règles à appliquer pour les constructions ou installations dites à «risque spécial» (barrage, 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 les règles de classification et 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 ALEAS EN ZONAGE REGLEMENTAIRE

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

- une **zone inconstructible**¹, 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 de projet possible sous maîtrise collective**, appelée zone violette («B»), comme la zone bleue puisqu'elle peut devenir constructible). Elle est destinée :
 - soit à rester inconstructible après réalisation d'études qui auraient révélé un risque réel plus important, ou montré l'intérêt de ne pas aménager certains secteurs sensibles pour préserver des orientations futures d'intérêt général ;
 - soit à devenir constructible après réalisation d'études complémentaires par un maître d'ouvrage collectif (privé ou public) et/ou de travaux de protection.
- une **zone constructible**¹ **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, appelé 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 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 sur les limites des zones d'aléas.

1-Les termes inconstructibles et constructibles sont largement réducteurs par rapport du contenu de l'article 40.1 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 présenté au paragraphe 1.1 du présent rapport. Toutefois il a paru judicieux de porter l'accent sur l'aspect essentiel de l'urbanisation : la construction.

La traduction de l'aléa en zonage réglementaire est adaptée en fonction du phénomène naturel pris en compte :

5.3.1. Inondation (I, C, M)

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 entre les communes amont-aval et 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. Parfois, en centre urbain l'aléa peut même être fort (notamment sur des axes préférentielles de circulation des eaux).

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

5.3.2. Aléas de versant

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

Niveau d'aléas	Aléas forts	Aléas moyens	Aléas faibles
Contrainte correspondante	Zone inconstructible (sauf travaux de protection, infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)	Zone inconstructible OU Zone constructible sous conditions : les prescriptions dépassant le cadre de la parcelle et relevant d'un maître d'ouvrage collectif (public ou privé) OU Cas particulier ("dent creuse", etc) : étude spécifique obligatoire lors de la réalisation du projet.	Zone constructible sous conditions : 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

Tableau 6 – Correspondance entre niveaux d'aléa et zonage

Signalons enfin :

- que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zone 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 de terrain dont l'activation ou la réactivation est susceptible de se manifester en cas de modification des conditions de circulation des eaux pluviales et/ou usées) ;

- que d'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection.

5.4. LE ZONAGE REGLEMENTAIRE DANS LA COMMUNE DE VARCES-ALLIERES-ET-RISSET

5.4.1. Les zones rouges

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

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

- RI : zone rouge exposée à un risque d'inondation de plaine. Le lit du DRAC délimité par les digues est concerné ;
- RC : zone rouge exposée à un risque de crue rapide des rivières ou/et ayant une fonction de régulation hydraulique. Les lits de la GRESSE jusqu'au pied extérieur des digues, les lits du LAVANCHON, de la MARJOERA et de la SUZE ainsi que les bandes de sécurité sont concernés, ainsi que les terrains en rive droite au niveau du pont de la GRESSE, les zones de débordement du LAVANCHON vers les hameaux des MARTINAIS et de la GRESSE au niveau du village et vers sa confluence avec le DRAC ;
- RM : zone rouge située en zone marécageuse ou/et ayant une fonction de régulation hydraulique. Cela concerne des terrains sur les plateaux de SAINT ANGE et des ALLIERES ;
- RT : zone rouge exposée à un risque de crues des torrents et ruisseaux torrentiels. Tous les ruisseaux et axes d'écoulements classés en aléa fort de crue des torrents et ruisseaux torrentiels (ainsi que leur bande de sécurité) sont concernés ;
- RG : zone rouge exposée à un risque de glissement de terrain. Cela concerne des terrains en aléa fort ou moyen de glissement de terrain sur le plateau de SAINT ANGE, sur les berges du ruisseau de la PISSARDE, sous le coteau des MOLLARDS, sur le versant oriental du PETIT ROCHEFORT et autour de la route montant à l'église de VARCES ;
- RP : zone rouge exposée à un risque de chute de pierres et de blocs. Cela concerne tout ou partie des versants du PETIT et du GRAND ROCHEFORT, de la montagne d'URIOL, des rochers de CHABLOZ, du Pic SAINT MICHEL et des reliefs des MOLOTS ;
- RA : zone rouge exposée à un risque d'avalanche. Cela concerne le versant sous le Pic SAINT MICHEL.

5.4.2. Les zones violettes

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

- BC : zone proche de la GRESSE représentée par une bande de 100m au niveau des secteurs reconnus comme prioritaires dans la réalisation des travaux sur les digues^[19]. L'inconstructibilité pourra être levée selon l'avancement des travaux définis dans la fiche annexe IV et réalisés par tronçons. Cette zone deviendra alors constructible et sera indiquée Bc₂ ;
- BP : cela ne concerne que le pied du versant de la montagne d'URIOL au Nord de l'A51. Cette zone peut devenir constructible **après révision du P.P.R.** si une étude

trajectographique démontre le bon dimensionnement des ouvrages de protection existants et moyennant leur entretien régulier par un maître d'ouvrage pérenne.

5.4.3. Les zones bleues

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

- Bc₁ : zone d'aléa moyen d'inondation pour une crue centennale correspondant à la zone de première influence de submersion en cas de défaillance des digues : surélévation de 60 cm des niveaux habitables, RESI inférieur ou égal à 30% et marge de recul des projets d'implantation de 10 m par rapport au pied extérieur des digues ;
- Bc₂ : zone d'aléa moyen d'inondation pour une crue centennale correspondant à l'écoulement privilégié des eaux en cas de défaillance des digues – secteur très urbanisé : surélévation de 60 cm des niveaux habitables, RESI inférieur ou égal à 50% et marge de recul des projets d'implantation de 10 m par rapport au pied extérieur des digues ;
- Bc₃ : zone d'aléa faible pour une crue centennale correspondant à la zone d'expansion des crues en cas de défaillance des digues : surélévation de 40 cm des niveaux habitables, RESI inférieur ou égal à 30% et marge de recul des projets d'implantation de 50 m par rapport au pied extérieur des digues du DRAC ;
- Bm : zone bleue exposée à un risque faible de zone marécageuse nécessitant une adaptation au sol (humidité, portance, avec une étude géotechnique recommandée). Cela concerne des terrains sur le plateau de SAINT ANGE ;
- Bt : zone bleue exposée à un risque faible de crues des torrents et ruisseaux torrentiels nécessitant le renforcement des structures et la limitation des ouvertures sur les façades exposées. Cela concerne des terrains aux hameaux des MARTINAIS, de la DIONNE et de RISSSET ;
- 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. Compte-tenu de l'aléa généralisé de ruissellement sur versant, toutes les zones pentées, même faiblement, sont concernées ;
- 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). Cela concerne des terrains sur le plateau de SAINT-ANGE, sur le coteau des MOLLARDS et sur le versant du PETIT ROCHEFORT ;
- Bp₀ : zone bleue exposée à un risque de chutes de pierres et de blocs nécessitant **l'entretien des ouvrages de protection**. Cela concerne des terrains sur les deux versants du GRAND ROCHEFORT ;
- Bp₁ : 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). Cela concerne des terrains au PETIT et au GRAND ROCHEFORT, sur la montagne d'URIOL, sous les rochers de CHABLOZ et sur le plateau de SAINT ANGE ;
- Bp₂ : zone bleue d'extension limitée (une parcelle cadastrale) exposée à un risque de chutes de pierres et de blocs nécessitant le prolongement de l'ouvrage de protection existant immédiatement au Nord. Cela concerne un terrain situé à l'Ouest du GRAND ROCHEFORT.
- Bf : zone bleue exposée à un risque faible de suffosion nécessitant un renforcement des structures du bâtiment (étude géotechnique recommandée). Cela concerne la plaine de REYMURE, la vallée du LAVANCHON, de la MARJOERA et de la SUZE.

