



PRÉFET DES HAUTES-ALPES

COMMUNE DE
EYGLIERS

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

DOSSIER D'APPROBATION

RAPPORT DE PRESENTATION

Annexé à l'arrêté préfectoral

n°

du

SERVICE INSTRUCTEUR
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES

REALISATION
SOCIETE D'INGENIERIE DES MOUVEMENTS DE SOLS ET DES RISQUES NATURELS
(IMSRN)



Sommaire

I. Préambule	7
II. Aspects réglementaires et délimitation du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles	9
II.1. Réglementation	9
II.2. Objet du PPR	9
II.3. Procédure d'élaboration du PPR	10
II.4. Aire d'étude et contenu du PPR	11
II.5. Opposabilité	13
III. Présentation de la zone d'étude et de son environnement	15
III.1. Cadre géographique	15
III.2. Occupation du territoire	16
III.3. Contextes géomorphologique, géologique, hydrogéologique, tectonique et sismotectonique	17
III.3.1. Géomorphologie	17
III.3.2. Situation de la zone d'étude dans le contexte géologique régional	17
III.3.3. Lithostratigraphie	21
III.3.3.1. Secondaire	21
t _{1a} – Werfénien (Scythien) inférieur	21
t ₂ – Trias moyen calcaire et dolomitique	21
tG – Ecaille de gypses triasique	22
jm – Dogger s.l.	22
js – Malm	22
n – Néocomien	23
cFn – « Complexe de base » du Flysch à Helminthoïdes	23
cF – « Flysch à Helminthoïde » typique	24
III.3.3.2. Tertiaire	24
eC – Calcschistes planctoniques	24
eF – « Flysch noir »	25
III.3.3.3. Quaternaire	26
FG – Poudingues de Montdauphin-Guillemestre	26
G – Glaciaire	26
Fz – Alluvions récentes	27
Cônes de déjection	27
E – Eboulis	28
III.3.3.4. Log stratigraphique	29
III.3.4. Hydrogéologie	30
III.3.5. Tectonique	30
III.3.6. Sismotectonique	31
III.4. Contexte climatique	33
III.5. Hydrographie	33
IV. Cartographie informative des phénomènes naturels à risques	35
IV.1. Méthodologie	35
IV.2. Eléments historiques concernant les phénomènes naturels qui affectent la commune d'Eygliers	39
V. Phénomènes d'avalanches	45



V.1. Connaissance et description des phénomènes fossiles, historiques et actifs affectant la zone d'étude	45
V.1.1. Généralités / Définitions	45
V.1.2. Historique des phénomènes d'avalanches	47
V.1.3. Description des phénomènes d'avalanches sur la zone d'étude	49
V.1.3.1. Versant Sud-Ouest de la crête de Catinat (EPA n°2, EPA n°3)	49
V.1.3.2. Site EPA n°4 : la Sufia	50
V.1.3.3. Versant Sud des Ourgières (en amont des hameaux Gros et Pré Riond)	50
V.1.3.4. Combe du Queyras (EPA n°4, 200, 201, 202)	51
VI. Phénomènes d'inondations / crues torrentielles	53
VI.1. Connaissance et cartographie hydrogéomorphologique des phénomènes d'inondations et de crues torrentielles	53
VI.1.1. Démarche – principes méthodologiques	53
VI.1.2. Description du réseau hydrographique de la commune	58
VI.1.2.1. La Durance	58
VI.1.2.2. Le Guil	59
VI.1.2.3. Torrent de Bachas	61
VI.1.2.4. Torrent de Guillermin	61
VI.1.2.5. Torrent de Sainte-Catherine	62
VI.1.3. Historique des inondations et cartographie hydrogéomorphologique	63
VI.1.3.1. Les crues historiques	63
a) Objectifs	63
b) Sources utilisées	63
c) Premières observations	64
d) Fréquence et manifestation des crues	65
e) Observations générales	67
f) Expérience acquise de l'analyse historique	71
VI.1.3.2. Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables	72
VII. Phénomènes de mouvements de terrain	77
VII.1. Connaissance et description des phénomènes fossiles, historiques et actifs affectant la zone d'étude	77
VII.1.1. Types de mouvements de terrain	77
VII.1.2. Affaissements / Effondrements :	78
VII.1.2.1. Généralités	78
VII.1.2.2. Description des affaissements / effondrements sur la zone d'étude	80
VII.1.3. Eboulements / Chutes de blocs et de pierres	83
VII.1.3.1. Généralités	83
VII.1.3.2. Description des éboulements / chutes de blocs et de pierres sur la zone d'étude	84
VII.1.4. Glissements de terrain / Coulées de boue	90
VII.1.4.1. Généralités	90
VII.1.4.2. Description des glissements de terrain/ coulées de boue sur la zone d'étude	91
a) Glissements de versant	94
b) Glissements de faible à moyenne ampleur	97
c) Erosions de berges	99
d) Coulées de boue	101
VII.1.5. Ravinement	102
VII.1.5.1. Généralités	102
VII.1.5.2. Description du ravinement sur la zone d'étude	102
VII.1.6. Fiches descriptives des phénomènes mouvements de terrain (et avalanches)	105
VIII. Cartographie des aléas	107
VIII.1. Définition	107
VIII.2. Aléa Avalanches	108



VIII.3. Aléas Mouvements de terrain	109
VIII.3.1. Délimitation des secteurs géologiquement homogènes	109
VIII.3.2. Définition de l'aléa de référence	109
VIII.3.3. Echelle de gradation de l'aléa	109
VIII.3.3.1. Aléa Affaissements / Effondrements	111
VIII.3.3.2. Aléa Eboulements / Chutes de blocs et de pierres	112
VIII.3.3.3. Aléa Glissements de terrain / Coulées de boue	113
VIII.3.3.4. Aléa Ravinement	114
VIII.4. Aléa Inondations / Crues torrentielles	115
VIII.4.1. Principes de qualification des aléas	115
VIII.4.2. Fonctionnement "naturel" des cours d'eau	116
VIII.4.3. Incidence des aménagements anthropiques	117
VIII.4.3.1. Protections et remblais longitudinaux	118
VIII.4.3.2. Remblais transversaux	118
VIII.4.3.3. Zones remblayées	118
VIII.4.3.4. Cas particuliers	119
VIII.4.4. Synthèse sur la qualification de l'aléa sur la commune d'Eyglis	121
VIII.5. Prise en compte des ouvrages de protection	123
VIII.5.1. Généralités	123
VIII.5.2. Dispositifs de protection sur la zone d'étude	123
VIII.6. Résultat de la cartographie des aléas	124
VIII.6.1. Aléa Avalanches	124
VIII.6.2. Aléa Inondations / Crues torrentielles	124
VIII.6.3. Aléa Affaissements / Effondrements	124
VIII.6.4. Aléa Eboulements / Chutes de blocs et de pierres	125
VIII.6.5. Aléa Glissements de terrain / Coulées de boue	125
VIII.6.6. Aléa Ravinement	125
IX. Cartographie des enjeux (et vulnérabilité)	127
IX.1. Synthèse de l'occupation du sol	127
IX.2. Vulnérabilité	128
X. Cartographie du zonage réglementaire	129
X.1. Traduction des aléas en zonage réglementaire	129
X.2. Nature des mesures réglementaires	133
X.2.1. Bases légales	133
X.2.2. Mesures individuelles	133
X.2.3. Mesures d'ensemble	133
XI. BIBLIOGRAPHIE	135
ANNEXES	137



I. PREAMBULE

La commune d'Eygliers, se situe dans la partie Est du département des Hautes-Alpes, en rive gauche de la Durance, à une vingtaine de kilomètres au Sud de Briançon.

De par sa situation, la commune est exposée à de nombreux risques naturels : avalanches, inondations (et crues torrentielles), mouvements de terrains (affaissements / effondrements, chutes de blocs et de pierres, glissements de terrain et ravinement).

Ces différents phénomènes naturels, pouvant avoir des conséquences diverses sur l'intégrité des biens et des personnes, représentent un risque reconnu comme tel par la loi N° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile et le code de l'environnement (Articles L. 562-1 à L. 563-1).

A la demande de la DDT des Hautes-Alpes, et dans le but de limiter les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles, la société **IMS_{RN}** a été chargée d'établir le Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels prévisibles liés aux avalanches, inondations et mouvements de terrain sur la totalité du territoire communal d'Eygliers.



II. ASPECTS REGLEMENTAIRES ET DELIMITATION DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

II.1. Réglementation

Les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) ont été institués par la loi N° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt et à la prévention des risques majeurs, abrogée par la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Leur contenu et leur procédure d'élaboration ont été fixés par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005.

Les PPR sont désormais réalisés en application des articles L. 562-1 à L. 562-9 du Code de l'Environnement relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, suivant la procédure définie aux articles R. 562-1 à R. 562-11 du Code de l'Environnement.

Le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles est régi par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982. Les contrats d'assurances garantissent les assurés contre les effets des catastrophes naturelles, cette garantie étant couverte par une cotisation additionnelle à l'ensemble des contrats d'assurance dommage et à leur extension couvrant les pertes d'exploitation.

En contre partie, et pour la mise en œuvre de ces garanties, les assurés exposés à un risque ont à respecter certaines règles de prescriptions fixées par le PPR, leur non respect pouvant entraîner une suspension de la garantie dommages ou une atténuation de ses effets (augmentation de la franchise).

Les PPR, sont établis par l'État et ont valeur de servitude d'utilité publique. Ils sont opposables à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol. Les documents d'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols, Plan Local d'Urbanisme) doivent respecter leur disposition et les comportent en annexe. Par ailleurs, les constructions, ouvrages, cultures et plantations existant antérieurement à la publication du PPR peuvent être soumis à l'obligation de réalisation de mesures de protection.

Ils traduisent l'exposition aux risques de la commune dans l'état actuel et sont susceptibles d'être modifiés si cette exposition devait être sensiblement modifiée à la suite de travaux de prévention de grande envergure.

Les PPR ont pour objectifs une meilleure **protection des personnes et des biens**, et une **limitation du coût pour la collectivité** de l'indemnisation systématique des dégâts engendrés par les phénomènes.

II.2. Objet du PPR

Les PPR ont pour objet, en tant que besoin (Article 66 de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 et article L. 562-1 du Code de l'Environnement) :

- **De délimiter des zones exposées aux risques** en fonction de leur- nature et de leur intensité. Dans ces zones, les constructions ou aménagements peuvent être interdits ou admis avec prescriptions.



- **De délimiter des zones non directement exposées aux risques**, mais dans lesquelles toute construction ou aménagement pourrait aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux.
- **De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde** incombant aux collectivités publiques et aux particuliers.
- **De définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions (ou ouvrages) existants** devant être prises par les propriétaires exploitants ou utilisateurs concernés.

II.3. Procédure d'élaboration du PPR

La procédure comprend plusieurs phases :

- **L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L. 562-1 à L. 562-9 est prescrit par arrêté du préfet.** Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure. *[Article R. 562-1 du Code de l'Environnement]*

- **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'État qui sera chargé d'instruire le projet.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) concernés, relatives à l'élaboration du projet.

Il est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus, en tout ou partie, dans le périmètre du projet de plan.

Il est, en outre, affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département. *[Article R. 562-2 du Code de l'Environnement]*

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

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

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont **soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre national de la propriété forestière.** *[Article R. 562-7 du Code de l'Environnement]*



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

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-13.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux. *[Article R. 562-8 du Code de l'Environnement]*

- **A l'issue des consultations prévues aux articles R. 562-7 et R. 562-8, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral.** Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'État dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent. *[Article R. 562-9 du Code de l'Environnement]*

- **Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé** selon la procédure décrite aux articles R. 562-1 à R. 562-9.

Lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, seuls sont associés les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et les consultations, la concertation et l'enquête publique mentionnées aux articles R. 562-2, R. 562-7 et R. 562-8 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite. *[Article R. 562-10 du Code de l'Environnement]*

- **Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié** à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

- a) Rectifier une erreur matérielle ;
- b) Modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;
- c) Modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1, pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

[Article R. 562-10-1 du Code de l'Environnement]

II.4. Aire d'étude et contenu du PPR

Le périmètre du présent PPR correspond au périmètre défini par l'arrêté préfectoral de prescription. La qualification et la cartographie des aléas seront réalisées sur la commune d'Eygliers **[Fig. 1]**. Le zonage, quant à lui, ne concernera que les parties du territoire représentant



des enjeux socio-économique importants. Ces zones seront définies en concertation avec le service instructeur et les élus.

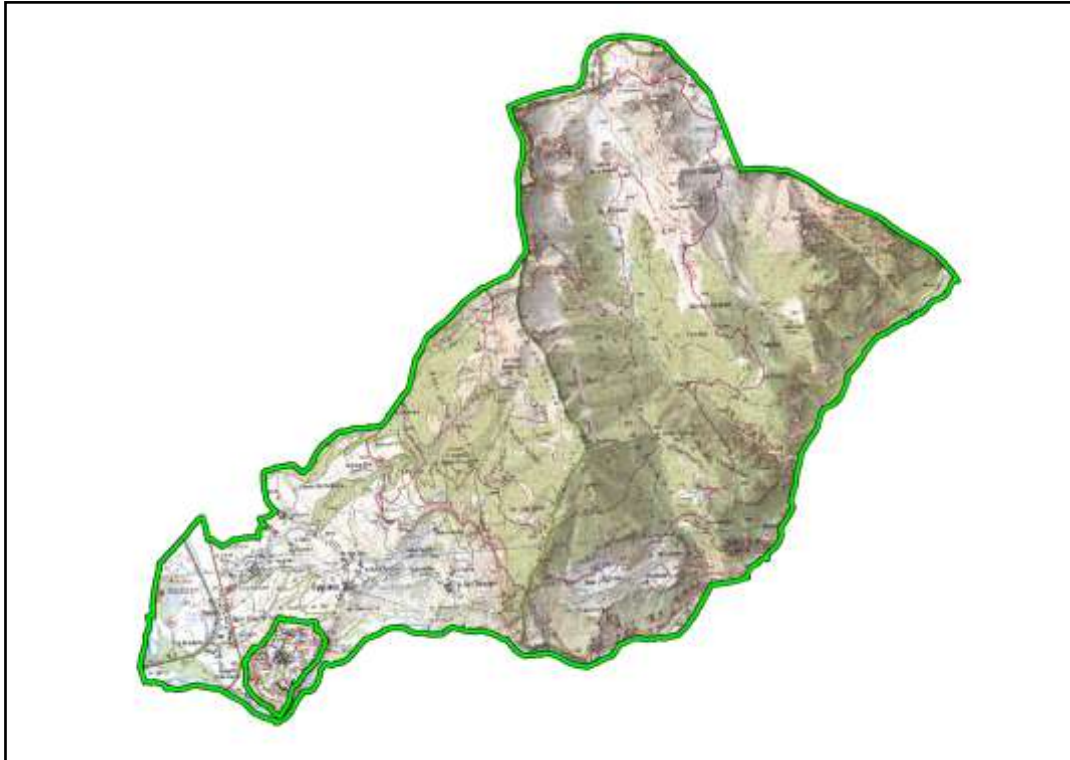


Figure 1 : Etendue de la zone d'étude [Source : IMS_{RN}]

Le dossier comprend :

1 – La **note de présentation** qui indique le secteur géographique concerné par l'étude, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles sur l'activité et les biens dans la commune compte tenu de l'état de connaissance.

2 – Le **plan de zonage**, document graphique délimitant :

- Les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru ;
- Les zones non directement exposées aux risques mais où les aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux.

Ces zones sont communément classées en :

- zones rouges : inconstructibles,
- zones bleues : constructibles sous conditions,
- zones blanches : constructibles sans contrainte spécifique.

3 – Le **règlement** qui détermine, en considérant les risques, les conditions d'occupation ou d'utilisation du sol dans les zones rouges ou bleues.

- En zone rouge : Toute construction ou implantation est en principe interdite, à l'exception de celles figurant sur la liste dérogatoire du règlement.



- En zone bleue : Le règlement de zone bleue énumère les mesures destinées à prévenir ou à atténuer les risques ; elles sont applicables aux biens et activités futures, ainsi qu'aux biens et activités existants à la date de publication du PPR. Ces mesures imposées aux biens existants peuvent être rendues obligatoires dans un délai de 5 ans (pouvant être réduit en cas d'urgence). En outre, ces travaux ne peuvent avoir un coût supérieur à 10% de la valeur vénale du bien concerné, à la date d'approbation du PPR.

4 – Une **annexe** constituée par les documents cartographiques :

- La carte informative des phénomènes naturels,
- La carte des aléas,
- La carte des enjeux.

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

II.5. Opposabilité

Le PPR est opposable aux tiers dès l'exécution de la dernière mesure de publicité de l'acte l'ayant approuvé.

Les zones bleues et rouges définies par le PPR, ainsi que les mesures et prescriptions qui s'y rattachent, valent servitudes d'utilité publique (malgré toute indication contraire du PLU s'il existe) et sont opposables à toute personne publique ou privée.

Dans les communes dotées d'un PLU, les dispositions du PPR doivent figurer en annexe de ce document. En cas de carence, le Préfet peut, après mise en demeure, les annexer d'office (article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme).

En l'absence de POS, les prescriptions du PPR prévalent sur les dispositions des règles générales d'urbanisme ayant un caractère supplétif.

Dans tous les cas, les dispositions du PPR doivent être respectées pour la délivrance des autorisations d'utilisation du sol (permis de construire, lotissement, camping, ...).



III. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1. Cadre géographique

La commune d'Eygliers, se situe dans la partie Est du département des Hautes-Alpes, en rive gauche de la Durance, à une vingtaine de kilomètres au Sud de Briançon [Fig. 2].

Elle est limitée à l'Ouest par la Durance et au Sud par le torrent du Guil. Les deux tiers Nord du territoire communal sont occupés par de hautes montagnes dont le point culminant est le Pic des Chalanches, situé à 2 670 m d'altitude.

A noter, l'existence d'une commune enclavée dans la commune Eygliers : Mont-Dauphin, ancienne place forte édifée par Vauban (en 1693).



Figure 2 : Localisation de la zone d'étude



III.2. Occupation du territoire

La commune d'Eygliers s'étend sur 30,04 km² et comptait 738 habitants en 2006 (densité moyenne : 25 hab/km²).

Sa population est majoritairement concentrée autour d'Eygliers-Gare en bordure de la Durance et plus en amont, au Nord, dans les lotissements relativement récents. Le village d'Eygliers surplombe la vallée du Guil. Enfin de nombreux hameaux sont disséminés dans les versants (Font d'Eygliers, le Coin, Gros, ...) [Fig. 3]. Une base de loisirs, constituée d'un camping et d'un plan d'eau, est implantée au bord de la Durance.



Figure 3 : Occupation du territoire : village d'Eygliers (à gauche) et lotissements récents au Nord de Eygliers-Gare (à droite) [Source : IMS_{RN}]

En dehors des secteurs urbanisés, on trouve des espaces agricoles (notamment dans la plaine de la Durance) et plus en amont des pâturages. Le reste du territoire, situé en zone montagneuse, est recouvert de forêts et d'alpages [Fig. 4].



Figure 4 : Occupation du territoire : plaine de la Durance (à gauche) et secteurs montagneux (à droite) [Source : IMS_{RN}]



III.3. Contextes géomorphologique, géologique, hydrogéologique, tectonique et sismotectonique

III.3.1. Géomorphologie

La commune d'Eygliers peut être décomposée en 4 entités géomorphologiques distinctes, d'Ouest et Est [Fig. 5] :

- La plaine de la Durance, constituée d'alluvions quaternaires, à une altitude moyenne de 890 m, bordée sur sa rive gauche par les cônes de déjection de plusieurs torrents ;
- Les premiers reliefs présentant une pente moyenne, à une altitude comprise entre 900 et 1300 m, constitués de dépôts glaciaires sur un substratum tertiaire ;
- Des reliefs avec une pente plus forte, à une altitude comprise entre 1300 et 2300 m, constitués de terrains tertiaires ;
- Enfin les terrains calcaires et dolomitiques du Secondaire (Trias et Jurassique) dont l'altitude varie de 1000 m (au niveau des gorges du Guil) à 2670 m (sommet du Pic des Chalanches). A noter, la présence de terrains tertiaires dans les vallées de la Vallette et de Garnier.

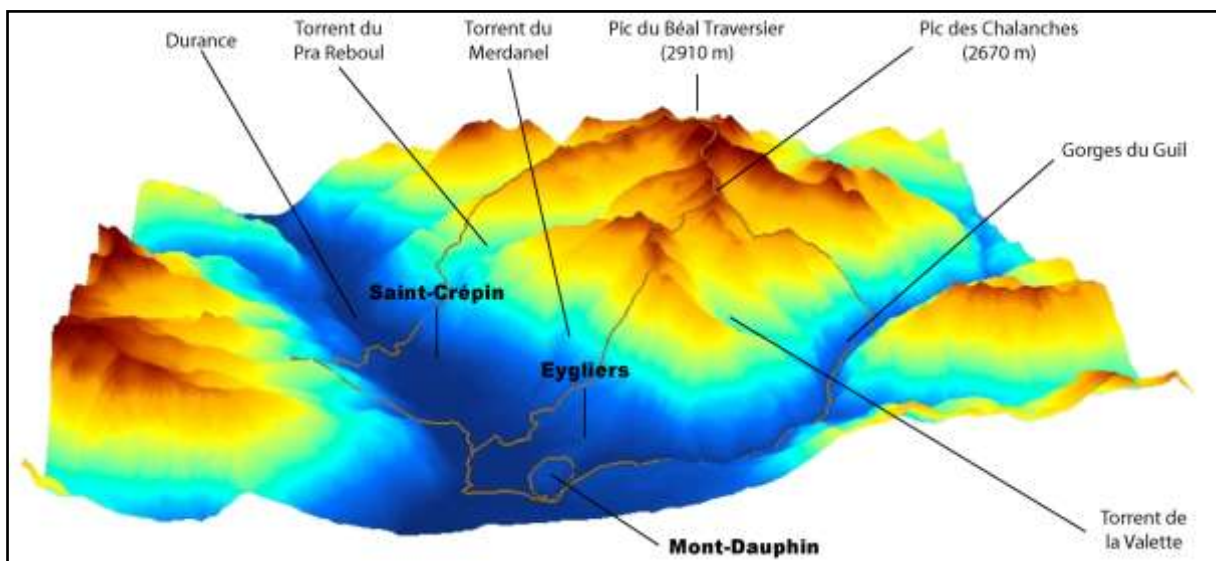


Figure 5 : Modèle Numérique de Terrain (MNT) de la zone d'étude [Source : IMS_{RN}]

III.3.2. Situation de la zone d'étude dans le contexte géologique régional

La zone d'étude est située dans le secteur du Briançonnais qui est constitué d'une série de nappes de chevauchement (allant du Carbonifère au Tertiaire). Cette configuration particulièrement complexe est liée à l'activité tectonique lors de la mise en place des Alpes (plusieurs phases successives de plissements et de charriages) [Fig. 6, 7 et 8].



La série carbonatée mésozoïque (Secondaire) a été généralement désolidarisée de son substratum houiller (Carbonifère) à la faveur de décollements facilités par la présence d'évaporites (mécaniquement faible). Cela abouti à des imbrications entre les séries houillères et mésozoïques.

Dans le secteur d'Eyglies et de Saint-Crépin, ce sont principalement 3 nappes qui retiennent notre attention (d'Ouest en Est) :

- Nappe de Champcella, constituée d'une série normale des terrains allant du houiller à l'Eocène (Tertiaire) ;
- Nappe de Peyre-Haute, principalement constituée des dolomies du Trias supérieur ;
- Nappe de l'Angelil-Pategou, constituée seulement par le Crétacé supérieur et le Flysch briançonnais décollé en une masse indépendante de leur substratum (Trias et Jurassique de la nappe de Peyre-Haute) ;

A noter, la présence de klippes et de lambeaux de la nappe du Flysch à Helminthoïdes (surtout présente à l'Ouest de Réotier) sur la zone d'étude.

Les nappes de Champcella et de Peyre-Haute sont séparées par la faille de la Durance.

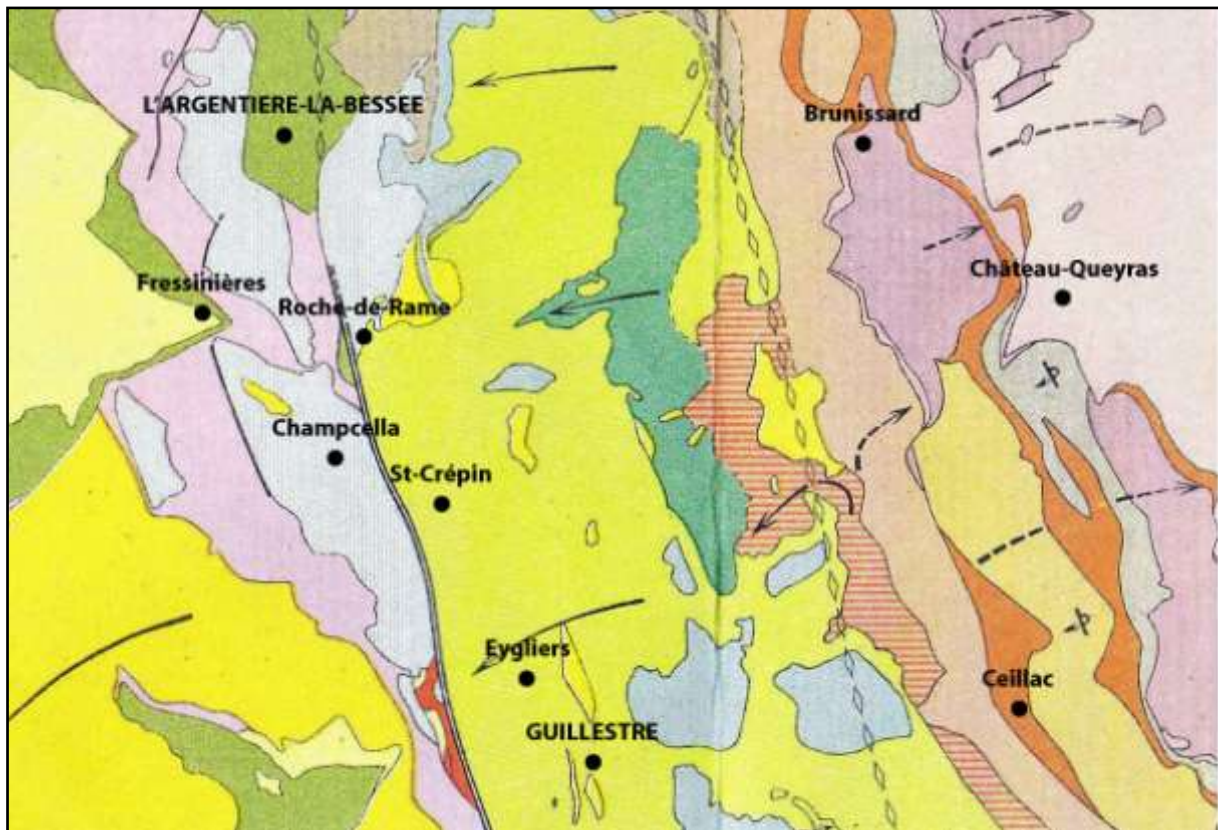


Figure 6 : Contexte géologique de la zone d'étude [Source : BRGM]

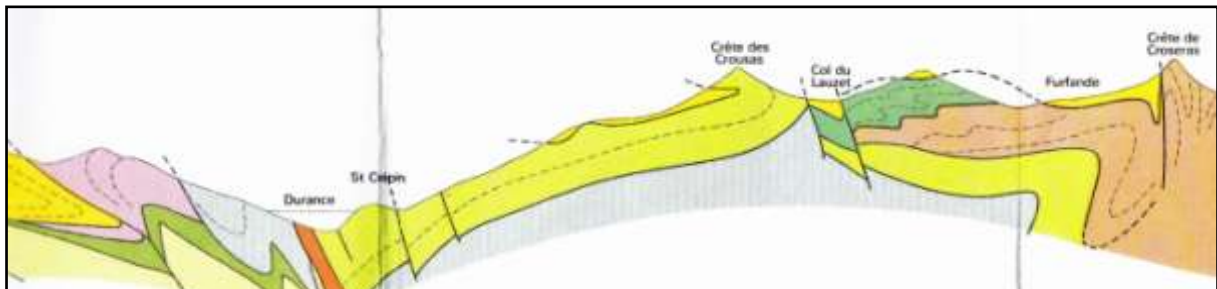


Figure 7 : Coupe tectonique de la zone d'étude [Source : BRGM]

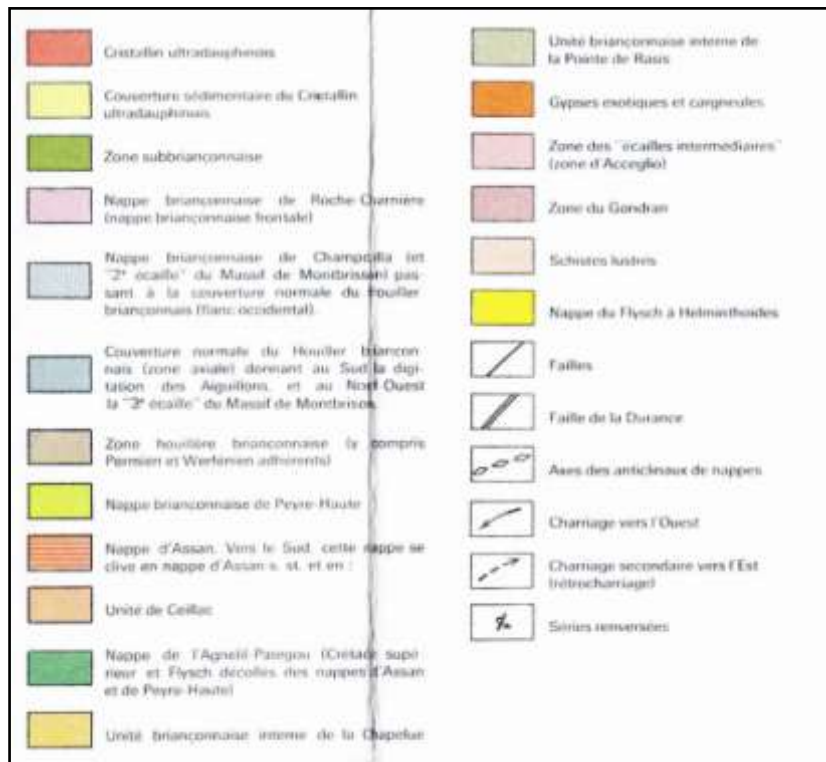


Figure 8 : Légende du contexte géologique et de la coupe tectonique de la zone d'étude [Source : BRGM]

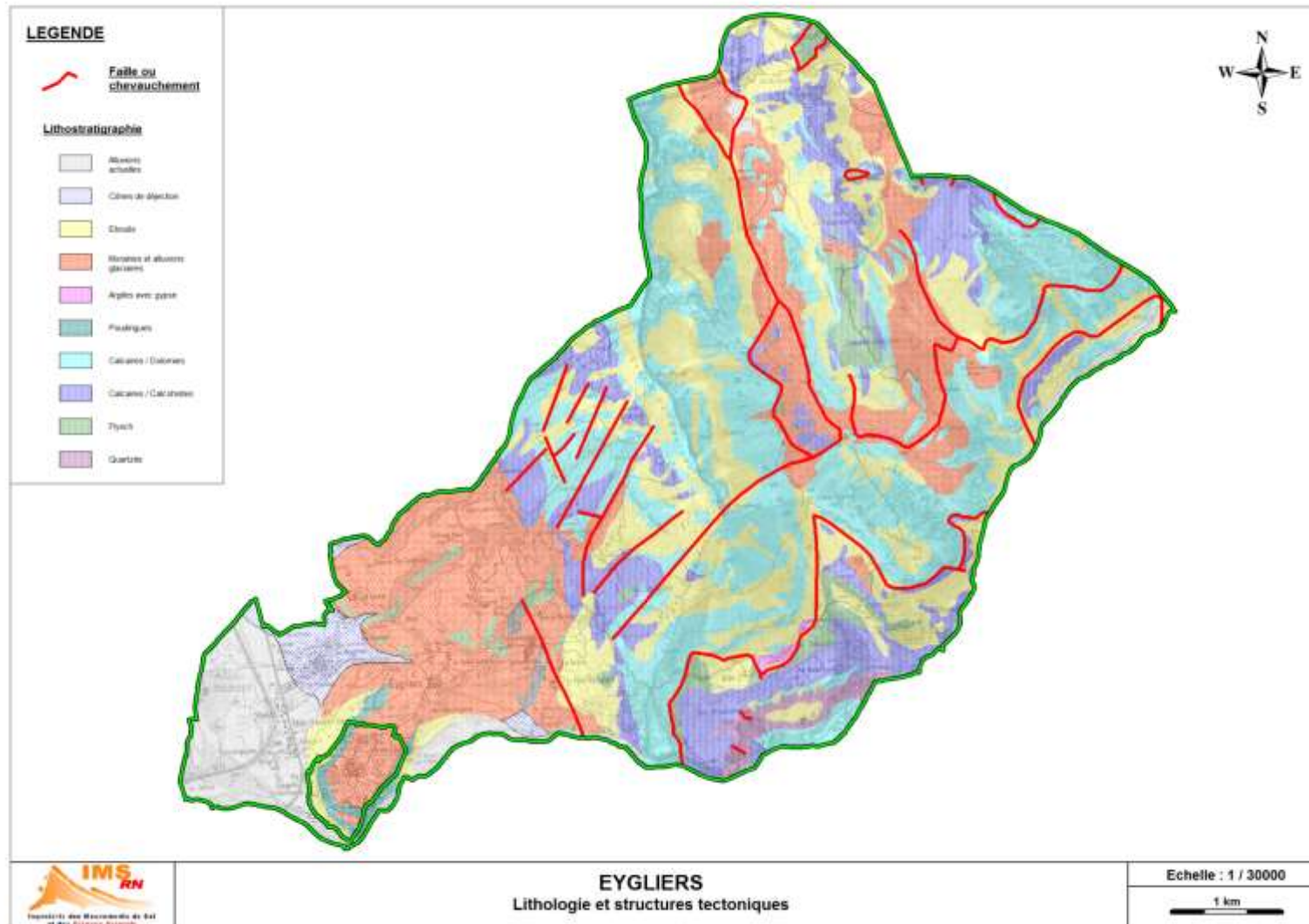


Figure 9: Carte lithologie et structures tectoniques



III.3.3. Lithostratigraphie

D'après la carte géologique au 1/50 000 de Guillestre (N° 847, BRGM), on observe sur le territoire communal – du plus ancien au plus récent – les formations suivantes.

[Voir carte précédente « *Lithologie et structures tectoniques* » (Fig. 9)]

III.3.3.1. Secondaire

t_{1a} – Werfénien (Scythien) inférieur

Il comprend 100 à 300 m de quartzites blancs, bien lités, avec des ripple-marks et des stratifications entrecroisées. Le sommet est parfois rubéfié ou verdi. La base montre des dragées de quartz rose annonçant les faciès grossiers du terme sous-jacent.

t₂ – Trias moyen calcaire et dolomitique

Il s'agit d'une formation épaisse de 150 m (à l'Ouest) à 600 m (à l'Est), qui forme l'ossature de toute la zone briançonnaise. On peut y reconnaître deux ensembles qui n'ont pas été distingués sur la carte : au sommet, des dolomies à patine grise ou blanche, à silicifications irrégulières, dont les 10 à 20 derniers mètres contiennent des intercalations schisteuses. De rares fossiles (*Diplopora uniserialis*, *Myophoria goldfussi*) datent du *Ladinien*. Cet ensemble qui pourrait aussi comprendre une partie du Carnien. L'ensemble inférieur, plus calcaire, assez massif au sommet, mieux lité à sa base (« calcaires vermiculés ») est daté de l'*Anisien* par comparaison avec des faciès analogues de Vanoise et des Préalpes médianes, ainsi que par l'existence à sa partie supérieure de niveaux à *Physoporella præalpina* et *Ph. Minutula* [Fig. 10].



Figure 10 : Trias moyen calcaire et dolomitique (t₂) [Source : IMS_{RN}]



tG – Ecaille de gypses triasique

Elles jalonnent la base de la nappe, d'âge probablement *Keuper*

jm – Dogger s.l.