5.5. PRINCIPALES MESURES RECOMMANDEES OU IMPOSEES

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 évoquées** au paragraphe 5.4.3 sont **explicitées** dans des **fiches type jointes** au règlement.

Pour les biens existants, les propriétaires peuvent les consulter comme guide de mesures possibles.

5.5.2. Mesures collectives

Comme il a été évoqué au paragraphe 4.3, un certain nombre d'ouvrages de protection collective ont été réalisés sur VARCES-ALLIERES-ET-RISSET.

Afin de vérifier l'efficacité des filets A.S.M. posés lors du chantier de l'A 51 le long de la RN 75, il est conseillé la réalisation d'une étude précisant les conditions ayant permis leur dimensionnement (bloc de référence) ainsi que leur pérennité à moyen et long terme.

Un contrôle régulier des autres dispositifs de protection existants (merlons, digues, fossés drainants) sont également nécessaires, afin de détecter toute dégradation qui pourrait nuire à la pleine efficacité de ces ouvrages. Ces visites auront également pour objectif de définir les éventuels travaux d'entretien ou de réparation de ces dispositifs.

5.6. PRINCIPALES MODIFICATIONS PAR RAPPORT AU PRECEDENT PROJET DE PPR

Les principales modifications apportées à cet ancien document réglementaire sont :

- la prise en compte des risques liés à la GRESSE et au DRAC ;
- l'apparition de l'aléa crue rapide des rivières, qui remplace l'aléa crue des torrents et ruisseaux torrentiels pour le LAVANCHON, la MARJOERA et la SUZE ;
- le passage d'un aléa fort (de crue torrentielle) à un aléa faible (de crue rapide des rivières) au Nord de la zone militaire, et ce en raison du canal de dérivation des eaux de crue du LAVANCHON réalisé le long de l'A 51 et du remblai autoroutier lui-même ;
- un léger durcissement dans l'aléa chute de pierres et de blocs en amont du hameau de la PELLISIERE ainsi que le long de la RN 75 à l'entrée sud de VARCES ;
- la prise en compte des deux canaux à l'Est du territoire ;
- un léger changement dans les limites des enveloppes du zonage réglementaire aux MOLIES, dû à des incohérences dans les limites de zones entre la carte des aléas et le zonage dans le projet de P.P.R. de 1998.



6. BIBLIOGRAPHIE

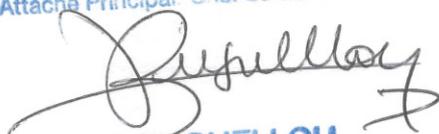
- [1] **Carte topographique TOP 25 au 1/25 000 - Carte 3335 OT (GRENOBLE)**
IGN - 1998.
- [2] **Carte topographique TOP 25 au 1/25 000 - Carte 3235 OT (AUTRANS)**
IGN - 1998.
- [3] **Carte géologique de la France au 1/50 000 – Feuille XXXII-35 (VIF)**
B.R.G.M.
- [4] **Etude d'inondabilité du DRAC et de la ROMANCHE**
SOGREAH - 1999
- [5] **Identification du risque d'inondation de la GRESSE**
SOGREAH - 1998
- [6] **Etude hydrologique du LAVANCHON**
ALP'GEORISQUES - 1993
- [7] **Analyse "Enjeux-Risques" du massif du VERCORS**
ALP'GEORISQUES - 1996
- [8] **Plan communal de Prévention et de Secours**
S.F.R.M. - 1994
- [9] **Dossier de synthèse et étude d'impact détaillée des bassins versants du LAVANCHON et de la GRESSE pour l'A51 – section GRENOBLE – COL DU FAU**
SCETAURROUTE – 1995
- [10] **Prévention des pollutions et des risques pour l'A51 – section GRENOBLE – COL DU FAU**
AREA – 1994
- [11] **Prise en compte des contraintes hydrauliques avant et après la réalisation de l'A51, pour les ruisseaux du LAVANCHON, de la MARJOERA et de la SUZE**
SOGREAH - 1995
- [12] **Etude hydraulique de la SUZE et la MARJOERA**
SILENE – 1993
- [13] **Etude hydraulique de la GRESSE**
SOGREAH - 1991
- [14] **Etude d'impact sur l'aménagement de la GRESSE**
CERREP – 1991

- [15] **Simulation trajectographique de protection pour la falaise du GRAND ROCHEFORT**
MECANROC – 1993
- [16] **Etude des risques d'éboulements à partir de la falaise du GRAND ROCHEFORT**
MECANROC - 1991
- [17] **Etude des risques de chutes de blocs et des moyens de protection à la ferme CHABLOZ**
ADRGT – 1989
- [18] **Etude des dangers d'éboulement et proposition de parades pour la falaise du GRAND ROCHEFORT**
CAN S.A. - 1984
- [19] **Diagnostic géotechnique des digues de la GRESSE sur la commune de VARCES-ALLIERES-ET-RISSET**
SOLEN - 2002
- [20] **Archives du service RTM de l'ISERE**

ANNEXE 1

Plan n°1 – Cotes de référence de la GRESSE

Pour Copie Certifiée Conforme
Pour le Préfet et par délégation
l'Attaché Principal, Chef de Bureau



Philippe BUGUELLOU

Vu pour être annexé à mon
arrêté en date de ce jour
Grenoble, le

17 MAI 2004
Pour le Préfet et par délégation
le Secrétaire Général

Dominique BLAIS



**PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES
DE VARCÈS-ALLIÈRES-ET-RISSET**

Annexe 2 du règlement
Extrait de l'étude SOGREA H de 1998

Echelle 1/10 000



Lit de la GRESSE entre ses digues



Ligne de charge de la GRESSE en crue centennale
(NGF orthométrique)



Réalisé le : 15 mai 2003

ANNEXE 2

Plan n°2 – Niveau de la ligne d'eau du LAVANCHON lors de la crue centennale

Site	Avant la construction de l'A51	Après la construction de l'A51
Pont Brigaudière	292,69	292,69
Pont du Martinais d'en Haut (VC 15)	282,97	282,85
Pont du Martinais d'en Bas (VC 12)	277,21	277,00
Pont du Nivolon (VC 5)	269,32	267,23
Pont du stand de tir (aval Nivolon)	265,21	264,60
Pont de la route du Pavillon	256,07	255,64
Pont de la Riboudie (VC 3)	252,13	249,10

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

Pour Copie Certifiée Conforme

Pour le Préfet et par délégation
l'Attaché Principal, Chef de Bureau


Philippe BUGUELLOU

Pour le Préfet et par délégation
le Secrétaire Général

17 MAI 2004

Dominique BLAIS

ANNEXE 3

Fiches conseils

Pour le Préfet par délégation
Pour le Préfet Certifié conforme
Attaché Principal Chef de Bureau

Philippe BUGUELLOU

Vu pour être annexé à mon
arrêté en date de ce jour
Grenoble, le

17 MAI 2004

Pour le Préfet et par délégation
le Secrétaire Général

Dominique BLAIS

Recommandations (ou s'il existe un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions selon son règlement) relatives à la prévention des dommages contre l'action des eaux

Votre terrain est situé dans un secteur susceptible d'être exposé à un **risque faible d'invasion par les eaux** (par exemple du fait d'inondations, de crues torrentielles ou de ruissellement de surface). Outre les mesures particulières liées à la spécificité du risque, il convient que vous preniez en compte, dans la conception et la réalisation de votre construction, les risques de dommages causés par la simple action des eaux.

Parmi les mesures envisageables, une **attention particulière** mérite d'être portée notamment aux points suivants :

- conception des **fondations**, en cas de risque d'affouillement;
- utilisation de **matériaux insensibles à l'eau** ou convenablement traités, pour les aménagements situés sous la cote estimée de submersion;
- modalités de **stockage des produits dangereux ou polluants** : par exemple dans des citernes, cuves ou fosses suffisamment enterrées et lestées pour résister à la submersion ou installées au-dessus de la cote estimée avec, dans tous les cas, orifices de remplissage et événements au-dessus de cette cote;
- modalité de **stockage des produits périssables**;
- conception des **réseaux électriques** et positionnement des **équipements vulnérables ou sensibles** à l'action des eaux (appareillages électriques, électroniques, électro-ménagers, etc...);
- conception et réalisation des **réseaux extérieurs, notamment d'assainissement** (par exemple : clapets anti-retour, verrouillage des regards);
- garage et stationnement des **véhicules**;
- aires de loisirs et **meubles extérieurs** (mise à l'abri, empêchement d'enlèvement par les eaux).

Cette liste ne prétend pas être exhaustive ; elle doit être adaptée à chaque projet, en fonction de sa situation d'une part, de ses caractéristiques propres ainsi que des modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation d'autre part.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures est de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Recommandations (ou s'il existe un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions selon son règlement) relatives à la prise en compte du risque d'inondation par ruissellement sur versant

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible d'inondation par ruissellement sur versant** (écoulement d'eau plus ou moins boueuse sur les versants des vallées, hors du lit normal des ruisseaux et torrents).

Il vous est demandé, pour vous prémunir contre ce risque, de prendre les **dispositions** nécessaires, par exemple en adoptant une des mesures suivantes :

- **remodelage** général du **terrain** et **implantation** en conséquence du bâtiment en évitant en particulier de créer des points bas de rétention des eaux;
- **accès** prioritairement **par l'aval**, ou réalisés pour **éviter toute concentration des eaux** en direction des ouvertures du projet (contre pente...);
- **protection** des **ouvertures** de la **façade amont** et/ou des façades latérales des bâtiments projetés par des ouvrages déflecteurs (muret, butte, terrasse, ...) ou **surélévation** de ces **ouvertures**, d'une hauteur de l'ordre de 0,60 m environ au-dessus du terrain après construction.

Ces mesures, comme d'autres éléments de construction que vous pourriez réaliser sur votre parcelle (par ex. : clôtures non "transparentes" vis à vis des écoulements, comme des murets périphériques réalisés sans réflexion collective de protection du secteur), ne doivent **aggraver ni la servitude naturelle des écoulements** par leur concentration (article 640 du Code Civil), **ni les risques sur les propriétés voisines**.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures est de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Remarque :

Selon la configuration du terrain et les dispositions constructives adoptées, il peut être nécessaire de mettre en oeuvre des mesures complémentaires pour prévenir les dégâts des eaux (cf. fiche-conseils n° 0).

Recommandations relatives à la prise en compte des zones marécageuses

Votre terrain est situé dans un **secteur marécageux** pouvant comporter des niveaux compressibles qui risquent d'entraîner des tassements différentiels.

Il vous est recommandé, pour vous prévenir contre ce risque, d'apporter une **attention particulière** notamment sur les points suivants :

- la consolidation éventuelle du terrain pour éviter les tassements différentiels;
- l'adaptation de la construction à la portance du sol.

La réalisation d'une étude spécifique, confiée à un bureau d'études spécialisé, pour déterminer ces éléments est vivement recommandée.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures ainsi que des résultats des études est de la responsabilité du maître d'ouvrage

Remarque :

Selon la configuration du terrain et les dispositions constructives adoptées, il peut être nécessaire de mettre en oeuvre des mesures complémentaires pour prévenir les dégâts des eaux (cf. fiche-conseils n° 0).

Recommandations (ou s'il existe un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions selon son règlement) relatives à la prise en compte du risque d'invasion lors de crues exceptionnelles de torrents

Votre terrain est situé dans un secteur susceptible d'être exposé à un **risque d'invasion lors de crues exceptionnelles de torrents**. De ce fait, il est susceptible d'être recouvert par des eaux de crue liées à un courant pouvant être violent, sans que l'on puisse exclure, en certaines situations, la présence de transport solide (avec d'éventuels flottants) ou au contraire un risque d'affouillement. En outre, si votre propriété borde un torrent, votre attention est attirée sur le fait que la divagation de celui-ci par modification du lit ne peut être écartée et qu'une bande inconstructible a été de ce fait instaurée ; celle-ci doit également permettre l'accès au torrent pour en effectuer l'entretien.

Ce type d'événement, toujours brutal et imprévisible, rend l'alerte très difficile, sinon impossible. Il importe donc d'adapter votre construction à la nature de ce risque.

Parmi les dispositions constructives envisageables, une **attention particulière** mérite d'être portée notamment aux points suivants :

- **implantation** du bâtiment et **remodelage** du terrain (sans aggraver par ailleurs la servitude naturelle des écoulements - Article 640 du Code Civil);
- **accès** prioritairement **par l'aval ou par une façade non exposée**, en cas d'impossibilité les protéger;
- **protection contre les affouillements** par exemple par renforcement localisé ou approfondissement des fondations par rapport à la cote hors gel habituelle;
- **renforcement** de la **structure** du bâtiment et notamment conception soignée du chaînage;
- **protection** de la **façade amont, voire des façades latérales**, selon la configuration du terrain et l'importance du risque (merlon, renforcement des murs en maintenant par ailleurs ces façades aveugles sur une hauteur supérieure à la hauteur de submersion estimée);
- positionnement **hors crue** et protection des **postes techniques vitaux** (électricité, gaz, eau, chaufferie, téléphone, etc...);
- modalités de **stockage des produits dangereux, polluants ou flottants** pour éviter tout risque de transport par les crues.

Cette liste ne prétend pas être exhaustive ; elle doit être adaptée à chaque projet, en fonction de sa situation d'une part, de ses caractéristiques propres ainsi que des modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation d'autre part.