Cette formation manque dans certaines unités (Nappe de Peyre-Haute, partie frontale), ou n'y est représentée (Nappe de Roche-Charnière) que par de minces croûtes microbréchiques à Pentacrines et Bryozoaires. Dans les autres unités, il s'agit tantôt (Nappe de Champcella, digitation de Maravoise) d'un calcaire massif gris sombre, à zones siliceuses et fossiles silicifiés (Nérinées, Oursins, Polypiers), admettant parfois à sa base des couches charbonneuses (Champcella) et des conglomérats à galets calcaires bien roulés – tantôt (Briançonnais plus oriental) de deux termes bien distincts, à la base des calcschistes noirs, zoogènes, fétides, parfois microbréchiques (10 à 30 m), au sommet, des calcaires massifs gris également fétides, sans fossiles (10 à 30 m).

js – Malm

Sous son faciès habituel, il est représenté par des calcaires massifs, blancs, rosés ou café-au-lait à grains très fins, riches en Calpionelles (*C. alpina* et *C. elliptica* notamment), *Globochæte*, *Saccocoma*, Radiolaires. Rares *Aptychus* et Bélemnites (5 à 20 m). A leur base existe un niveau calcaréo-argileux, noduleux, rouge, connu sous le nom de « *marbre de Guillestre* » (5 à 20 m) et qui a fourni de nombreuses Ammonites peu déterminables (*Sowerbyceras*, *Lytoceras*, *Perisphinctes*, etc.) ainsi que des Bélemnites dont une *Duvalia*. Le cachet général de cette faune est tithonique. Localement, ce calcaire noduleux est remplacé par un mince niveau de schistes rouges (4 à 5 m), microbréchiques à la base, riches en débris de Crinoïdes et parfois d'*Aptychus* [**Fig. 11**].

Au col du Lauzon, le Malm est fait de calcaires gris massifs, peu épais, à nombreux fossiles roulés (*Pygope diphya*, *P. catulloi*, *Ptychophylloceras ptychoicum*, *Simoceras volanense*, *Neolissoceras grasi* var. *tithonium*, *Lytoceras quadrisulcatum*, *Phylloceras semisulcatum*, *Ph. serum*, *Ph. calypso*, *Perisphinctes pseudocolubrinus*, *P. geron*, *P. transitorius*, *P. contiguus*, *Berriasella privasensis*, etc.).

Dans certaines unités briançonnaises (nappe de Champcella) le Malm est représenté par des calcaires massifs à silex et zones siliceuses rubanées, passant à ceux du Néocomien (10 m environ). Dans ce cas, il existe par places, à la base de ces calcaires, un mince niveau de schistes noirs luisants, finement ridés, que l'on peut considérer comme un équivalent réduit de l'*Oxfordien subbriançonnais* s.l.

Enfin, très localement, le Malm devient gréseux, voire quartziteux (revers oriental du Pic d'Assan, extrémité nord de la crête de Balari à l'ouest de Villargaudin).



Figure 11 : Malm (js) [Source : IMS_{RN}]

n – Néocomien

Calcschistes gris et calcaires à zones siliceuses. Quelques *Aptychus* et Bélemnites : 10 à 15 m.

cFn – « Complexe de base » du Flysch à Helminthoïdes

Schistes noirs, à lits colorés rouges et verts, et nodules manganésifères. Leur âge *cénomani* est déduit de la similitude de ce faciès avec celui du complexe de base dans les Alpes maritimes [Fig. 12].



Figure 12 : « Complexe de base » du Flysch à Helminthoïdes (cFn) [Source : IMS_{RN}]



cF – « Flysch à Helminthoïde » typique

Complexe de calcaires à pistes d'Helminthoïdes, de schistes et de grès, le tout en séquences granoclassées. Cet ensemble devient plus calcaire sa partie supérieure. Age néocrétacé (rares microfaunes à *Globotruncana* naines). Dans la digitation du Crévoux Pic (klippes de la crête de Fouran, de Moissière, de Furfande, du Col Garnier), les faciès gréseux et conglomératiques (**cFG**) sont prédominants.

III.3.3.2. Tertiaire

eC – Calcschistes planctoniques

(« marbres en plaquettes » des auteurs)

Calcaires pélagiques à grain fin, en minces plaquettes, et calcschistes plissotés, gris ou verdâtres, contenant des microfaunes à *Globotruncana* (Néocrétacé) et *Globorotalia* (Paléocène). Des niveaux de couleur rouge sont fréquents à la base et parfois plus haut dans la série. Le contact avec la formation sous-jacente peut se faire de façon variable. Dans les unités où existent des calcaires à zones siliceuses du Néocomien, il y a passage progressif vers le bas, sur quelques mètres, par l'intermédiaire de niveaux calcschisteux, de teinte plus sombre, à ces calcaires néocomiens ; il n'y a pas de couches rouges de base. Dans le cas, plus fréquent, où les calcschistes planctoniques reposent sur le Malm ou des terrains plus anciens, le contact se fait en général par l'intermédiaire d'une mince croûte ferrugineuse et phosphatée, témoignant d'une longue lacune sous-marine ; dans ce cas, la base des calcschistes est souvent rouge et peut même montrer des galets arrondis de calcaires jurassiques et triasiques (nappe de Roche-Charnière). Localement (fenêtre aval du Guil et surtout fenêtre d'Escreins), la partie inférieure des calcschistes planctoniques renferme une volumineuse lentille de brèches (« brèche de la Madeleine ») à éléments triasiques et jurassiques (**eC b**) [Fig. 13].

Dans les unités internes, ces calcschistes planctoniques deviennent progressivement métamorphiques et prennent le faciès de « marbres chloriteux ».



Figure 13 : Calcshistes planctoniques (eC) [Source : IMS_{RN}]

eF – « Flysch noir »

Schistes noirs pélitiques, micacés, avec petits bancs de grès ou de quartzites. Lentilles de microbrèches à Nummulites rares sur cette feuille (Tête-de-Gaulent), plus fréquentes sur les feuilles voisines. Il y a en général passage progressif au terme sous-jacent. Epaisseur inférieure à 50 m [Fig. 14].



Figure 14 : « Flysch noir » (eF) [Source : IMS_{RN}]



III.3.3.3. Quaternaire

FG – Poudingues de Montdauphin-Guillestre

Ils remontent dans la vallée du Guil jusqu'à la terrasse de Montgovie. Les arguments manquent pour établir leur âge exact. On les attribue tantôt au dernier interglaciaire Riss-Würm, tantôt à une formation interstadaire du Würm **[Fig. 15]**.



Figure 15 : Poudingues de Montdauphin-Guillestre (FG) [Source : IMS_{RN}]

G – Glaciaire

Dépôts morainiques généralement datés du Würm **[Fig. 16]**.



Figure 16 : Glaciaire (G) [Source : IMS_{RN}]



Fz – Alluvions récentes

Blocs, galets, graviers, sables et limons transportés par les rivières et les torrents [Fig. 17].



Figure 17 : Alluvions récentes du torrent du Merdanel (Fz) [Source : IMS_{RN}]

Cônes de déjection

Les plus importants de ces appareils se situent au débouché des torrents affluents de la Durance [Fig. 18].



Figure 18 : Cône de déjection du torrent du Merdanel [Source : IMS_{RN}]



E – Eboulis

Talus ou cônes coalescents formés de blocs et cailloutis, stabilisés ou non par la végétation, accumulés par simple gravité au pied des reliefs rocheux **[Fig. 19]**.



Figure 19 : Eboulis (E) [Source : IMS_{RN}]



III.3.3.4. Log stratigraphique

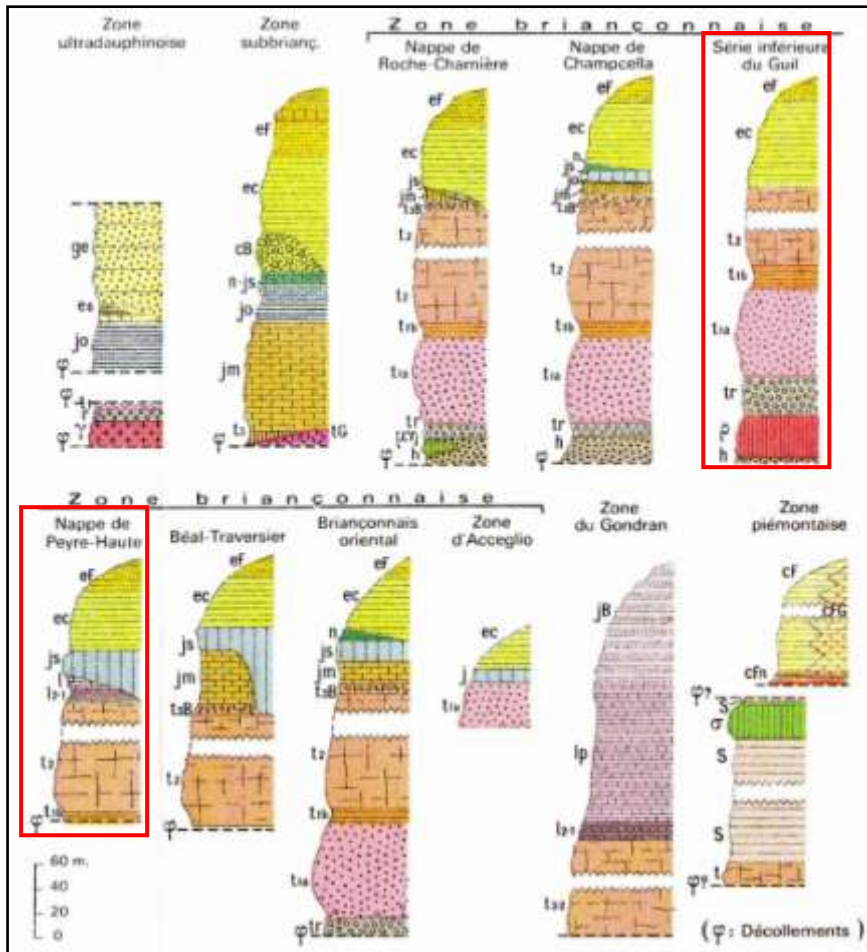


Figure 20 : Logs lithostratigraphiques de la zone d'étude [Source : BRGM]



III.3.4. Hydrogéologie

Les formations calcaires et dolomitiques du Trias moyen et du Jurassique constituent de bons aquifères de par l'important réseau de fractures et de fissures qui s'y développe.

Les formations de versant, et dans une moindre importance les placages glaciaires (car moins perméables), peuvent être le siège de circulations d'eau souterraine.

De nombreuses sources sont présentes sur le territoire communal.

III.3.5. Tectonique

Le Briançonnais a été le siège de déformations importantes liées à l'évolution tectonique alpine.

On retrouve ainsi :

- un système de failles lié à la mise en place des nappes par charriage vers l'Ouest (décollement de la couverture mésozoïque du substratum paléozoïque) [Fig. 21] ;
- la faille de la Durance, grande cassure récente (ayant déterminé le cours de la rivière) et présentant une activité sismique récurrente.

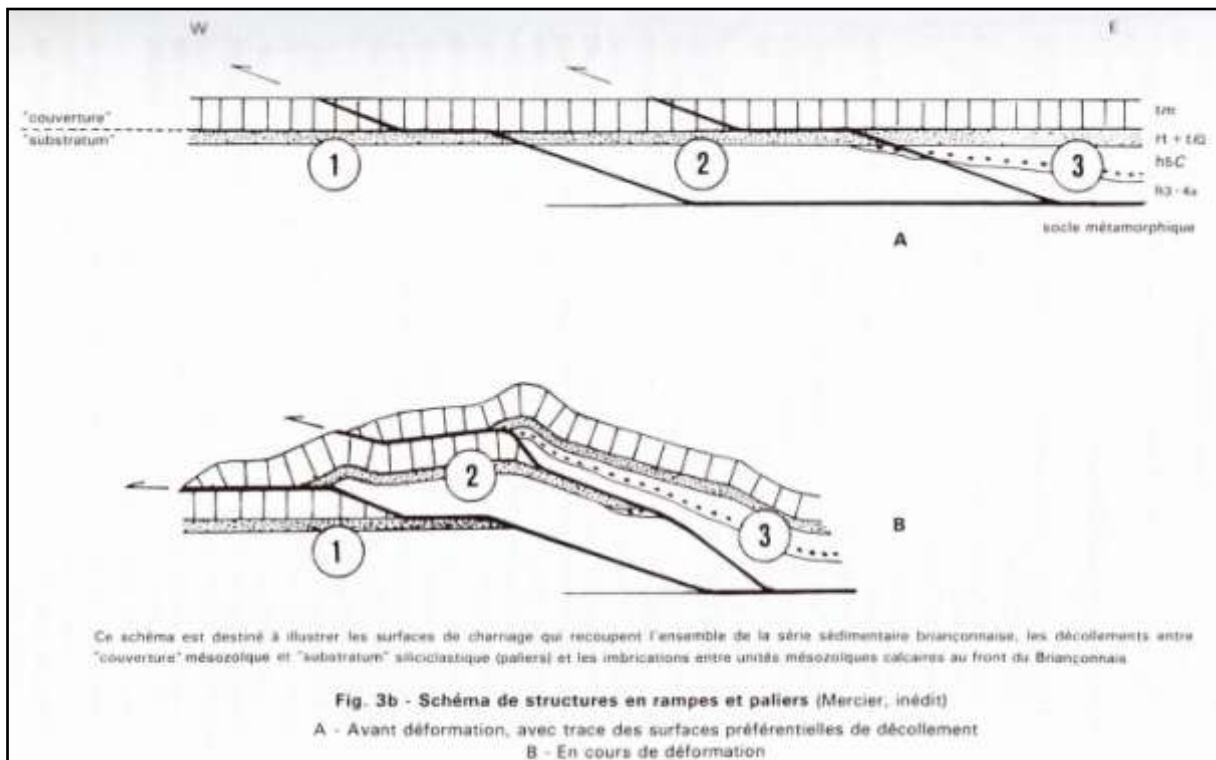


Figure 21 : Schéma de structure en rampes et paliers [Source : BRGM]

Ces structures ont un rôle déterminant dans la prédisposition de la commune à certains phénomènes de mouvements de terrain d'une part et à leur amplification d'autre part. En effet, la



première structure (failles liées aux charriages) est responsable de la mise en place d'un réseau de fracturation intense. La deuxième (faille sismique de la Durance) constitue un facteur aggravant majeur des risques avalanches et mouvements de terrain (affaissement / effondrement, chutes de blocs et glissements).

En effet, même de faible magnitude ($4 < M_g < 5$), les séismes amplifient de façon importante ces phénomènes.

III.3.6. Sismotectonique

De part le contexte tectonique, la commune d'Eygliers peut être soumise à une activité sismique [Tab. 1].

<u>Date</u>	<u>Heure</u>	<u>Choc</u>	<u>Localisation épicentrale</u>	<u>Région ou pays de l'épicentre</u>	<u>Intensité épiscopentrale</u>	<u>Intensité dans la commune</u>
11 Février 1991	15 h 43 min 45 sec		<u>BRIANCONNAIS (BRIANCON)</u>	ALPES DAUPHINOISES	6	3
11 Février 1990	7 h 38 sec		<u>PIEMONTE (TORINO)</u>	ITALIE	5,5	0
5 Janvier 1980	14 h 32 min 28 sec		<u>PIEMONTE (PINEROLO)</u>	ITALIE	7	3,5
7 Juin 1976	0 h 8 min 49 sec		<u>QUEYRAS (GUILLESTRE)</u>	ALPES DAUPHINOISES	4	3
15 Août 1971	0 h 36 min 45 sec		<u>QUEYRAS (CHATEAU-VILLE-VIEILLE)</u>	ALPES DAUPHINOISES	5	0
6 Juin 1971	21 h 59 min 11 sec		<u>QUEYRAS (MONT-DAUPHIN)</u>	ALPES DAUPHINOISES	5,5	5
27 Septembre 1963	23 h 51 min 9 sec		<u>QUEYRAS (RISOUL)</u>	ALPES DAUPHINOISES	5	3
28 Janvier 1960	14 h 34 min 19 sec	R	<u>UBAYE (ST-PAUL)</u>	ALPES PROVENCALES	5	3
17 Juillet 1959	13 h 16 min	R	<u>UBAYE (ST-PAUL)</u>	ALPES PROVENCALES	5	0
5 Avril 1959	10 h 48 min		<u>UBAYE (ST-PAUL)</u>	ALPES PROVENCALES	7,5	
5 Avril 1959	10 h 48 min		<u>UBAYE (ST-PAUL)</u>	ALPES PROVENCALES	7,5	5
19 Janvier 1948	5 h 27 min		<u>QUEYRAS (COL DES AYES)</u>	ALPES DAUPHINOISES	4	0
17 Février 1947	0 h 12 min		<u>PIEMONTE (PRAZZO ?)</u>	ITALIE	7,5	0
10 Mars 1939	0 h 45 min		<u>UBAYE (ST-PAUL ?)</u>	ALPES PROVENCALES	4	
18 Juillet 1938	0 h 57 min		<u>QUEYRAS (GUILLESTRE)</u>	ALPES DAUPHINOISES	6,5	5,5
15 Février 1938	2 h 32 min		<u>EMBRUNAIS (CHATEAUROUX)</u>	ALPES DAUPHINOISES	6	4,5
17 Décembre 1937	3 h 11 min 20 sec		<u>QUEYRAS (GUILLESTRE)</u>	ALPES DAUPHINOISES	6	5
19 Mars 1935	7 h 27 min 17 sec		<u>EMBRUNAIS (ST-CLEMENT)</u>	ALPES DAUPHINOISES	7	7
29 Avril 1785	10 h 45 min		<u>QUEYRAS (MONT-DAUPHIN)</u>	ALPES DAUPHINOISES	5,5	

Tableau 1 : Liste exhaustive des séismes ressentis sur la commune d'Eygliers [Source : BRGM]

La commune est classée en zone d'aléa sismique moyen [Fig. 22 et 23] d'après le nouveau zonage réglementaire paru en 2011 au Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire.