La réalisation d'une étude des structures du bâtiment est donc vivement recommandée.

IMPORTANT : La prise en compte de ces mesures ainsi que des résultats des études est de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Remarque : Selon la configuration du terrain et les dispositions constructives adoptées, il est généralement nécessaire de mettre en oeuvre des mesures complémentaires pour prévenir les dégâts des eaux (cf. fiche-conseils n° 0).

Recommandations (ou s'il existe un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions selon son règlement) relatives à la prise en compte du risque de glissement de terrain

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible de glissement de terrain** qui nécessite l'adaptation de votre construction à la nature de ce risque (site du projet et terrains environnants) ainsi que des terrassements qui lui sont liés.

Cette adaptation **sera utilement définie** par une **étude géotechnique de sol** confiée à un bureau d'études spécialisé. Un exemple de modèle de cahier des charges vous est donné ci-dessous : il devra être adapté à la situation des lieux d'une part, aux caractéristiques du projet ainsi qu'aux modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation (y compris entretien des installations) d'autre part.

CAHIER DES CHARGES SOMMAIRE DE L'ETUDE GEOTECHNIQUE DE SOL

Cette étude a pour objectif de définir l'adaptation de votre projet au terrain, en particulier le choix du niveau et du type de fondation ainsi que certaines modalités de rejets des eaux. Menée dans le contexte géologique du secteur, elle définira les **caractéristiques mécaniques du terrain** d'emprise du projet, de manière à préciser les contraintes à respecter, d'une part pour **garantir la sécurité du projet vis-à-vis de l'instabilité des terrains** et des risques de tassement, d'autre part pour **éviter toute conséquence défavorable du projet sur le terrain environnant**.

Dans ces buts, l'étude géotechnique se préoccupera des risques liés notamment aux aspects suivants :

- instabilité due aux **terrassements** (déblais-remblais) et aux **surcharges** : bâtiments, accès;
- gestion des **eaux de surface et souterraines** (drainage...);
- conception des **réseaux** et modalités de **contrôle ultérieur** à mettre en place, avec prise en compte du risque de rupture de canalisations inaptes à résister à des mouvements lents du sol;
- en l'absence de réseaux aptes à recevoir les **eaux usées, pluviales et de drainage**, entraînant leur rejet dans un exutoire superficiel, **impact de ces rejets** sur ce dernier et mesures correctives éventuelles (ex. : maîtrise du débit);
- définition des **contraintes particulières pendant la durée du chantier** (terrassements, collecte des eaux).

Le cas échéant, une étude des structures du bâtiment pourra compléter l'étude géotechnique.

Il est conseillé au maître d'ouvrage de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le bureau ayant réalisé cette dernière.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures ainsi que des résultats des études est de la responsabilité du maître d'ouvrage

REMARQUE : Les dispositions retenues en matière de gestion des eaux usées, pluviales, de drainage devront être compatibles avec les dispositions du schéma d'assainissement et du schéma d'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, s'ils existent, ainsi qu'avec les règles définies par les documents d'urbanisme et/ou par la réglementation en vigueur.

Recommandations (ou s'il existe un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions selon son règlement) relatives à la prise en compte du risque de chutes de pierres et de blocs

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible de chutes de pierres et de blocs** qui nécessite une **adaption de votre construction** à la nature de ce risque.

Parmi les mesures envisageables, **une attention particulière** mérite d'être portée notamment aux **points suivants** :

- implantation et dimensionnement du bâtiment ainsi que possibilités de protection naturelle ou non, au niveau de la parcelle;
- renforcement des façades exposées;
- positionnement des ouvertures dans toute la mesure du possible, sur les façades non exposées;
- protection de l'environnement immédiat de la construction (accès, jardin, modalités de stationnement des véhicules....).

Cette **adaptation sera utilement définie par une étude** du type diagnostic qualitatif du risque de chutes de pierres et de blocs, confiée à un bureau d'études spécialisé. Un exemple de modèle de cahier des charges vous est donné ci-dessous : il devra être adapté à la situation des lieux d'une part, aux caractéristiques du projet ainsi qu'aux modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation d'autre part.

CAHIER DES CHARGES SOMMAIRE DU DIAGNOSTIC QUALITATIF DU RISQUE DE CHUTES DE PIERRES ET DE BLOCS

Cette étude est menée dans le contexte géologique du site.

Elle doit prendre en compte des critères objectifs en particulier la masse des blocs au départ, déterminée par l'étude de la fracturation, leur forme, l'altitude de départ, la surface topographique sur laquelle se développent les trajectoires, la nature et les particularités des terrains rencontrés par les blocs (rebonds possibles, fracturation, dispersion aléatoire des débris, présence de végétation absorbant une partie de l'énergie).

COMPLEMENT QUANTITATIF (CALCULS)

Dans un certain nombre de cas, le bureau d'études pourra être amené à compléter cette étude qualitative par une simulation trajectographique sur ordinateur*.

Les résultats doivent permettre :

- 1°) de présenter une cartographie d'intensité du phénomène redouté,
- 2°) de définir les principes de protection (localisation et dimensions) à partir des énergies développées et des hauteurs de rebond.

La réalisation d'une étude des structures des bâtiments est également vivement recommandée.

Il est conseillé au maître d'ouvrage de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude trajectographique par le bureau ayant réalisé cette dernière.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures ainsi que des résultats des études est de la responsabilité du maître d'ouvrage

* Ce type d'étude prend en compte les chutes de blocs isolés et non l'éboulement d'une masse rocheuse.

Recommandations (ou s'il existe un PPR approuvé, recommandations ou prescriptions selon son règlement) relatives à la prise en compte du risque d'affaissement ou de tassement

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible d'affaissement ou de tassement** qui **nécessite** une adaptation de votre construction à la nature de ce risque.

Des mesures techniques sont à mettre en oeuvre pour prévenir votre construction contre les tassements différentiels.

Ces **mesures** seront **utilement déterminées par une étude géotechnique de sol** confiée à un bureau d'études spécialisé et visant à préciser ce risque.

Une étude des structures pourra déterminer les dispositions constructives à mettre en oeuvre (en particulier renforcement des structures du bâtiment).