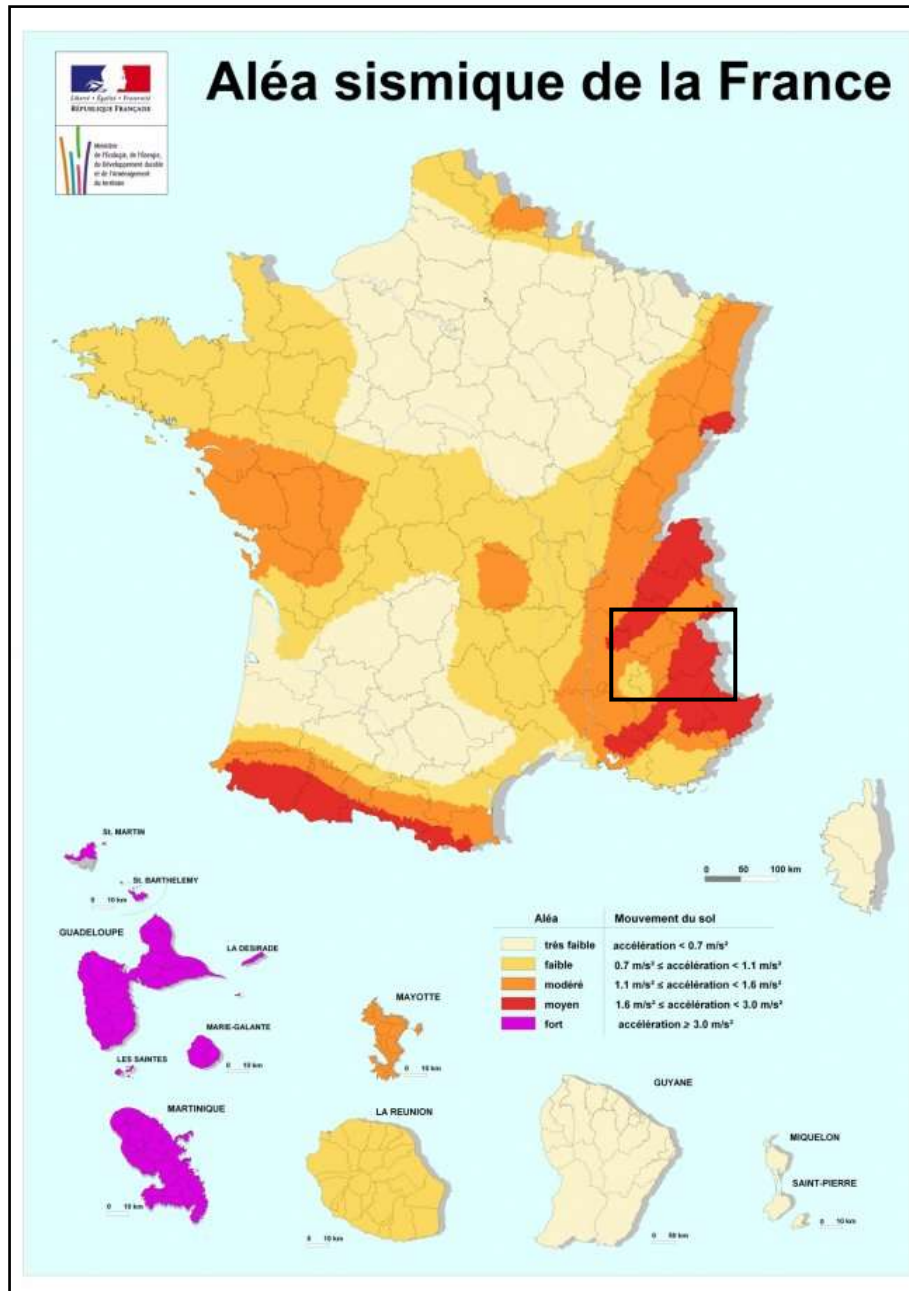


Figure 22 : Carte nationale d'aléa sismique [Source : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire]

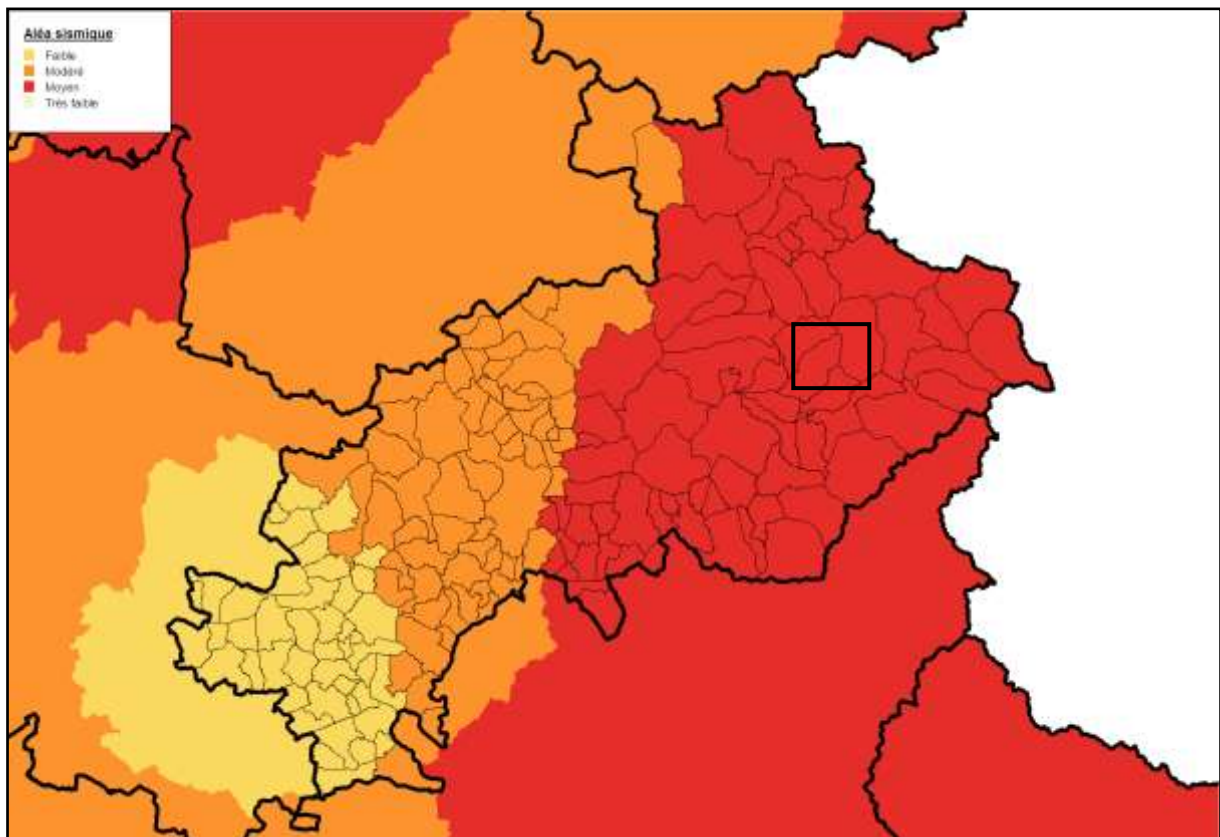


Figure 23 : Zoom de la carte nationale d'aléa sismique [Source : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire]

Remarque : Bien que de moyenne intensité, la sismicité est un facteur d'amplification et donc d'aggravation importante des phénomènes mouvements de terrain. C'est pourquoi, l'influence des séismes (effet dynamique) est prise en compte par une majoration, en général, des aléas d'éboulement et de glissement et un changement possible de la qualification de ces aléas.

III.4. Contexte climatique

Le climat de la zone d'étude est de type montagnard. Cependant il est tempéré par la confluence de deux zones climatiques : méditerranéenne et continentale.

III.5. Hydrographie

Le réseau hydrographique de la commune d'Eygliers est principalement constitué par la vallée de la Durance et le torrent du Guil.



La Durance a vu progressivement sa large bande d'activité se rétrécir par l'aménagement de sa plaine. Ainsi base de loisir, campings, infrastructures routières et ferroviaires, ... ont pris place sur des espaces autrefois fortement dynamiques.

Au Nord de Mont-Dauphin, la Durance possède plusieurs affluents (dont les 2 principaux sont Sainte-Catherine et Guillermin), orientés grossièrement NE-SW, dont les écoulements sont de caractère torrentiel. Le débouché dans la plaine s'effectue par l'intermédiaire de cônes de déjections plus ou moins étendus.

Dans la plaine, ces affluents sont généralement canalisés.

Le torrent du Guil, après un passage dans des gorges calcaires (où a été aménagée une retenue), débouche dans la vallée de la Durance au Sud de Mont-Dauphin.

Il possède de nombreux affluents dont les principaux sont les torrents de la Combe Loubatière, de la Reynaude, de la Valette et de Garnier, d'orientation N-S à NW-SE.



IV. CARTOGRAPHIE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS A RISQUES

IV.1. Méthodologie

La méthodologie préconisée pour la réalisation de ce PPR, suit les recommandations mentionnées dans les guides généraux concernant l'élaboration des PPR du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

D'après ces différents guides, le zonage réglementaire du PPR repose sur l'estimation des risques qui dépend de l'analyse des phénomènes naturels susceptibles de se produire et de leurs conséquences possibles au plan de l'occupation des sols et de la sécurité publique.

Cette analyse comprend **3 étapes préalables au zonage réglementaire**.

Chacune de ces étapes a donné lieu à l'établissement de documents techniques et/ou cartographiques qui, bien que non réglementaires, sont essentiels à l'élaboration et à la compréhension du PPR et doivent nécessairement y être annexés.

La démarche aboutissant à la qualification et la cartographie des aléas se décompose en **6 étapes principales** [Fig. 24].

1. **Recherche historique** concernant les événements survenus dans le passé, leurs effets et leurs éventuels traitements. Recherche bibliographique par consultation des archives communales, municipales ainsi que des archives de services instructeurs tels la DDT ou encore la RTM et enquête orale auprès des élus et des habitants de la commune.
2. **Reconnaissance** des phénomènes naturels par analyse et interprétation des photographies aériennes et étude de terrain, évaluation de leur instabilité et leur classification en fonction de leur degré d'activité relative.
3. **Etude géologique, géomorphologique, hydrogéologique et géotechniques : exploitation des données existantes** et étude de terrain.
4. **Elaboration d'une base de données** (BD ACCESS 2000, Mapinfo) et de **fiches techniques descriptives** des événements recensés et validés lors des étapes précédentes.
5. **Cartographie des phénomènes naturels** : carte informative des phénomènes naturels à l'échelle de la zone d'étude au 1/10 000.
6. **Qualification et cartographie des aléas** (nature, niveau et qualification) à l'échelle de la zone d'étude au 1/10 000. Les phénomènes de petite ampleur n'apparaissent pas à cette échelle (voir carte des aléas mouvements de terrain).



METHODOLOGIE PRECONISEE POUR L'ELABORATION DU PPR

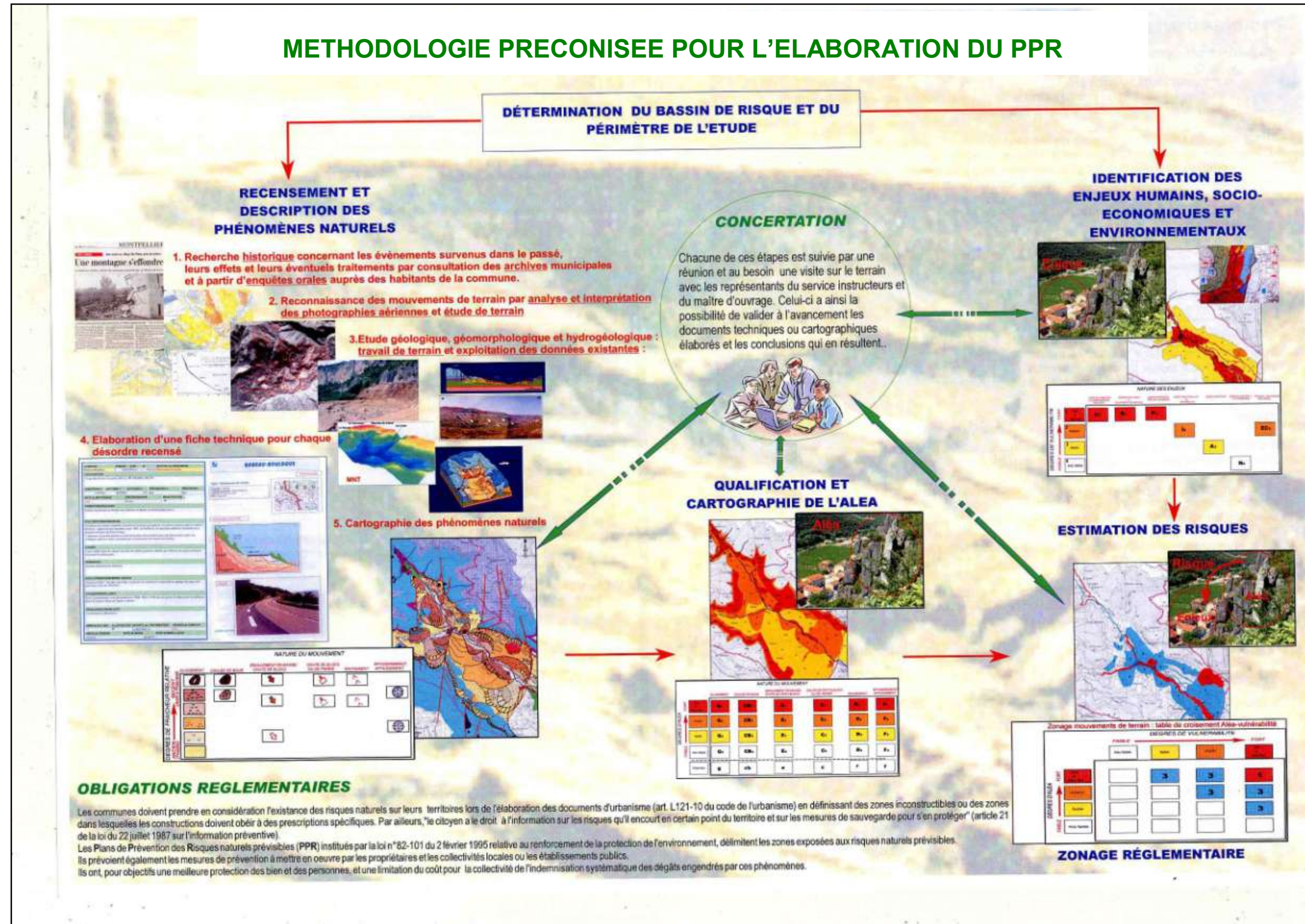


Figure 24 : Méthodologie préconisée pour l'étude du risque Mouvements de terrain (méthodologie également valable pour les risques Avalanches et Inondations) [Source : IMS_{RN}]



IV.2. Éléments historiques concernant les phénomènes naturels qui affectent la commune d'Eygliers

Pour quantifier et cartographier les phénomènes naturels à risques sur tout le territoire communal d'Eygliers, il convient d'effectuer en premier, un recensement des phénomènes déjà constatés sur la commune, et ceci afin de préciser la nature et la localisation potentielle de ces phénomènes.

Le recueil des informations a été réalisé de la manière la plus complète possible. Nous avons utilisé les sources d'informations suivantes : *les archives communales et départementales ; les documents des services de l'équipement et RTM ; documents des bureaux d'études ; ouvrages généraux et travaux de recherche ; banques de données ; plans, cartes, photographies ; dossiers catastrophes naturelles ; témoignages oraux et enquête de terrain ; ...*

La consultation des archives et l'enquête menée auprès, des élus, de la population et des services déconcentrés de l'état nous ont permis de recenser **49 événements historiques**¹ connus sur la commune depuis **1226 jusqu'à nos jours [Tab. 2 et 3]**, ils ont pu être localisés, avec une précision plus ou moins importante.

[Voir carte suivante « Localisation des événements historiques » (Fig. 25)]

Les données ainsi obtenues ont été dans la mesure du possible vérifiées, confirmées et complétées par l'examen sur le terrain des traces résultant d'évènements anciens ainsi que par l'observation des indices actuels dans le cas des phénomènes évolutifs.

L'ensemble de ces données peut être considéré comme représentatif des phénomènes susceptibles de se produire sur la commune. L'analyse de ces données combinée aux observations de terrain nous ont permis d'établir la typologie des phénomènes susceptibles de se produire, et surtout d'identifier les configurations (hydrologie, lithologie, géométrie, fracturation, pente, ...) qui sont favorables au déclenchement de tels phénomènes. Ces données constituent par ailleurs, une étape fondamentale d'une démarche d'expertise permettant de faciliter la prise en compte de ces phénomènes dans toute la commune, dans un cadre de prévention des risques naturels.

¹ Il convient de rappeler à ce niveau, qu'il serait préférable de considérer les données historiques avec une certaine prudence. D'une façon générale, la densité et la répartition des informations historiques et leurs précisions sont beaucoup plus grandes dans les zones habitées ou fréquentées régulièrement ; c'est donc dans ces zones que les évènements passés sont les mieux connus, ce qui ne signifie évidemment pas qu'il ne s'en produisit pas dans d'autres secteurs. Par ailleurs, en période de crise importante (guerre, famine, épidémie, ...), Ce type d'information concernant les risques naturels (inondations, mouvements de terrain, séismes, ...), passent généralement en second plan et ne sont pas souvent signalés dans les archives.



D'après l'analyse des archives historiques sur la commune, on observe la répartition suivante :

- Inondations : **47 %**
- Crues torrentielles : **29 %**
- Eboulements / Chutes de blocs : **11 %**
- Glissements de terrain : **9 %**
- Ravinement : **4 %**
- Avalanches : **0 %**
- Affaissements / Effondrements : **0 %**

A noter, l'existence d'un arrêté de catastrophe naturelle « Inondations et coulées de boue » daté du 26 juin 2008. Il fait suite aux événements survenus les 29 et 30 mai 2008.