Il est conseillé au maître d'ouvrage de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le bureau ayant réalisé cette dernière

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures ainsi que des résultats des études est de la responsabilité du maître d'ouvrage

ANNEXE 4

Fiche de travaux sur les digues de la Gresse

Pour Copie Certifiée Conforme



Pour le Préfet et par délégation
Principal, Chef de Bureau

Philippe BUGUELLOU

Pour le Préfet et par délégation
le Secrétaire Général

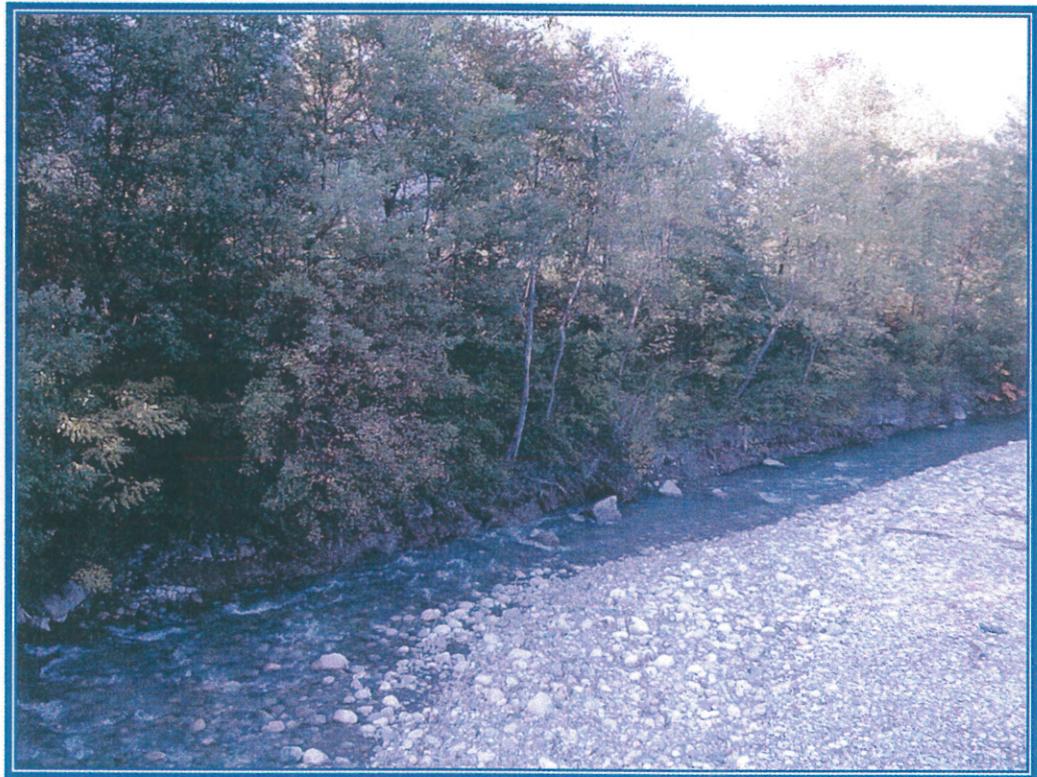
Vu pour être annexé à
arrêté en date de ce jour
Dominique BLAIS
Grenoble, le

17 MAI 2004

MAIRIE DE VARCES-ALLIERES ET RISSET



SCHEMA D'AMENAGEMENT DES DIGUES DE LA GRESSE



OCTOBRE 2003

4 10 0495

ANNEXE IV

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE.....	1
2.	SCHÉMA D'ENSEMBLE	2
3.	DESCRIPTIF DES AMÉNAGEMENTS	3
4.	CRITÈRE DE PRIORITÉ.....	4
5.	ESTIMATION DES COÛTS	4

1. CONTEXTE

La zone couverte par le Schéma d'Aménagement concerne les berges de la Gresse dans sa traversée de la commune de Varcès-Allières et Risset.

Le Schéma d'Aménagement des digues proposé, fait suite aux différentes études de diagnostic hydraulique et géomorphologique du cours d'eau au droit de la commune. Il a pour objectif d'accompagner le Plan de Prévention des Risques en décrivant les travaux à mettre en œuvre pour lever les contraintes d'urbanisme liées aux zones dites « violettes ».

L'aléa de ces zones est lié au risque de rupture ou de formation de brèche dans les digues de la Gresse.

Le tableau suivant présente les marges de sécurité pour la crue centennale, dans la situation optimiste d'écoulement sans embâcles : le niveau est alors légèrement supérieur au niveau du terrain naturel des terrains en arrière des digues.

N° de profil (localisé sur le plan en annexe)	Revanche pour Q_{100} (200m ³ /s)			
	Rive Gauche		Rive Droite	
	Plaine	Digue	Digue	Plaine
P12	- 0.1	+ 2.1	+ 2.2	+ 0.3
P11	+ 0.4	+ 2.0	+ 1.7	- 0.3
P9	- 0.1	+ 1.9	+ 1.5	0.0
P8	0.0	+ 1.2	+ 0.9	- 0.1

Identification du risque Inondation – La Gresse – SOGREAH Novembre 1999

Toutefois, sur un tel cours d'eau, la formation probable d'embâcles, créant un obstacle à l'écoulement des eaux conduirait à une augmentation significative des niveaux. La forte probabilité d'occurrence d'une telle situation conduit ainsi à afficher un aléa moyen derrière les digues .

L'état des digues au droit de la zone concernée a fait l'objet d'un diagnostic géotechnique, réalisé par le bureau d'étude SOLEN en Octobre 2002, qui a mis en évidence des phénomènes d'érosion de type affouillement en partie basse de talus de digue ou en pied de berge.

Par ailleurs, le diagnostic géomorphologique établi dans le SAGE conclut que l'équilibre du fond de la Gresse est atteint. Ainsi, l'énergie du cours d'eau est dissipée préférentiellement latéralement : les berges sont les plus sollicitées.

Cette sollicitation fragilise les talus de digues et la sécurisation des terrains riverains implique la mise en œuvre de protections spécifiques, décrites dans le schéma d'aménagement.

2. SCHÉMA D'ENSEMBLE

Le schéma d'aménagement se veut cohérent à l'échelle de la traversée de la commune.

Il s'agit d'une part, de protéger de façon pérenne le linéaire des talus de berges concernés par les zones violettes et d'autre part, de ne pas induire de nouveau désordre suite à la réalisation des aménagements.

Ainsi les protections proposées dans ce schéma répondent à un souci de **continuité et d'homogénéité**.

Par ailleurs, les talus des berges et digues de la Gresse dans la traversée de Varcès sont fortement végétalisées. L'aspect paysager du schéma d'aménagement tient compte du cadre naturel du cours d'eau, en proposant **une protection mixte des talus** : minérale en pied de talus et végétale jusqu'à la crête.

Si la réalisation des travaux conduit nécessairement à la mise à nu des talus, ceux-ci seront re-végétalisés et le plan d'entretien de la végétation, réalisé par l'ONF Août 2002, continuera de s'appliquer.

Enfin, les aménagements ne doivent pas modifier sensiblement les conditions d'écoulement de la Gresse : **la section hydraulique moyenne est conservée**.

Le zonage proposé dans le Schéma d'Aménagement est conditionné par deux facteurs :

- ✓ D'une part, l'aspect hydraulique, qui est prépondérant : la section hydraulique est conditionnée par les pentes et hauteur de talus. Ainsi, le linéaire rive droite et rive gauche des digues concerné par les travaux est sectionné par tronçon de talus homogène.
- ✓ D'autre part, l'aspect planification des travaux : les tronçons ont une longueur moyenne de 100 mètres, de façon à faciliter le phasage des travaux.

3. DESCRIPTIF DES AMÉNAGEMENTS

La nécessité de conserver la section hydraulique moyenne conduit à la définition de **4 coupes types d'aménagement**, en fonction des pentes et hauteur de talus. Elles sont présentées dans les plans en annexe.

La protection minérale est constituée d'enrochement libre.

Les blocs sont de calibre 100 à 1000 kg. L'épaisseur de l'enrochement correspond à deux couches de blocs, soit environ 1,2 m. La blocométrie exacte des enrochements sera définie au stade d'Avant-Projet.

La pente du talus sur la hauteur des enrochements est de 3H pour 2V. Le pied de berge est protégé par un sabot dont les blocs jouent le rôle de « réserve » en cas d'affouillement.

La hauteur de cette protection varie de 1 à 2 mètres selon les coupes types.

La limite entre la protection végétale est minérale est établie à partir des critères suivants :

- ✓ La hauteur d'eau en en crue centennale est en moyenne de 2 mètres.
- ✓ La pente maximale admissible pour des techniques minérales est de 3H pour 2V
- ✓ La pente maximale admissible pour des techniques végétales sous-eau est de 2H pour 1V

La configuration initiale des talus détermine donc la limite entre les deux principes de protection.

Les aménagements distinguent trois types de protection végétale.

Les parties hautes des talus, hors d'eau pour la crue centennale, dont la pente est à 3H pour 2V seront engazonnées et replantées.

Les parties en eaux, jusqu'à la crue centennale, dont le talus est à 2H pour 1V, seront protégées par des techniques végétales classiques, type boutures, et engazonnées.

Les parties en eaux, jusqu'à la crue centennale, dont le talus est à 3H pour 2V pour des raisons hydrauliques, seront protégées par des techniques végétales plus conséquentes, de type fascinage, en raison de la plus forte pente.

4. CRITÈRE DE PRIORITÉ

L'étude hydraulique n'a pas révélé de secteur de très forte sensibilité au regard du phénomène de submersion en période de crue centennale (hors phénomène d'embâcle). Par ailleurs, le diagnostic géotechnique, préconise des aménagements de confortement sur l'ensemble du linéaire concerné.

Toutefois, au vu des niveaux atteints par la crue de référence, on peut penser que sur les tronçons (RD04 et RD05) en rive droite et (RG01), (RG02) en rive gauche, toute rupture de digue après submersion pourrait avoir un impact notable sur les zones urbanisées.

Ainsi, dans le cadre du Schéma d'Aménagement, à titre indicatif, la hiérarchisation des travaux pourrait se décliner de la manière suivante :

Niveau	Localisation	Nom des tronçons
Niveau 1	Rive gauche en amont du pont	RG02 à RG 05
	Rive gauche au niveau des Epées	RG01
	Rive droite en amont du pont	RD01 à RD05
Niveau 2	Rive droite en aval du pont	RD06 à RD08
	Rive gauche en aval du pont	RG06 à RG09

5. ESTIMATION DES COÛTS

Le tableau en annexe présente le détail de l'estimation des coûts en matériaux par tronçon.

Au total, ce montant s'élève à environ **1 402 000 € HT**.

Le montant total de l'investissement est ainsi estimé à 1 682 000 € HT, ce prix incluant le coût de la Maîtrise d'œuvre et un poste « Divers et Imprévus ».

DONNEES INITIALES

Prix Unitaire

	Enrochement m ³	Engazonnement m ²	Prot.végétale m ²	Fascine m ²
€ HT	60.0	52.0	56.0	58.0

TALUS

	Enrochement m	Engazonnement m	Prot.végétale m	Fascine m
H Pente	3	3	2	3
V Pente	2	2	1	2
Epaisseur	1.2			
Largeur Sabot	2			

Hauteur

	Enrochement m	Engazonnement m	Prot.végétale m	Fascine m
A	1.5	3.0	1.5	0.0
B	2.0	3.0	0.0	0.0
C	1.5	2.0	0.0	0.5
D	1.0	1.0	2.0	0.0

ENROCHEMENT

	sabot m ²	talus m ²	Plus m ²	Roche m ²
A	2.4	3.2	1.2	6.8
B	2.4	4.3	1.2	7.9
C	2.4	3.2	1.2	6.8
D	2.4	2.2	1.2	5.8

PROTECTION VEGETALE

	Engazonnement m	Prot.végétale m	Fascine m
A	5.5	3.4	0
B	5.5	0	0
C	3.7	0	1
D	1.9	4.5	0

Estimation des coûts en matériaux

Nom du tronçon	Coupe Type	Longueur m	Enrochement m ³	Engazonnement m ²	Prot.végétale m ²	Fascine m ²	Enrochement € HT	Engazonnement € HT	Prot.végétale € HT	Fascine € HT	Total Végétal € HT	TOTAL € HT
RG01	D	140	810	270	630	0	48 600	14 040	35280	0	49 320	97 920
RG02	D	90	520	180	410	0	31 200	9 360	22960	0	32 320	63 520
RG03	D	90	520	180	410	0	31 200	9 360	22960	0	32 320	63 520
RG04	D	90	520	180	410	0	31 200	9 360	22960	0	32 320	63 520
RG05	D	90	520	180	410	0	31 200	9 360	22960	0	32 320	63 520
RG06	A	100	690	550	340	0	41 400	28 600	19040	0	47 640	89 040
RG07	A	100	690	550	340	0	41 400	28 600	19040	0	47 640	89 040
RG08	B	125	1 000	690	0	0	60 000	35 880	0	0	35 880	95 880
RG09	B	125	1 000	690	0	0	60 000	35 880	0	0	35 880	95 880
RD01	B	90	720	500	0	0	43 200	26 000	0	0	26 000	69 200
RD02	B	90	720	500	0	0	43 200	26 000	0	0	26 000	69 200
RD03	B	90	720	500	0	0	43 200	26 000	0	0	26 000	69 200
RD04	B	90	720	500	0	0	43 200	26 000	0	0	26 000	69 200
RD05	B	90	720	500	0	0	43 200	26 000	0	0	26 000	69 200
RD06	A	120	830	660	410	0	49 800	34 320	22960	0	57 280	107 080
RD07	C	160	1 100	600	0	160	66 000	31 200	0	9280	40 480	106 480
RD08	A	135	930	750	460	0	55 800	39 000	25760	0	64 760	120 560