N°	COMMUNE	DATE	LOCALISATION	TYPE DE PHENOMENE	DOMMAGES	SOURCE
01	Eygliers	17/09/1226	Durance	Inondation	Très forte crue de la Durance sur tout son cours	RTM 05
02	Eygliers	1431	Guil combe du Queyras	Torrentiel	Crue importante du Guil	RTM 05
03	Eygliers	08/09/1651	Durance	Inondation	Très forte crue de la Durance sur tout son cours	RTM 05
04	Eygliers	21/10/1705	Guil aval	Inondation	Le pont situé sous Mont-Dauphin a été emporté	RTM 05
05	Eygliers	05/1706	Guil aval	Inondation	Crue sur tout le cours du Guil	RTM 05
06	Eygliers	08/03/1709	Guil aval	Inondation	Crue sur tout le cours du Guil	RTM 05
07	Eygliers	01/1725	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	Crue	RTM 05
08	Eygliers	20/05/1728	Guil aval	Inondation	Crue sur tout le cours du Guil	RTM 05
09	Eygliers	27/05/1728	Torrent du Bachas	Torrentiel	Dégâts non précisés	RTM 05
10	Eygliers	27/05/1728	Guil aval	Inondation	Bois ravagé	RTM 05
11	Eygliers	29/05/1741	Guil aval	Inondation	Dégâts sur digues, ponts, CD et CV	RTM 05
12	Eygliers	1742	Guil aval	Inondation	Sur tout le cours du Guil	RTM 05
13	Eygliers	1786	Torrent du Pan	Torrentiel	Dégâts dans des terres agricoles	RTM 05
14	Eygliers	09/1810	Guil aval	Inondation	Pont sur la RN 85 emporté	RTM 05
15	Eygliers	01/06/1838	Guil aval	Inondation	Crue	RTM 05
16	Eygliers	12/07/1838	Guil aval	Inondation	Crue	RTM 05
17	Eygliers	17/10/1839	Guil aval	Inondation	Pont de Mont-Dauphin menacé	RTM 05
18	Eygliers	06/08/1852	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	Crue pendant 10 jours	RTM 05
19	Eygliers	08/06/1879	Guil Aval	Inondation	Pont de St Guillaume endommagé – Digues emportées – Digue en aval du pont rompue – Plaine d'Eygliers submergée. RN 94 coupée	RTM 05
20	Eygliers	01/07/1879	Guil aval	Inondation	Dégâts dans les terres agricoles	RTM 05
21	Eygliers	2 ^{ème} trimestre 1930	Durance, Quartier « Plaine de l'Isle »	Inondation	Terrains et bois emportés en rive gauche - Affouillement de berges	RTM 05
22	Eygliers	21/06/1945	Route de Gros	Ravinement	Ravinements de 4 ravins	RTM 05
23	Eygliers	14/05/1948	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	Pont sur le Guil emporté sur la moitié de sa longueur – Route 202 emportée sur 100 à 300 m en aval du 1 ^{er} pont dit de « La Mort », coupée sur 1 km à partir de la maison cantonnière – Parcelle n° 34 à 500 m en amont du 2 ^{ème} pont dit de « La Mort »	RTM 05



N°	COMMUNE	DATE	LOCALISATION	TYPE DE PHENOMENE	DOMMAGES	SOURCE
24	Eyglis	15/05/1948	Guil aval	Inondation	Pont sur la RN 94 emporté	RTM 05
25	Eyglis	12/08/1950	Combe du Queyras, entre la maison du Roy et la Chapelue	Ravinement	RN 202 obstruée en 4 points (1200 m³) – Ravinement en 4 endroits	RTM 05
26	Eyglis	11/11/1951	Durance	Inondation	Crue sur tout le cours de la Durance	RTM 05
27	Eyglis	28/03/1952	Route de Gros	Chutes de blocs	Route obstruée à 1 km en aval du Gros, sur 20 m – Mur de soutènement détruit	RTM 05
28	Eyglis	02/04/1952	Entre le chef lieu et le Cros	Glissement	RD 37 obstruée sur 20m – Mur de soutènement arraché – CD 37 coupée entre le chef lieu et le Cros	RTM 05
29	Eyglis	01/1955	Durance	Inondation	Plateforme de la RN 94 endommagée en amont du pont de St-Clément et par endroits en amont de Mont-Dauphin-gare	RTM 05
30	Eyglis	13/06/1957	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	RD 902 pratiquement emportée sur toute sa longueur – Les 2 ponts de « La Mort » emportés	RTM 05
31	Eyglis	13/06/1957	Mont-Dauphin gare	Inondation	Digues emportées – Gare submergée : dépôt de boue sur 1 m d'épaisseur et sur 800 ml de la RN 94 – Ponts, canalisations, voie ferrée emportés – Pont du Simoust et CV 1 emportés – Quartier de l'usine électrique engravé – Pont de Gaboyer emporté – Affaissement du tablier du pont Rouge sur la RN 94	RTM 05
32	Eyglis	08/06/1959	Guil, Les eaux douces	Inondation	Route 202 écornée sur 1,50 m x 3 m x 2 m	RTM 05
33	Eyglis	28/07/1959	Torrent du Bachas	Torrentiel	Dépôt de 50 m³ de matériaux sur RF de Bois Durat et 150 m³ sur la route de Gros	RTM 05
34	Eyglis	28/07/1959	Torrent de Ste-Catherine	Torrentiel	RF de Bois Durat coupée – Dépôt de 30 m³ de matériaux	RTM 05
35	Eyglis	28/07/1959	Torrent de Guillermin	Torrentiel	RF de Bois Durat coupée sur 5 m de long – Dépôts dans les vignes et les champs – Pas de dégât important	RTM 05
36	Eyglis	16/11/1963	D 37	Ravinement	RD 37 coupée – Passerelle CV 1 emportée – Dégâts sur les routes	RTM 05
37	Eyglis	04/05/1973	Durance	Inondation		RTM 05
38	Eyglis	13/08/1973	Combe de Queyras, entre le torrent de Garnier et la limite de la commune	Torrentiel	Obstruction de la RN 202 en 4 endroits par des amas de boue et de cailloux (100 à 500 m³)	RTM 05
39	Eyglis	13/08/1973	Torrent de Garnier	Torrentiel	Obstruction du pont et de la RN 202 sur 40 m, 1200 à 1500 m³ de matériaux	RTM 05
40	Eyglis	13/06/2000	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	Clapet du barrage EDF de la maison Roy emporté	RTM 05
41	Eyglis	21/06/2005	Combe du Queyras	Torrentiel	RD 902 coupée quelques heures	RTM 05
42	Eyglis	02/04/2009	Combe du Queyras	Chutes de blocs	Route coupée, chutes de blocs sur l'ensemble du CD 902 dans les gorges du Guil	RTM 05

Tableau 2 : Récapitulatif des événements historiques recensés dans la BD-RTM sur la commune d'Eyglis (en grisé : événements localisés) [Source : IMS_{RN}]



N°	COMMUNE	DATE	LOCALISATION	TYPE DE PHENOMENE	DOMMAGES	SOURCE
01	Eygliers		Haute-Boyères	Chutes de blocs	Risques de chutes de blocs – Pentes raides, éboulis – En amont de la route menant au bois de Sufra, l'existence de loupes de glissement et l'affleurement de bancs rocheux semblent être les principales sources d'alimentation d'éboulis	POS Eygliers
02	Eygliers		Haute-Boyères	Glissement	En amont de la route menant au bois de Sufra, existence de loupes de glissement	POS Eygliers
03	Eygliers		Mont-Dauphin	Chutes de blocs	Risques de chutes de rochers sur le pourtour du promontoire de Mont-Dauphin	POS Eygliers
04	Eygliers		Saint-Guillaume	Chutes de blocs	Sur la falaise du Fort de Mont-Dauphin, risques de départ présents, en particulier dans ce type de roche où les signes de déstabilisation sont très difficiles à appréhender	RTM 05
05	Eygliers		Le Plan, Les Blanches, torrent de Sainte-Catherine	Torrentiel	Zone située sur le cône de déjection du torrent de Saint-Catherine – Aléa faible inondation	RTM 05
06	Eygliers	13/08/1973	FC d'Eygliers, 2 ^{ème} série, canton La Combe	Ravinement	Ravinement dans plusieurs talwegs	RTM 05
07	Eygliers	3, 4, 22, 23/10/2006	Base de loisirs	Inondation	Erosion des berges occasionnée par les dernières crues	RTM 05

Tableau 3 : Récapitulatif des évènements historiques recensés sur la commune d'Eygliers (en grisé : évènements localisés [Source : IMS_{RN}]

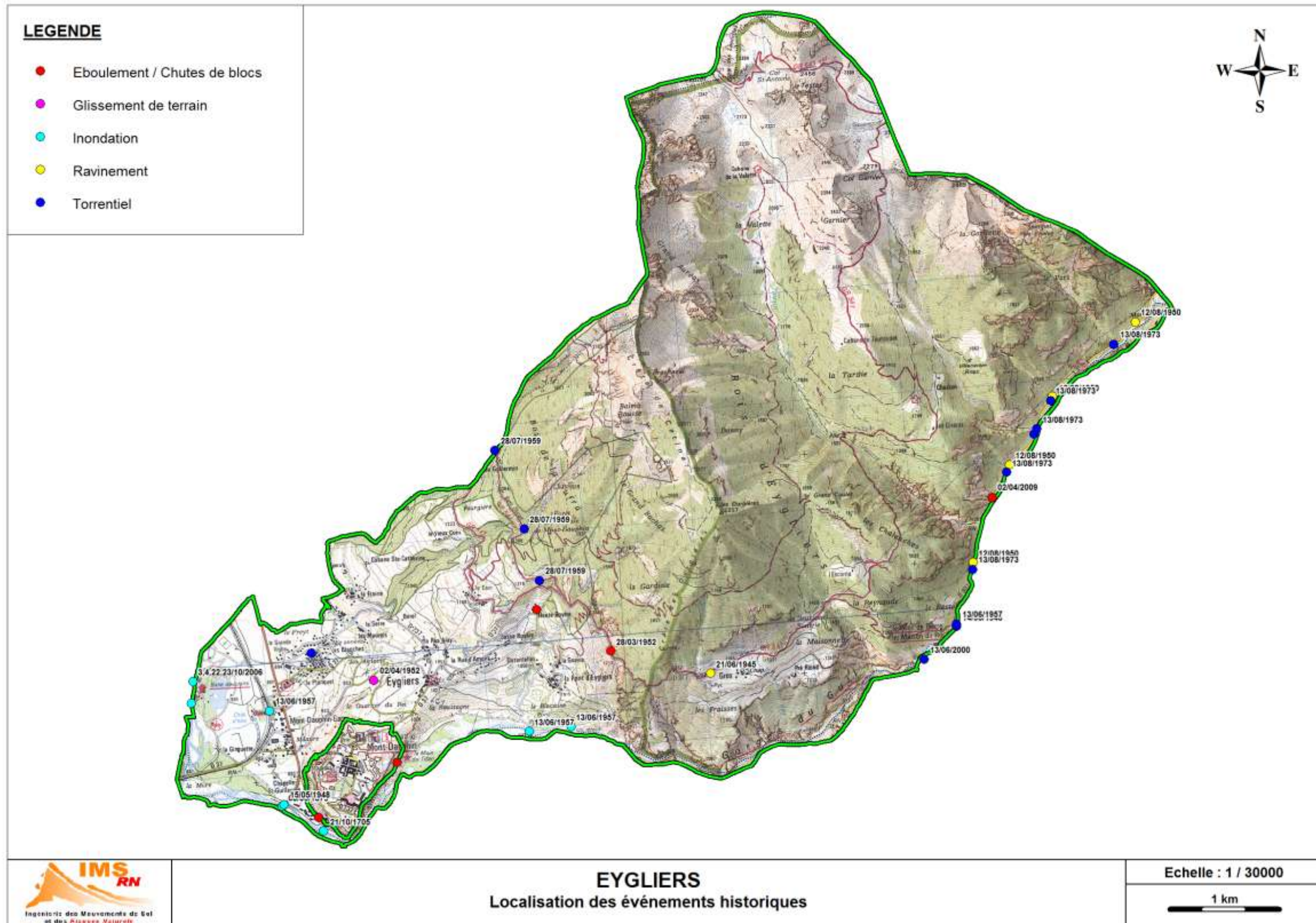


Figure 25: Carte de localisation des événements historiques



V. PHENOMENES D'AVALANCHES

V.1. Connaissance et description des phénomènes fossiles, historiques et actifs affectant la zone d'étude

V.1.1. Généralités / Définitions

Le terme d'avalanche est parfois utilisé pour des phénomènes non liés à la neige (avalanche de boue, de pierre...)

On retient que l'avalanche est une masse de neige se déplaçant rapidement sur un sol en pente. A ce titre, la reptation ou mouvement de terrain du manteau neigeux, n'est pas une avalanche.

Les avalanches sont communément classées en trois catégories :

- **Avalanche de neige en aérosol** : les coulées se propagent à grande vitesse. (< 50 m/s). Il se forme alors un aérosol, mélange d'air et de neige. La capacité destructrice de ce type d'avalanche provient essentiellement du souffle.
- **Avalanche de neige coulante** : elle se produit généralement au printemps, lorsque le manteau neigeux a subi une importante transformation de sa structure du fait de la fonte de la neige. Ce type d'avalanche se déplace à allure modérée et sa capacité destructrice provient de la densité du couvert neigeux en mouvement.
- **Avalanche mixte** : Sous nos latitudes, les avalanches en aérosol sensu stricto sont assez rares. Les phénomènes observés présentent souvent des caractéristiques propres aux avalanches de neige poudreuse et de neige lourde.

Il est à noter que quelque soit leur origine et leur nature, les avalanches constituent une contrainte naturelle pour l'aménagement et la gestion des zones de montagnes.

Le phénomène est récurrent et se caractérise par une morphologie particulière.

SITE

Selon une vue en plan, les principaux types de site sont :

- Le couloir classique, de forme torrentielle **[Fig. 26]** :
 - Une zone de départ en combe (bassin d'accumulation) ;
 - Une zone d'écoulement (gorge) ;
 - Une zone d'arrêt (cône de déjection) ;
- Le couloir forestier sans bassin d'accumulation ;
- Le versant, avec une largeur relativement constante.

Figure 26 : Schéma conceptuel d'une avalanche classique





Sur un site montagnard donné, l'activité avalancheuse s'explique principalement par une analyse topographique (pentes, surfaces, formes des crêtes, allure des talwegs, ...). En effet, les pentes où s'accumule la neige susceptible de se déclencher en avalanche vont classiquement de 55° à 28°. Cette dernière valeur peut exceptionnellement descendre jusqu'à 20° avec de la neige gorgée d'eau.

Lorsque les pentes sont uniformes ; la simple variation convexe de quelques degrés explique souvent la localisation répétée d'un site de départ naturel d'avalanche [Fig. 27].

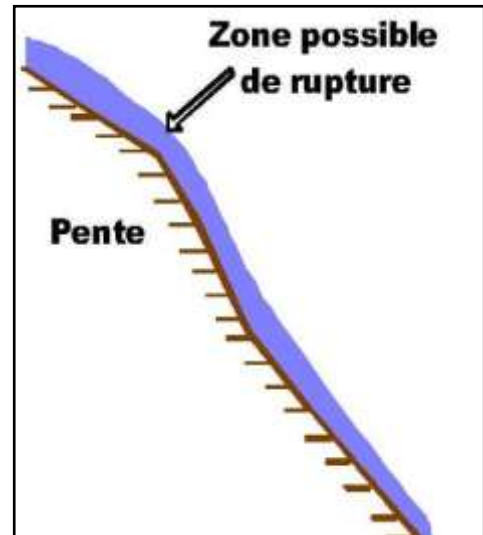


Figure 27 : Rupture de pente : zone de départ naturel d'avalanche

La caractérisation des avalanches combine tout ou partie des critères suivants :

- la morphologie du site, sa topographie et son exposition ;
- les propriétés physiques du manteau neigeux dans la zone de départ ;
- la cause du déclenchement ;
- la forme du décrochement ;
- la dynamique de l'écoulement ;
- les caractéristiques du dépôt ;
- la situation de l'événement dans la chronologie nivo-météorologique.

DYNAMIQUE

Deux paramètres sont fondamentaux pour caractériser la dynamique des avalanches :

- La **mise en mouvement**, c'est-à-dire celle mobilisée au départ, mais également celle reprise lors de l'écoulement. Ainsi plus un aérosol s'alimente en neige et plus il gagne en puissance. En revanche pour une avalanche en coulée, on peut assister à une succession de flots déferlants les uns après les autres.
- La **position et la vitesse du centre de gravité de l'écoulement** : plus il est haut par rapport à la surface du sol, plus il se déplace rapidement et moins la trajectoire de l'avalanche est susceptible d'être influencée par le relief.



Dans la zone de dépôt, à l'arrêt, la neige transportée peut prendre des aspects très variables : elle peut former une couche dure et lisse, un amas de boules compactes, des blocs anguleux, ou encore une masse informe très liquide.

L'extension, l'étalement et l'épaisseur du dépôt sont directement dictés :

- Par le volume de neige ayant été en mouvement ; plus il est important plus les trajectoires dans la zone de dépôt peuvent être surprenantes.
- Par la dynamique de l'écoulement ; par exemple sur un cône de déjection, une avalanche coulante a tendance à aller selon la ligne de plus grande pente alors qu'une avalanche coulante de neige humide peut avoir des étalements et des trajectoires bien plus surprenantes.
- Par la topographie (cône, gorge) de la zone d'arrivée ; la possibilité d'étalement est fortement dépendante de la configuration du site, en partie basse comme à la transition entre la zone d'écoulement et d'arrêt.

V.1.2. Historique des phénomènes d'avalanches

En France, comme dans le reste de l'arc alpin et pyrénéen, la grande majorité des couloirs avalancheux menaçant des enjeux est connue, mais le niveau des connaissances disponibles est variable. Divers documents existent dans ce domaine :

▪ **La Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche (CLPA)**

La **C**arte de **L**ocalisation des **P**hénomènes d'**A**valanche indique essentiellement les emprises des avalanches, c'est-à-dire les extensions maximales des événements connus. Elle est mise à jour chaque année. Tous les dix ans, une enquête récapitulative de mise à jour plus approfondie est menée.

Les informations sont collectées selon deux processus indépendants : le recueil de témoignages et l'interprétation des événements passés (photo-interprétation réalisée à partir de stéréophotographies).

La CLPA est avant tout une carte descriptive des phénomènes observés ou historiques. Elle a pour vocation d'informer et de sensibiliser la population sur l'existence, en territoire de montagne, de zones où des avalanches se sont effectivement produites dans le passé. Elles sont représentées par les limites extrêmes atteintes.

Toute la commune d'Eygliers ne dispose pas d'une Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche. Elle n'est présente qu'à l'extrémité Est (Combe du Queyras). Il s'agit d'une extension de la zone d'étude Queyras 2001 (fiche en annexe) et il n'existe pas de fiche signalétique pour les événements se situant sur la commune.

En l'absence de CLPA et pour la réalisation de ce PPR, chaque couloir a donc fait l'objet d'une analyse précise en photo-aérienne et d'un complément d'information par un recueil de témoignages (anciens habitants, archives, ...). Cette enquête permet de reporter l'extension maximale connue des emprises d'avalanches.



- **L'Enquête Permanente sur les Avalanches (EPA)**

Cette approche a été mise au point dès les années 1900, dans la pratique les observateurs consignaient à la main sur un carnet les caractéristiques des événements. Aujourd'hui, sous l'égide du MEEDDAT-ONF-CEMAGREF, **12** couloirs sont suivis sur le territoire d'Eygliers, dont **4** font l'objet d'un suivi régulier depuis les années 1920. Depuis l'année 2004-2005, le suivi de 5 sites a été abandonné, et 3 sites ont été créés au niveau de la combe du Queyras.

Même si ce relevé est incomplet en raison d'une interruption de suivi des avalanches sur certains secteurs et que la précision des informations EPA peut être parfois approximative, il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'une source de renseignements irremplaçables pour la connaissance historique d'un site.

Sur la commune d'Eygliers, le suivi depuis 1922 a permis de dénombrer 30 événements de type avalancheux¹. Ces événements sont recensés sur les 12 stations d'observation réparties sur l'ensemble du territoire communal, mais à l'heure actuelle 7 font l'objet d'un suivi régulier. Ces différents sites sont accompagnés d'un tableau recensant pour le couloir défini les différents phénomènes répertoriés. Certains sites, sont illustrés par des photographies de terrain montrant l'axe d'écoulement principal de la coulée d'avalanche.

Il est important de prendre en considération que le positionnement des sites EPA n'indique pas forcément une avalanche. A ce titre on ne peut en aucun cas les assimiler à des emprises d'avalanche, mais seulement à des zones dans lesquelles sont observés des phénomènes.

[Voir annexe 3 : Enquête Permanente sur les Avalanches]

- **L'Atlas départemental des risques**

L'Atlas départemental des risques est effectué par le service RTM et concerne plusieurs phénomènes dont les avalanches, reportées sur un fond topographique au 1/50000.

Les avalanches localisées et couloirs dont la trajectoire est issue de la CLPA et complétés par photo-interprétation sont indiqués par des flèches. Des zones avalancheuses et les versants à risque sont également indiqués.

La commune d'Eygliers est concernée par l'Atlas départemental des risques, avec de nombreuses zones avalancheuses : bois d'Eygliers, versant Sud du Garnier (couloir le long du torrent), la Gardette (couloir le long du Vars), bois de la Sufra (couloirs le long des torrents du Guillermin et de Loubatière).

¹ L'ensemble des fiches techniques relatives aux EPA est disponible en annexe de ce rapport.



V.1.3. Description des phénomènes d'avalanches sur la zone d'étude

De nombreux sites ont été répertoriés sur la commune d'Eygliers. Nombre d'entre eux sont particulièrement connus pour leur activité régulière. Nous allons décrire ci-après les sites les plus représentatifs de ce phénomène.

[Voir « Carte informative des avalanches et mouvements de terrain »]

V.1.3.1. Versant Sud-Ouest de la crête de Catinat (EPA n°2, EPA n°3)

Le bois de la Sufra est traversé par plusieurs couloirs très nets en photo aérienne, dont les zones d'accumulations se situent sous la crête de Catinat. Ces couloirs suivent les torrents qui incisent le versant (Guillermin, Sainte-Catherine). Deux de ces couloirs sont indiqués dans l'EPA.

Etant donné le dénivelé et le boisement du secteur, les couloirs ne touchent quasiment aucun enjeu. Les couloirs sont répertoriés dans l'EPA. Le site du torrent des Bachas (EPA n°3) compte 4 événements depuis 1944 et le site du torrent de Loubatière en compte 5 depuis 1931. Comme en témoignent la date des derniers événements répertoriés dans l'EPA (1955) et la conquête des couloirs par la végétation (favorisée par la déprise agricole), ces sites montrent une baisse d'activité due à une évolution des conditions climatiques [Fig. 28].

Les avalanches coupent la route forestière de bois Durat et la RD 371.

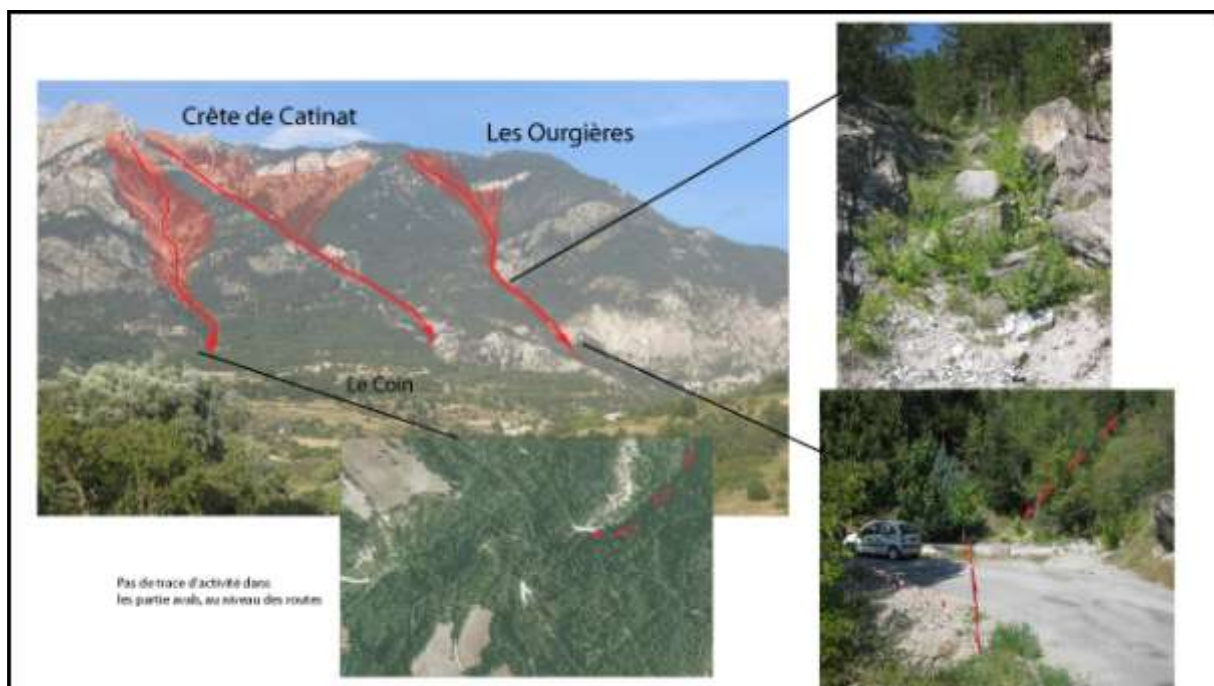


Figure 28 : Principaux couloirs sur le versant de la crête de Catinat [Source : IMS_{RN}]



V.1.3.2. Site EPA n°4 : la Sufia

Le site de la Sufia, recensé dans l'EPA, se situe à la limite communale Nord-ouest, rejoignant ainsi en pied le couloir du torrent de Guillermin.

Le couloir se caractérise par plusieurs zones d'accumulation pouvant fonctionner indépendamment, très raides, à plus de 2300 m d'altitude, surplombées par la crête de Catinat. L'action du vent peut donc avoir un rôle majeur dans l'activité avalancheuse. La zone d'écoulement se limite au talweg le long duquel coule un cours d'eau intermittent. Le couloir coupe la route forestière de bois Durat avant de rejoindre le Guillermin, où une pente très faible freinera et stoppera les avalanches [Fig. 29].



Figure 29 : Couloir de la Sufia au niveau de la route forestière (source CEMAGREF) et cartographie sur fond IGN [Source : IMS_{RN}]

V.1.3.3. Versant Sud des Ourgères (en amont des hameaux Gros et Pré Riond)

Plusieurs couloirs actifs se trouvent en amont du hameau de Gros. Les zones d'accumulation se situent au niveau des barres rocheuses.

Le hameau n'est cependant pas touché grâce au long replat et grâce à la dépression créée par torrent de Riéou Rau dans laquelle vont s'engouffrer les plus grandes avalanches [Fig. 30].

Les coulées et avalanches coupent la route forestière qui longe le GR 541.

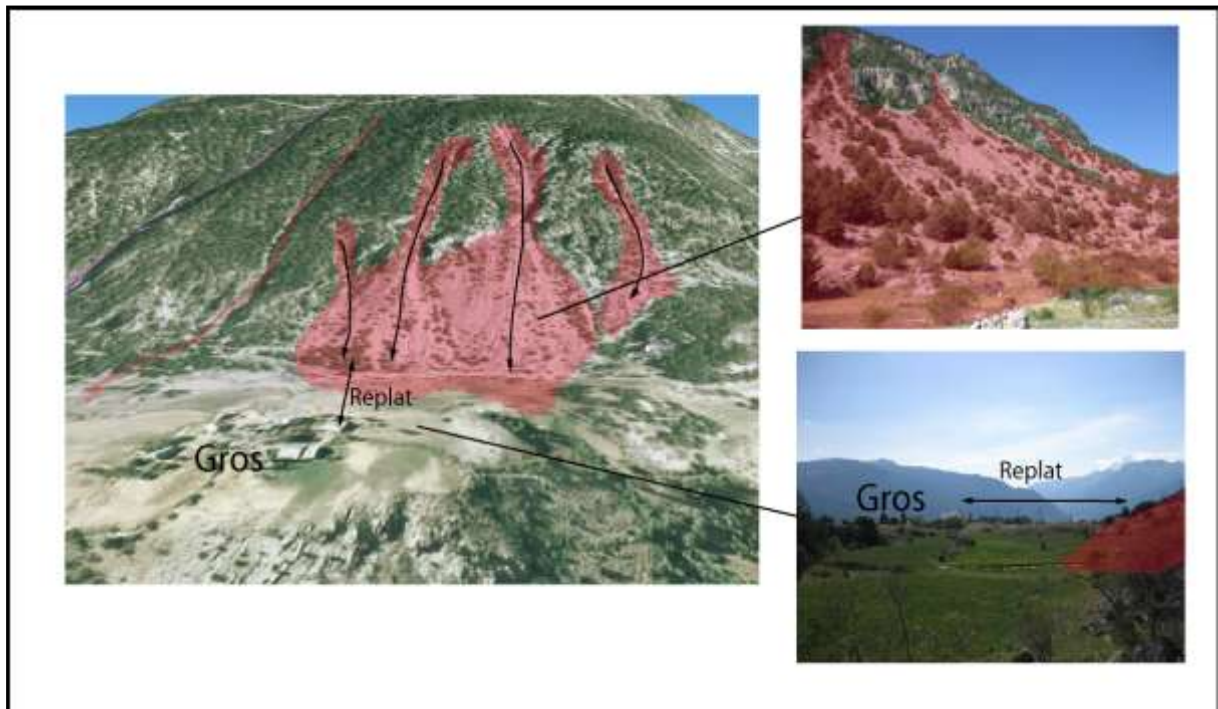


Figure 30: Couloirs avalancheux en amont du hameau de Gros [Source : IMS_{RN}]

V.1.3.4. Combe du Queyras (EPA n°4, 200, 201, 202)

La route D 904 traversant la combe du Queyras est ponctuellement coupée par des couloirs fonctionnant en avalanches et coulées boueuses. Quatre de ces couloirs sont cartographiés dans la CLPA (Queyras 2001) et quatre sont répertoriés dans l'EPA. Le suivi de ces sites a démarré lors de la campagne de 2004-2005, ce qui explique l'absence d'événement dans les fiches EPA correspondantes [Fig. 31].

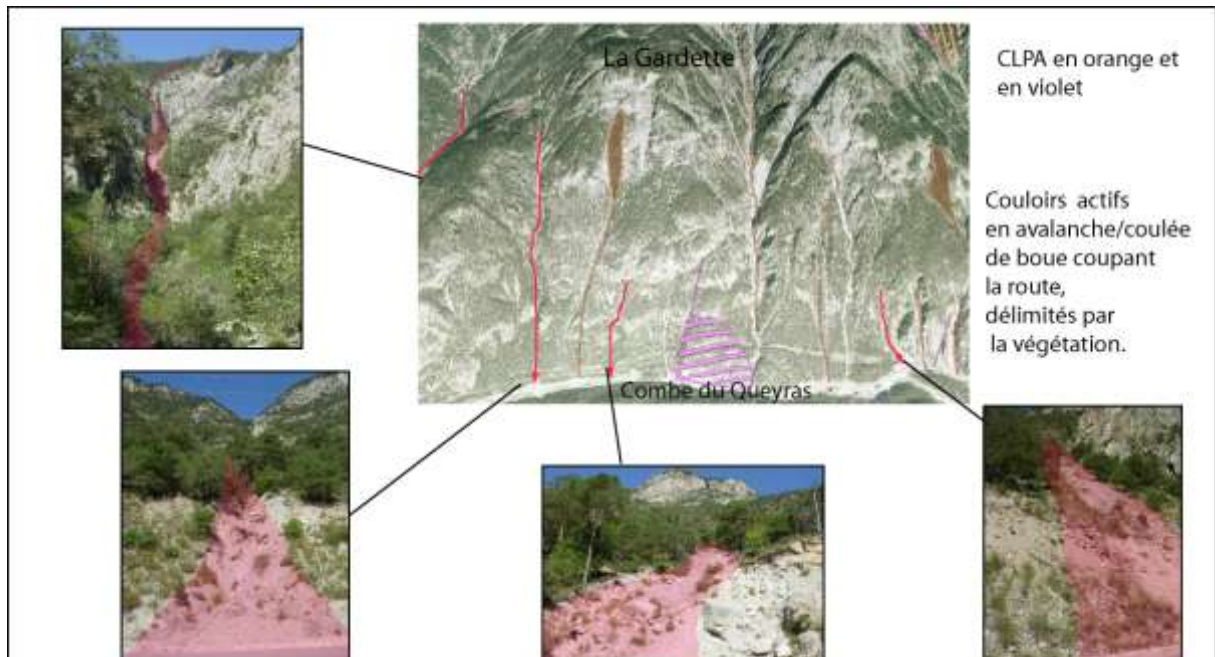


Figure 31: Couloirs avalancheux dans la combe du Queyras, sur le versant de la Gardette [Source : IMS_{RN}]



VI. PHENOMENES D'INONDATIONS / CRUES TORRENTIELLES

VI.1. Connaissance et cartographie hydrogéomorphologique des phénomènes d'inondations et de crues torrentielles

VI.1.1. Démarche – principes méthodologiques

▪ Les principes de base pris en compte pour la définition des aléas sont conformes à ceux définis par le guide méthodologique pour l'établissement des Plans de Prévention des Risques d'Inondation.

Il y est indiqué que la qualification de l'aléa s'effectue à la suite des analyses historiques et hydrogéomorphologiques [**Voir principes méthodologiques ci-dessous**] sur la base des informations recueillies au cours de ces 2 étapes préalables.

En l'absence d'informations historiques suffisantes pour qualifier les aléas, la seule information exploitable est la cartographie hydrogéomorphologique, croisée avec les autres informations disponibles à laquelle il convient d'ajouter l'expertise des ingénieurs chargés de la qualification des aléas.

Enfin, si des études qualifient les aléas pour la crue centennale sur la base d'une modélisation hydraulique sont disponibles, ce sont ces aléas qui seront pris en compte.

▪ Selon ces principes, il s'agit de retenir que **l'aléa sur lequel se basera la cartographie de zonage est celui retenu** :

- pour une crue centennale si celle-ci est connue ou a été modélisée ;
- pour la plus forte crue historique connue (circulaire du 24 janvier 1994).

A défaut, les aléas seront qualifiés sur la base de l'expertise des ingénieurs et de leur propre expérience en matière de connaissance du fonctionnement des cours d'eau et d'exploitation de la cartographie hydrogéomorphologique.

Ces principes privilégient la prise en compte :

- des événements qui se sont déjà produits, donc susceptibles de se reproduire, par ailleurs inscrits dans les mémoires ;
- des événements rares à exceptionnels pour la mise en sécurité des populations ;
- de la connaissance du fonctionnement naturel des cours d'eau et de leur évolution expliquant leur dynamique actuelle (et en particulier des inondations), de l'influence des aménagements réalisés..., soit du contexte hydrogéomorphologique.

▪ **Ainsi, sur la commune d'Eygliers, la qualification puis la cartographie des aléas inondation ont été réalisées par croisement des données acquises à ce jour et des diagnostics réalisés, à savoir** :

- Les connaissances sur les crues historiques acquises aux archives et par le recueil de témoignages : manifestation des crues, niveaux atteints, ... ;



- L'analyse hydrogéomorphologique des zones inondables sur la Durance et sur le Guil ainsi que de l'ensemble des cours d'eau de la commune **[Voir principes et méthodologie dans le chapitre suivant]**. Cette approche permet d'étayer la connaissance sur le fonctionnement en crue des cours d'eau, et sa transcription en terme d'aléa complète l'analyse ;
- Les études hydrauliques, ainsi que les cartes d'aléas établies à ce jour sur la zone d'étude ;
- Les visites de sites et la propre expertise des intervenants.

La définition des aléas intégrera en outre l'ensemble des observations ayant pu être effectuées sur le terrain : singularités des vallées et des ravins, présence de remblais, risques d'embâcle et autres cas particuliers ayant attiré aux installations humaines (vulnérabilités, possibilités d'évacuation, type et capacité des ouvrages, ...) pouvant induire des modifications de l'intensité des aléas.

D'après le relevé des informations historiques sur la commune près de 30% des évènements recensés sont relatifs à des phénomènes de crues torrentielles et près de 47% sont relatifs à des phénomènes d'inondation.

❖ Résumé des études antérieures

Atlas des zones inondables sur la Haute Durance–CAREX

Cette étude décrit la physiographie de la Durance et recense les zones à enjeux sur les différentes communes le long du tracé. Une cartographie des zones inondables a été effectuée en utilisant une approche hydrogéomorphologique. Les crues passées ont permis de délimiter les limites du lit majeur de la Durance.

Carte des aléas inondation de la Haute-Durance au 1/5000 – SOGREAH – Septembre 2003

Cette étude commandée par la DDT 05 avait pour objectif d'établir la cartographie de l'aléa inondation sur la Durance et à sa confluence avec le Guil sur le secteur de Mont-Dauphin. Elle se base notamment en partie sur la description hydrogéomorphologique de la Durance, et sur une modélisation mathématique menée à partir des données topographiques fournies par le maître d'ouvrage.

Elle permet donc en divers points entre Saint-Crépin et Eyglies de connaître une valeur critique du débit de la Durance en crue centennale, et ainsi déterminer l'occurrence des épisodes de crues à venir.

Cette cartographie ne prend pas en compte les apports provenant des nombreux torrents qui jalonnent les deux communes de Saint-Crépin et Eyglies (exemple torrent du Merdanel, Chanteloube, Sainte-Catherine, ...) **[Fig. 32]**.

Sur cette cartographie, la zone d'aléa fort représente la zone inondée par le Guil lors de la crue de 1957 (qui avait provoqué d'importants dégâts notamment dans le secteur de la gare). SOGREAH se base sur un scénario identique à 1957, à savoir la ruine généralisée des digues.