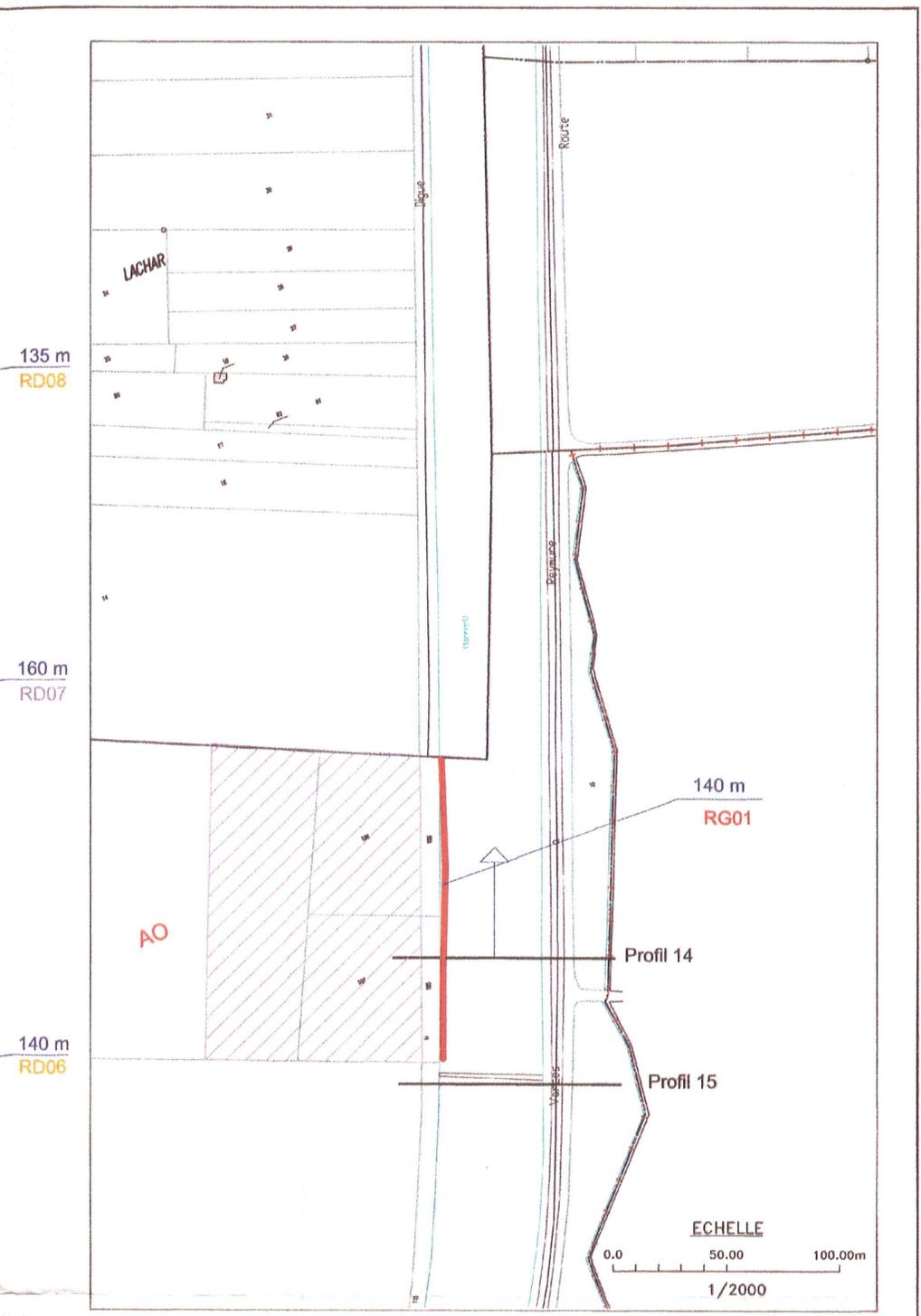
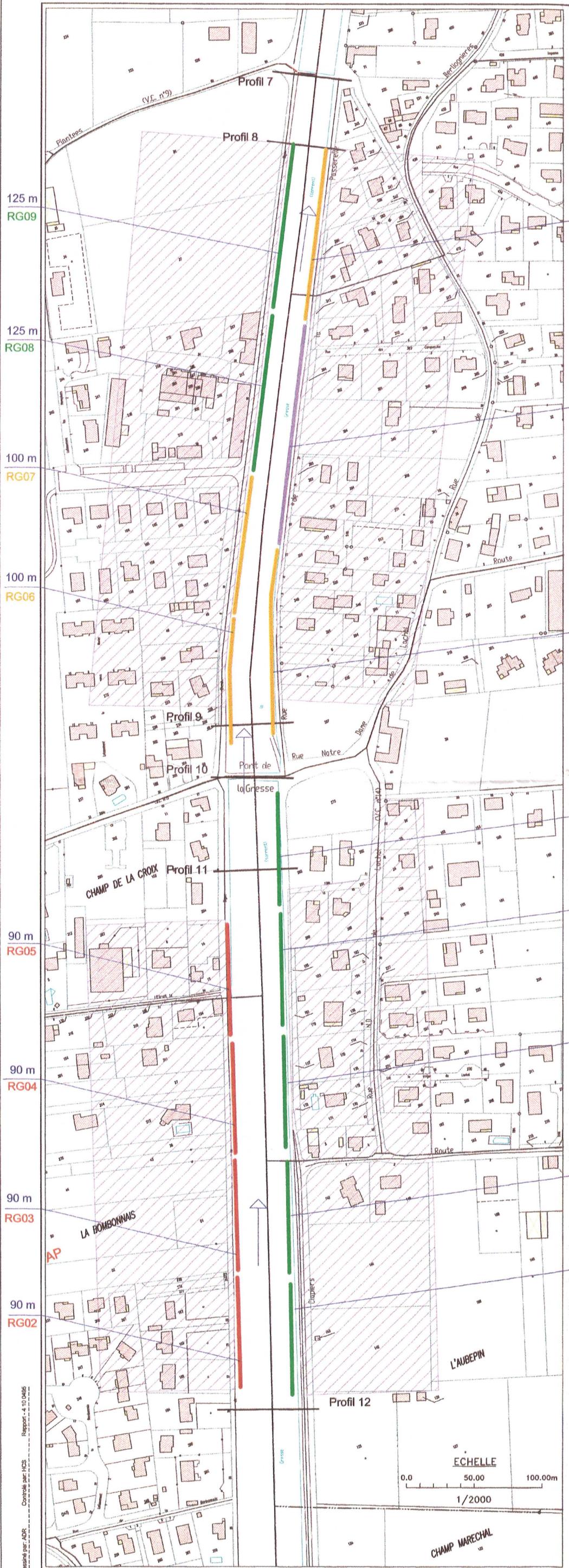
TOTAL € HT 1 402 000

TVA 19,6% 274 800

TOTAL € TTC 1 676 800

ANNEXE 4

Fiche de travaux sur les digues de la Gresse



LEGENDE

- Coupe Type A
- Coupe Type B
- Coupe Type C
- Coupe Type D

— Longueur du tronçon
— Nom du tronçon

No.	Date	Désignation et Position	Visa
MODIFICATIONS			
VILLE DE VARCES-ALLIERES ET RISSET		SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE CONFORTEMENT DES DIGUES DE LA GRESSE	