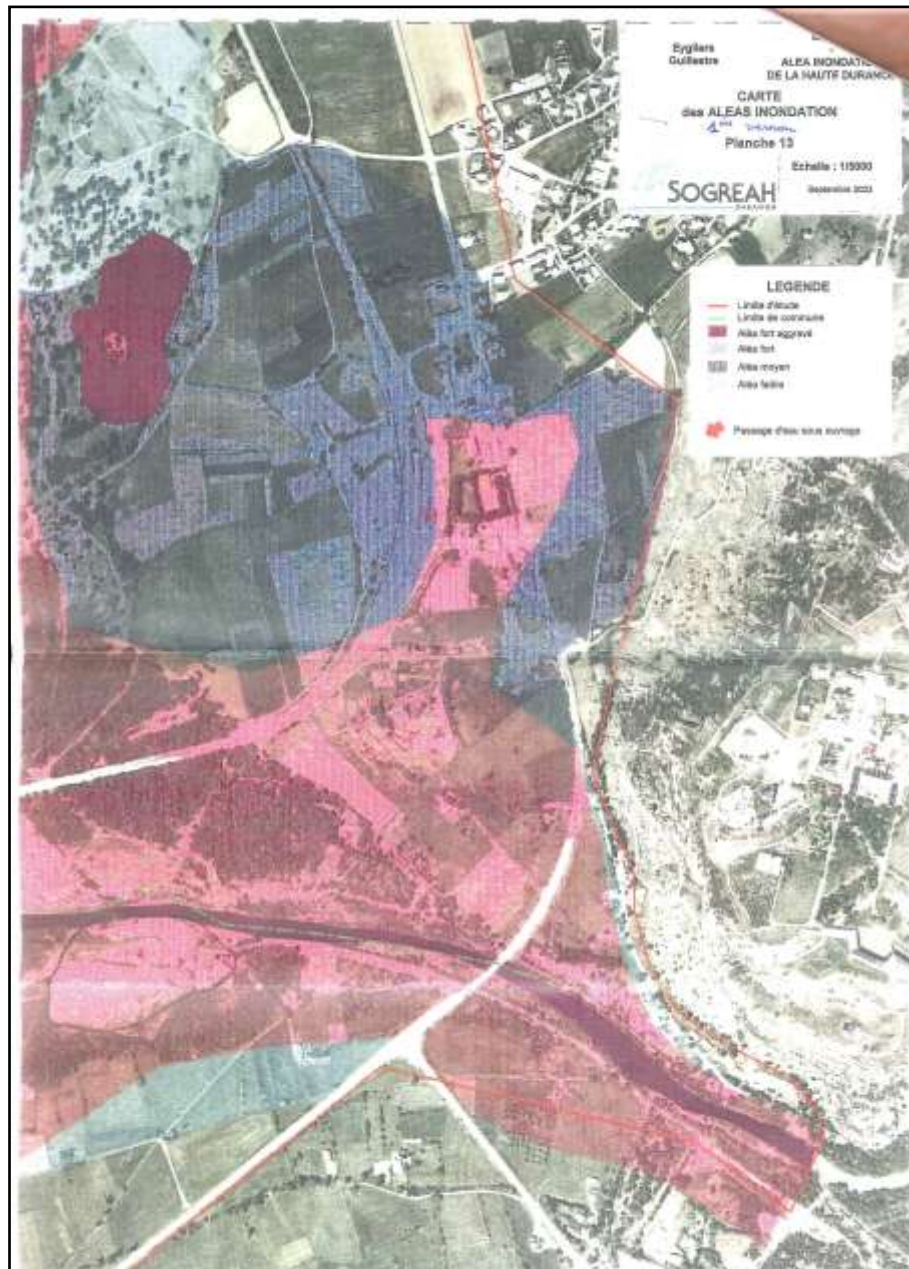


Figure 32 : Extrait de la Carte des aléas inondation [Source : SOGREAH - 2003]

Détermination des aléas d'inondation de la Haute Durance / Note technique / Secteur du confluent du Guil – SOGREAH – Juin 2005

Cette étude présente une seconde version de la cartographie de l'inondation de la Haute-Durance « moins sévère » au niveau de la confluence avec le Guil [Fig. 33]. Ce scénario ne table pas sur une ruine complète des digues (hypothèse jugées « peu crédible ») mais sur l'ouverture de brèches ponctuelles (de 10 à 30 m).

Les hauteurs d'eau serait moins élevées dans le secteur entre la chapelle Saint-Guillaume et Milaure ; l'aléa passe du niveau fort à moyen.



Le secteur de la gare reste cependant en aléa fort du fait qu'il constitue un point bas dans lequel les hauteurs d'eau resteront élevées.

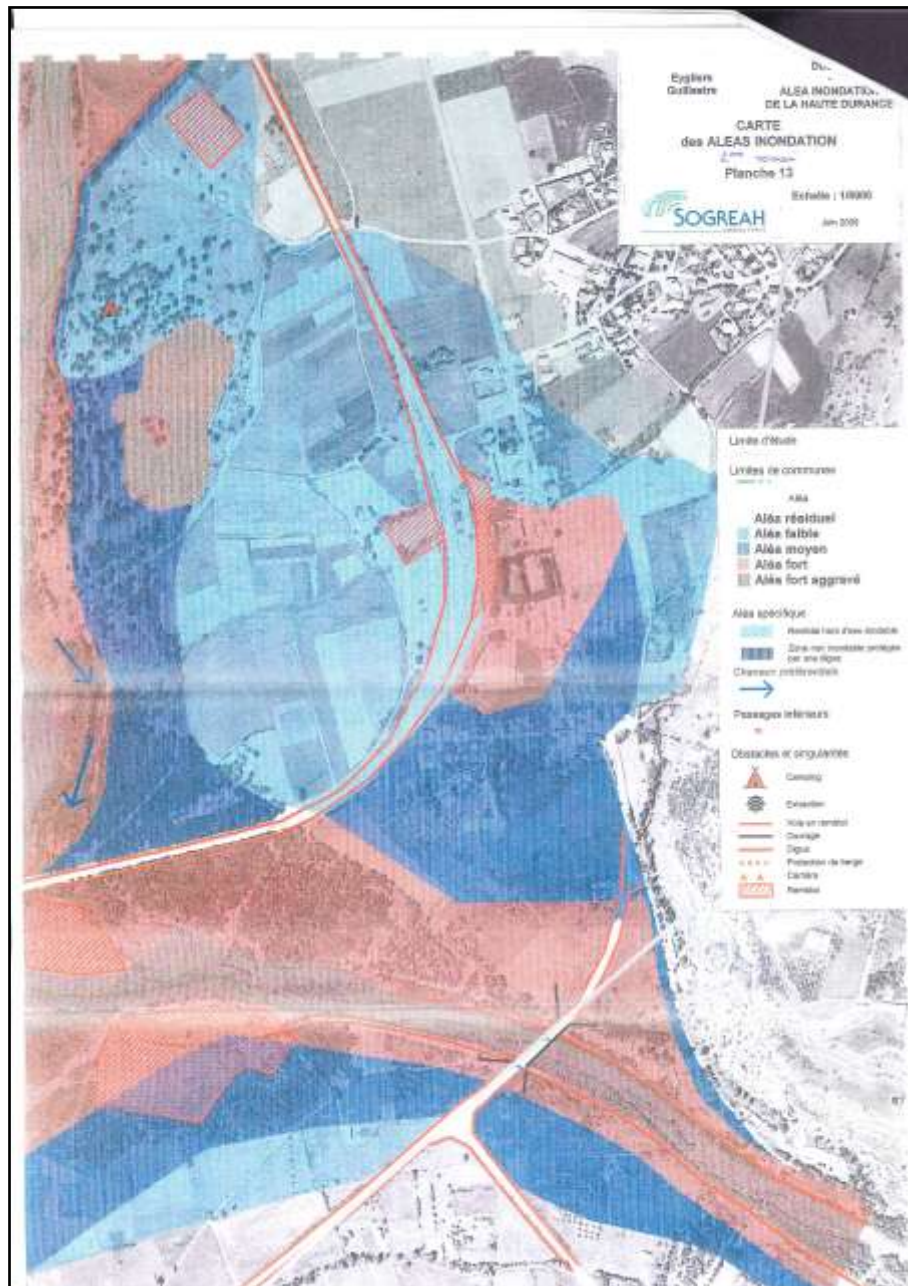


Figure 33 : Extrait de la Carte des aléas inondation [Source : SOGREAH - 2005]

Etude hydraulique de la rive droite du Guil dans la traversée de Mont-Dauphin – SOGREAH – Juillet 2006

L'étude des zones inondables de la Durance et du Guil conduite par la DDT 05 a mise en évidence des risques de débordement dans le secteur de Mont-Dauphin. Cette étude hydraulique de la rive droite du Guil a pour objet de préciser le diagnostic des digues et de définir les propositions d'aménagements visant à la mise en sécurité de Saint-Guillaume et de Eygliers-Gare.



Carte des aléas inondation en Haute-Durance au 1/5000 – SOGREAH – Mai 2007

Cette étude présente une mise à jour de la cartographie des aléas d'inondation de la Haute Durance [Fig. 34].

A noter qu'au niveau de la confluence du Guil et de la Durance, l'aléa indiqué est celui daté de 2003 (version sévère).

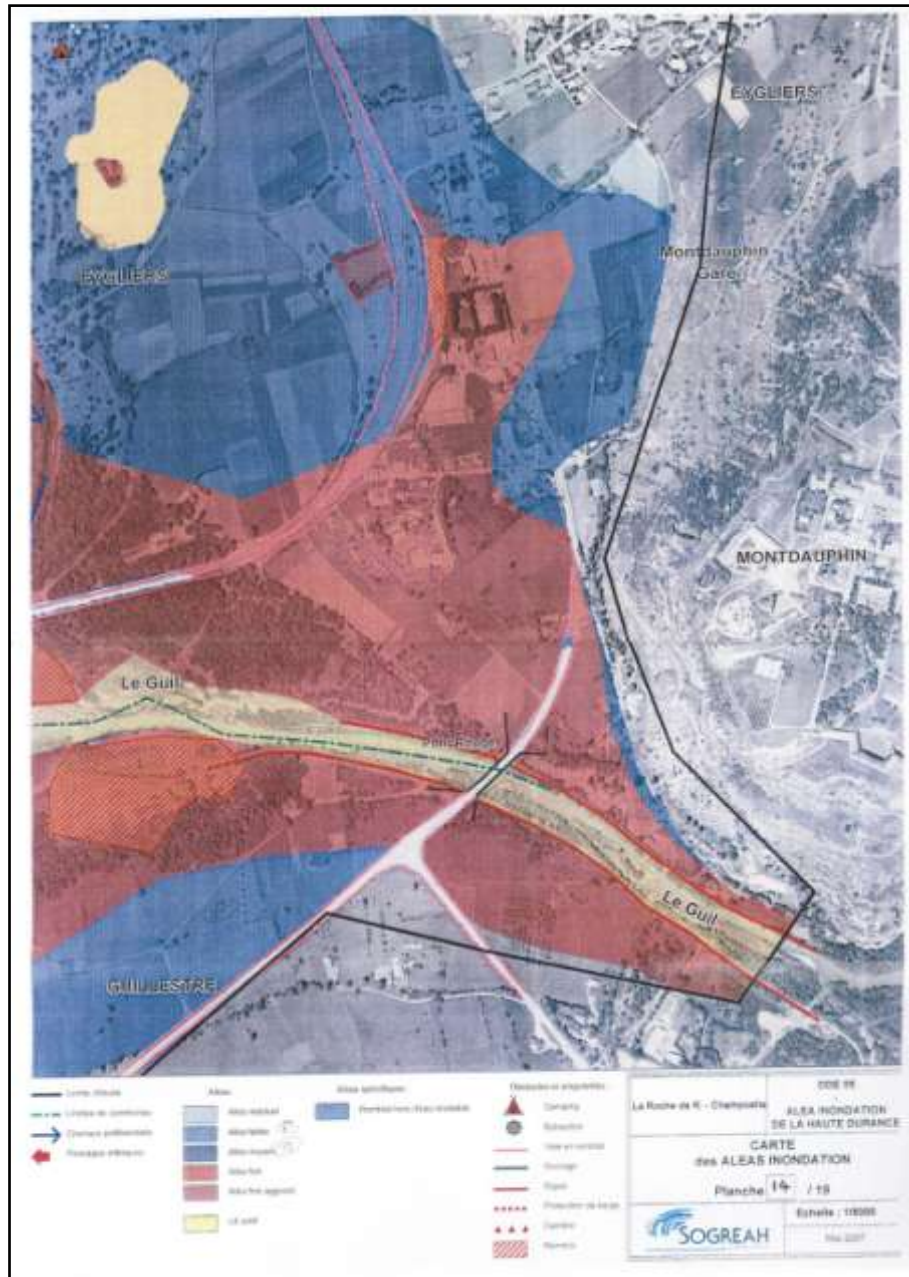


Figure 34 : Extrait de la Cartographie de l'aléa inondation [Source : SOGREAH - 2007]



❖ Comparaison des différentes cartographies réalisées

Les différentes cartographies présentent des limites résultant de différentes approches, elles sont de trois types :

- approche d'inondation réelle (recueillie à partir d'enquête sur le terrain et dans les archives)
- approche issue de l'analyse hydrogéomorphologique à partir de la photo-interprétation en stéréoscopie
- approche issue de la modélisation mathématique

VI.1.2. Description du réseau hydrographique de la commune

VI.1.2.1. La Durance

De sa source au lac de Serre-Ponçon, la Durance circule dans une vallée plus ou moins large entourée des hautes montagnes du massif cristallin du Pelvoux. C'est une rivière alpine tumultueuse au régime nival, (son bassin versant est de 14 225 km²), avec des hautes eaux en Juin et un débit soutenu même en été [Fig. 35].

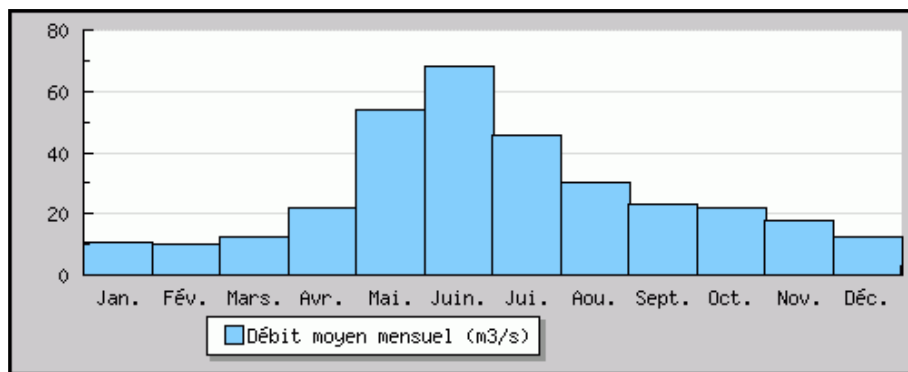


Figure 35 : Module interannuel (données calculées sur 100 ans à l'Argentière-la-Bessée)

Lors de son parcours, elle reçoit l'apport de nombreux affluents, comme le torrent du Montgenèvre et celui de la Guisane vers Briançon. Plus au sud elle reçoit les eaux de la Gyronde (torrent glaciaire des Écrins) à L'Argentière-la-Bessée. Son cours s'infléchit vers la base de loisir d'Eygliers jusqu'au confluent avec le Guil face à Mont-Dauphin [Fig. 36], puis repart pour se jeter dans le lac de Serre-Ponçon.



Figure 36 : Confluence Guil / Durance depuis Réotier [Source : IMS_{RN}]

Au débouché dans le Lac de Serre-Ponçon, le débit moyen est de 81 m³/s et à sa confluence avec le Rhône, il est estimé à 190 m³/s. En période de crue, le débit a déjà dépassé à sa confluence avec le Rhône plus de 6000 m³/s. Les données de la Banque hydro sur la station de l'Argentièrela-Bessée remontent jusqu'en 1910. On enregistre sur cette station un débit maximum instantané de 276 m³/s lors de la crue du 1^{er} juin 1978.

Le débit journalier maximal enregistré sur cette station est de 232 m³/s.

VI.1.2.2. Le Guil

Le torrent du Guil prend sa source dans les éboulis en contrebas de la Pointe de Rome, du Pic Gastaldi et de la Pointe Joanne. De nombreux affluents se jettent dans ce torrent de Ristolas à Guillestre sur les 51,6 km de long pour un bassin versant d'environ 630 km².

Le profil de ce torrent devient particulièrement escarpé entre le Maison du Roi et Guillestre avant de déboucher sur sa confluence avec la Durance au niveau de Mont-Dauphin.

Le régime hydraulique du Guil à Mont-Dauphin est clairement alpin. En effet, le maximum de fin de printemps est si élevé, si étoffé que tout le reste paraît négligeable. On note ainsi que la pointe du mois de juin est plus élevée que sur l'Ubaye. Entre 1904 et 1915, on a relevé dix maximas annuels entre le mois de mai et le mois de juin, ce qui caractérise les cours d'eau alpins [**Fig. 37**].

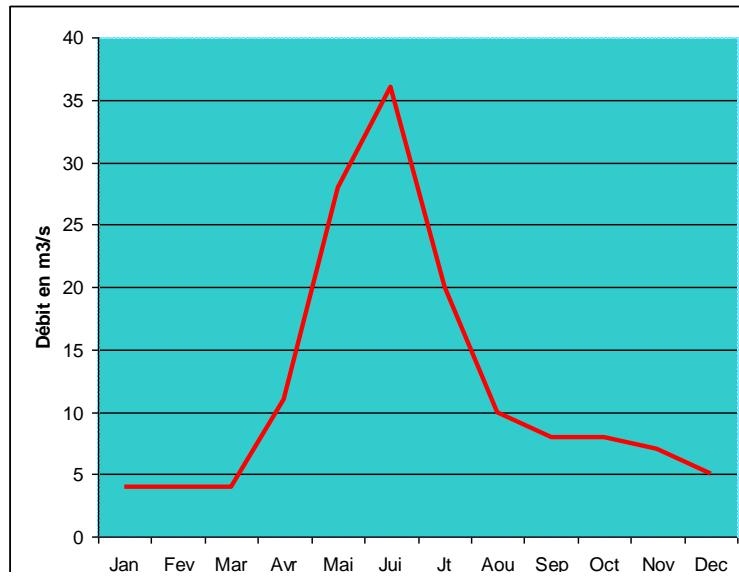


Figure 37 : Régime du Guil à Mont-Dauphin de 1904 à 1915 [Source : Revue géographie alpine 1920]

Le Guil se caractérise également par un temps de concentration très réduit qui cause des crues « éclairs » pouvant être particulièrement catastrophiques dans le Queyras. Les gorges du Guil sont particulièrement réputées par les amateurs de sport d'eaux-vives [Fig. 38].