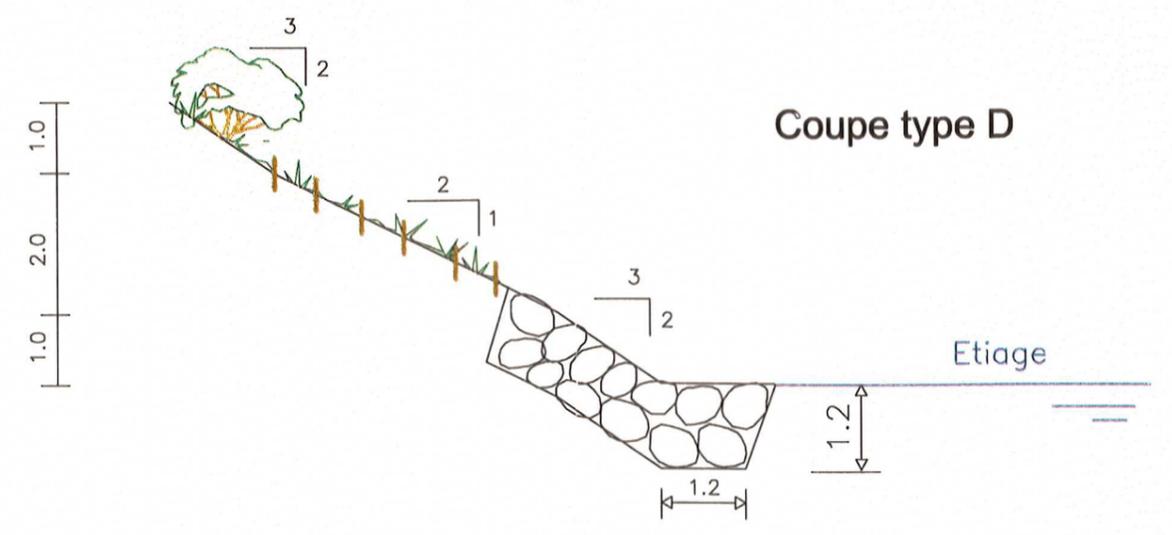
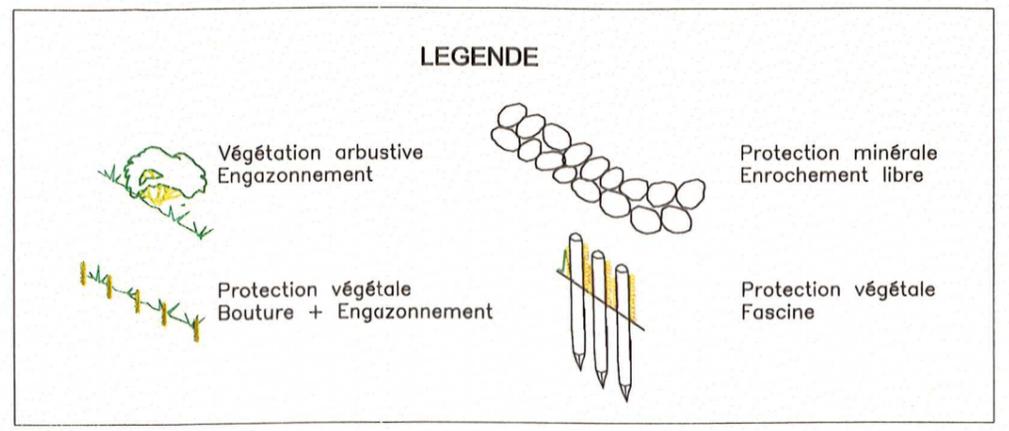
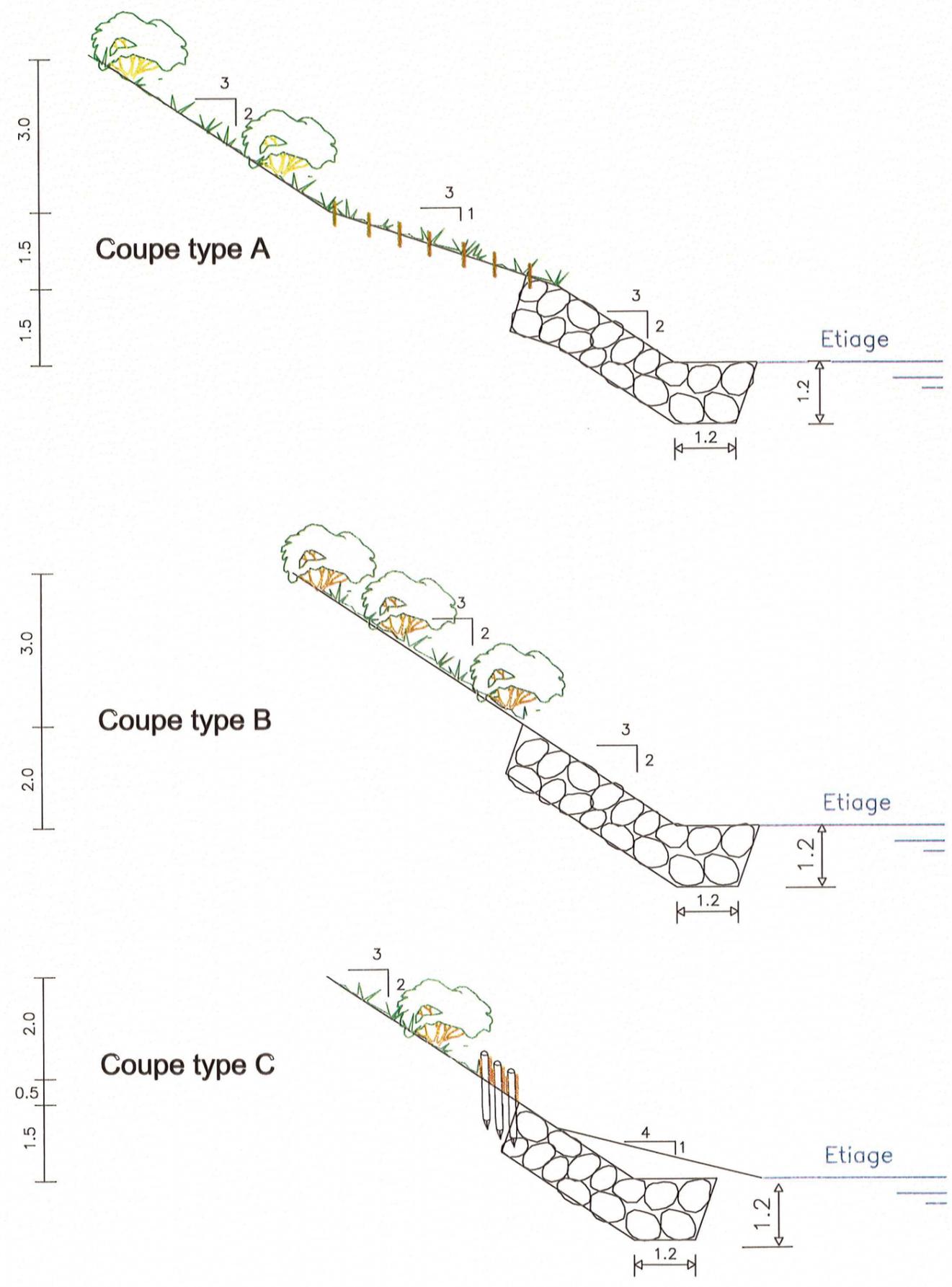
PLAN D'ENSEMBLE

SOGREAH CONSULTANTS

Rapport n°: 4 10 0495 Plan n°: 1

Date: Octobre 2003

Dessiné par: ADR Contrôlé par: HCS Rapport: 4 10 0495



No.	Date	Désignation et Position	Visa
MODIFICATIONS			

VILLE DE VARCES-ALLIERES ET RISSET	SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE CONFORTEMENT DES DIGUES DE LA GRESSE
---------------------------------------	---

COUPES TYPES

	Rapport n°: 4 10 0495	Plan n°: 2
	Date: Octobre 2003	