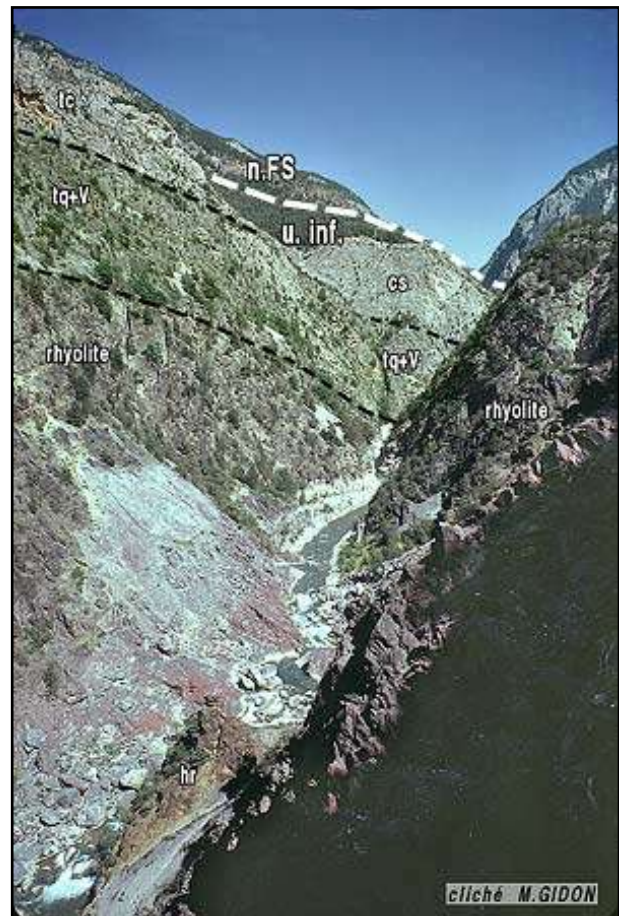


Figure 38 : Gorges du Guil [Source : www.geol-alp.com]



VI.1.2.3. *Torrent de Bachas*

Le torrent de Bachas est un torrent affluent du Guil en rive droite. Il prend sa source au niveau de la Crête de Catinat et reçoit l'écoulement du torrent de Loubatière en amont du hameau de Boyère.

Le réseau hydraulique de ce torrent est limité, mais de par son dénivelé, il peut atteindre des vitesses d'écoulement assez importantes.

A sa confluence avec le Guil, le torrent marque un cône de déjection dont l'étalement reste réduit au niveau du Pont de Simoust **[Fig. 39]**.



Figure 39 : Cône de déjection du torrent de Bachas au pont de Simoust [Source : IMS_{RN}]

VI.1.2.4. *Torrent de Guillermin*

Il s'agit d'un affluent de la Durance en rive gauche. Ce cours d'eau prend sa source à proximité du Pic de Prachaval. Sur toute sa partie amont, (territoire d'Eygliers) il est contraint dans les gorges très incisées. A la sortie de ces gorges, il alimente un cône de déjection sur lequel est implantée la zone artisanale de St-Crépin.

Le long de cette zone artisanale, le cours d'eau est canalisé et a subi quelques travaux hydrauliques (busage, restauration des berges, ...) **[Fig. 40]**.

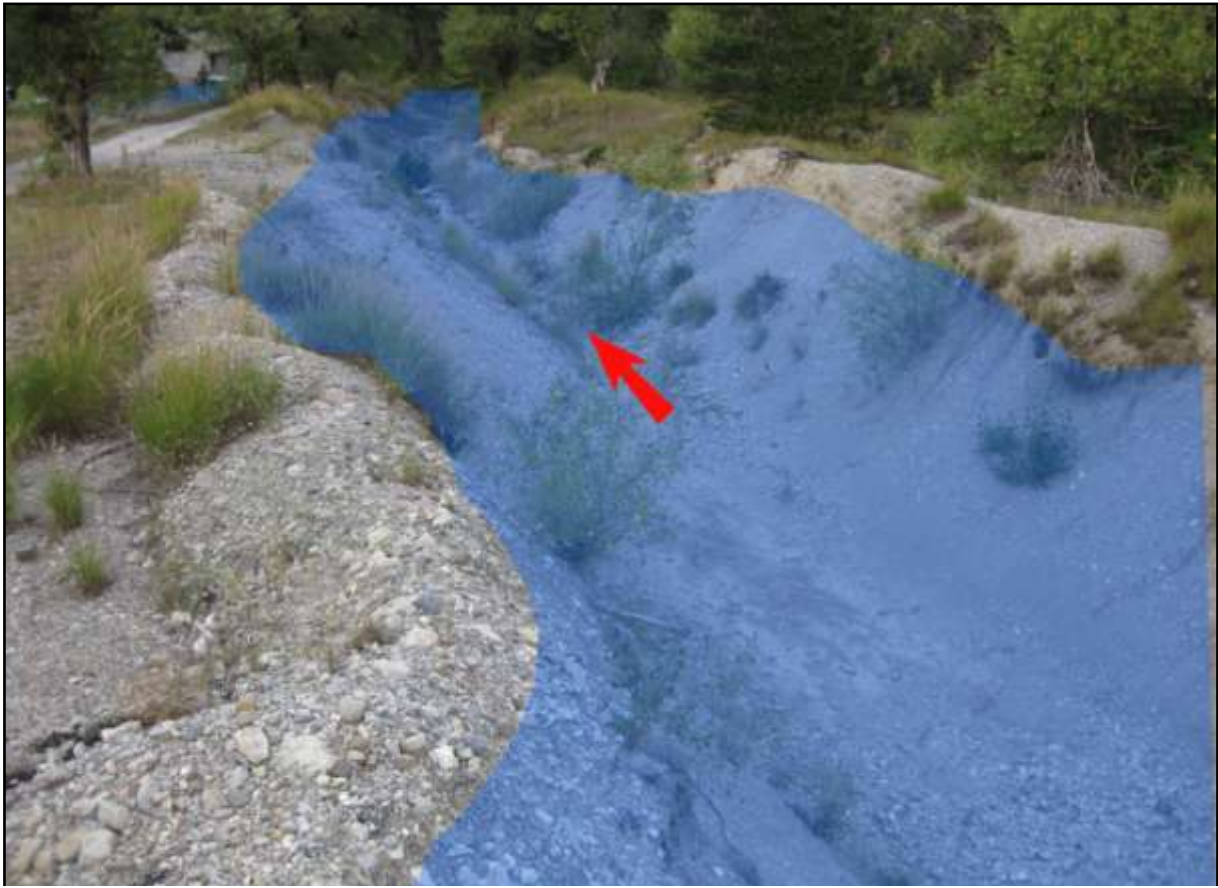


Figure 40 : Torrent du Guillermin [Source : IMS_{RN}]

VI.1.2.5. *Torrent de Sainte-Catherine*

Le torrent de Sainte-Catherine est également un affluent de la Durance en rive Gauche. Il prend sa source sur le versant de la Crête de Catinat, au niveau du Bois de la Sufra. Ce cours d'eau est dans sa partie amont contraint dans des gorges incisées. A partir du hameau de la Frairie, le profil s'ouvre et permet alors au torrent d'alimenter un cône de déjection recouvrant en partie les terrasses de la Durance.

Au passage des secteurs résidentiels ce torrent a subi des travaux de rectification (busage, berges bétonnées, curage, ...) Cependant malgré un bassin versant réduit, ce torrent est particulièrement actif en période de crue.



VI.1.3. Historique des inondations et cartographie hydrogéomorphologique

La prise en compte des **événements historiques et l'analyse hydrogéomorphologique** des zones inondables (la compréhension du fonctionnement naturel des cours d'eau) sont les deux étapes préalables à l'établissement des aléas inondations préconisées par le guide des PPR inondation. **La cartographie informative** qui résulte de ces deux approches constitue la base objective de compréhension de la manifestation des inondations sur le territoire communal.

VI.1.3.1. Les crues historiques

a) Objectifs

La recherche des manifestations des crues historiques est une étape fondamentale de la méthode mise en œuvre.

Elle permet, lorsqu'ils sont relatés, de prendre en considération les événements passés afin d'alimenter les analyses sur la fréquence et les manifestations particulières des crues, les dégâts observés, les niveaux atteints, ...

Le recoupement de ces informations avec les observations de terrain et l'interprétation géomorphologique permet de mieux qualifier les événements récents, d'en apprécier l'ampleur avec plus de justesse au regard des crues passées, et de mieux décrire les événements probables à venir.

La prise en compte des données historiques revêt un intérêt à la fois :

- **technique**, intrinsèque, sur la connaissance même des événements, leur localisation, leurs manifestations qu'il s'agira d'exploiter ultérieurement pour la qualification de l'aléa (niveaux atteints, ...);
- **sociologique**, les événements relatés ayant marqués les mémoires ou attestant de la probabilité d'occurrence d'un événement. Il s'agit alors d'une information incontestable, propre à favoriser l'acceptation de l'événement (puis de l'aléa) par les riverains.

b) Sources utilisées

La connaissance des crues historiques constitue l'un des volets fondamentaux du diagnostic de l'aléa Crues torrentielles. La fiabilité des données historiques étant très variable, l'exhaustivité de l'information a été recherchée. Dans le cadre de cette étude, diverses sources ont été utilisées.

- Les archives municipales (registre des délibérations du Conseil Municipal) ;
- Les archives ainsi que la base de données du service RTM 05 ;
- Les études hydrauliques menées conjointement par les services du RTM 05 ou de consultants externe comme la société SOGREAH ;



- Publication scientifique de P. Reneuve et Jean Tricard, sur la crue de mi-juin 1957 dans le torrent du Guil et de la Durance ;
- Des chroniques et divers recueils, relatant des faits anciens ;
- Des documents originaux décrivant les crues passées : rapports des Ponts et Chaussées, demandes de subventions des communes après inondations, ... ;
- La presse locale pour des événements plus récents ;
- Les témoignages de témoin des crues récentes (riverains, communes, ...).

c) Premières observations

- Une majeure partie des sources exploitées nous renseigne sur des événements historiques relatés à l'échelle du bassin versant, sans description précise des manifestations des crues à une échelle très locale (les niveaux atteints ont par exemple été peu relevés).

L'enquête de terrain et les nombreuses rencontres établies (la presse locale étant peu instructive) nous ont permis de confronter les diverses manifestations de la Durance, du Guil et de ses affluents en crue à une échelle plus locale. Toutefois, la mémoire collective reste évasive et les informations obtenues sont le plus souvent qualitatives et partiellement subjectives.

- La consultation des archives sur Eygliers met en évidence les points suivants :
 - les descriptions répertorient principalement les **dégâts du torrent du Guil et de la Durance ou de ses affluents** (digues rompues, hameaux touchés sur affluents, berges creusées, ...).

Par conséquent, certaines crues ont pu ne pas être mentionnées en raison de l'absence de dégâts significatifs.

 - les archives relatent des faits qui ont préoccupé les riverains ou les autorités. Il existe ainsi des « **zones d'ombre** » ; zones agricoles, secteurs intermédiaires, où aucun renseignement n'a été trouvé en raison, peut être, de l'absence d'enjeux forts.

L'absence de témoignage indique donc :

- soit l'absence de dégâts remarquables dans les secteurs à enjeux. Des débordements ont pu alors se produire dans des secteurs à faibles enjeux ou dans des secteurs où ils sont réputés, sans dégâts suffisants pour engendrer une description (au travers des demandes de subvention du conseil municipal, de rapports de l'ingénieur des Ponts et Chaussées) ;
- soit l'absence de crues remarquables.

En conséquence de quoi il n'a pas été possible de recueillir assez de témoignages et de données mentionnant les débordements et les dégâts des crues de la Durance, du Guil et des autres affluents en tous points de la commune.



d) Fréquence et manifestation des crues

Entre 1226 et 2005, 43 crues ont été répertoriées sur le territoire communal d'Eygliers.

N°	COMMUNE	DATE	LOCALISATION	TYPE DE PHENOMENE	DOMMAGES	SOURCE
01	Eygliers	17/09/1226	Durance	Inondation	Très forte crue de la Durance sur tout son cours	RTM 05
02	Eygliers	1431	Guil combe du Queyras	Torrentiel	Crue importante du Guil	RTM 05
03	Eygliers	08/09/1651	Durance	Inondation	Très forte crue de la Durance sur tout son cours	RTM 05
04	Eygliers	21/10/1705	Guil aval	Inondation	Le pont situé sous Mont-Dauphin a été emporté	RTM 05
05	Eygliers	05/1706	Guil aval	Inondation	Crue sur tout le cours du Guil	RTM 05
06	Eygliers	08/03/1709	Guil aval	Inondation	Crue sur tout le cours du Guil	RTM 05
07	Eygliers	01/1725	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	Crue	RTM 05
08	Eygliers	20/05/1728	Guil aval	Inondation	Crue sur tout le cours du Guil	RTM 05
09	Eygliers	27/05/1728	Torrent du Bachas	Torrentiel	Dégâts non précisés	RTM 05
10	Eygliers	27/05/1728	Guil aval	Inondation	Bois ravagé	RTM 05
11	Eygliers	29/05/1741	Guil aval	Inondation	Dégâts sur digues, ponts, CD et CV	RTM 05
12	Eygliers	1742	Guil aval	Inondation	Sur tout le cours du Guil	RTM 05
13	Eygliers	1786	Torrent du Pan	Torrentiel	Dégâts dans des terres agricoles	RTM 05
14	Eygliers	09/1810	Guil aval	Inondation	Pont sur la RN 85 emporté	RTM 05
15	Eygliers	01/06/1838	Guil aval	Inondation	Crue	RTM 05
16	Eygliers	12/07/1838	Guil aval	Inondation	Crue	RTM 05
17	Eygliers	17/10/1839	Guil aval	Inondation	Pont de Mont-Dauphin menacé	RTM 05
18	Eygliers	06/08/1852	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	Crue pendant 10 jours	RTM 05
19	Eygliers	08/06/1879	Guil Aval	Inondation	Pont de St Guillaume endommagé – Dignes emportées – Digue en aval du pont rompue – Plaine d'Eygliers submergée. RN 94 coupée	RTM 05
20	Eygliers	01/07/1879	Guil aval	Inondation	Dégâts dans les terres agricoles	RTM 05
21	Eygliers	2 ^{ème} trimestre 1930	Durance, Quartier « Plaine de l'Isle »	Inondation	Terrains et bois emportés en rive gauche - Affouillement de berges	RTM 05
23	Eygliers	14/05/1948	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	Pont sur le Guil emporté sur la moitié de sa longueur – Route 202 emportée sur 100 à 300 m en aval du 1 ^{er} pont dit de « La Mort », coupée sur 1 km à partir de la maison cantonnière – Parcelle n° 34 à 500 m en amont du 2 ^{ème} pont dit de « La Mort »	RTM 05



N°	COMMUNE	DATE	LOCALISATION	TYPE DE PHENOMENE	DOMMAGES	SOURCE
24	Eygliers	15/05/1948	Guil aval	Inondation	Pont sur la RN 94 emporté	RTM 05
26	Eygliers	11/11/1951	Durance	Inondation	Crue sur tout le cours de la Durance	RTM 05
29	Eygliers	01/1955	Durance	Inondation	Plateforme de la RN 94 endommagée en amont du pont de St-Clément et par endroits en amont de Mont-Dauphin-gare	RTM 05
30	Eygliers	13/06/1957	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	RD 902 pratiquement emportée sur toute sa longueur – Les 2 ponts de « La Mort » emportés	RTM 05
31	Eygliers	13/06/1957	Mont-Dauphin gare	Inondation	Digues emportées – Gare submergée : dépôt de boue sur 1 m d'épaisseur et sur 800 ml de la RN 94 – Ponts, canalisations, voie ferrée emportés – Pont du Simoust et CV 1 emportés – Quartier de l'usine électrique engravé – Pont de Gaboyer emporté – Affaissement du tablier du pont Rouge sur la RN 94	RTM 05
32	Eygliers	08/06/1959	Guil, Les eaux douces	Inondation	Route 202 écornée sur 1,50 m x 3 m x 2 m	RTM 05
33	Eygliers	28/07/1959	Torrent du Bachas	Torrentiel	Dépôt de 50 m³ de matériaux sur RF de Bois Durat et 150 m³ sur la route de Gros	RTM 05
34	Eygliers	28/07/1959	Torrent de Ste-Catherine	Torrentiel	RF de Bois Durat coupée – Dépôt de 30 m³ de matériaux	RTM 05
35	Eygliers	28/07/1959	Torrent de Guillermin	Torrentiel	RF de Bois Durat coupée sur 5 m de long – Dépôts dans les vignes et les champs – Pas de dégâts importants	RTM 05
37	Eygliers	04/05/1973	Durance	Inondation		RTM 05
38	Eygliers	13/08/1973	Combe de Queyras, entre le torrent de Garnier et la limite de la commune	Torrentiel	Obstruction de la RN 202 en 4 endroits par des amas de boue et de cailloux (100 à 500 m³)	RTM 05
39	Eygliers	13/08/1973	Torrent de Garnier	Torrentiel	Obstruction du pont et de la RN 202 sur 40 m, 1200 à 1500 m³ de matériaux	RTM 05
40	Eygliers	13/06/2000	Guil, Combe du Queyras	Torrentiel	Clapet du barrage EDF de la maison Roy emporté	RTM 05
41	Eygliers	21/06/2005	Combe du Queyras	Torrentiel	RD 902 coupée quelques heures	RTM 05
42	Eygliers		Le Plan, Les Blanches, torrent de Sainte-Catherine	Torrentiel	Zone située sur le cône de déjection du torrent de Saint-Catherine – Aléa faible inondation	RTM 05
43	Eygliers	3, 4, 22, 23/10/2006	Base de loisirs	Inondation	Erosion des berges occasionnée par les dernières crues	RTM 05

Tableau 4 : Récapitulatif des inondations historiques recensés sur la commune d'Eygliers (en grisé : événements localisés [Source : IMS_{RN}]



e) Observations générales

Les diverses informations récoltées ne comportent pas toujours de descriptions précises des zones inondées. Les faits relatés concernent essentiellement les dégâts aux habitations, aux ouvrages d'art, aux routes et aux digues. Les indications sur les débordements éventuels ne précisent que la source ou le secteur touché par le débordement.

Néanmoins, on peut établir d'après ces archives plusieurs grandes crues majeures (d'ordre centennal à millénal) :

❖ Durance

En ce qui concerne **la Durance** sur le plan historique, on retient que les crues s'accroissent en nombre et en force à partir du XIV^{ième} pour s'atténuer et s'espacer au XX^{ième}. Cette période de fort accroissement de la force et de la fréquence des crues est due au refroidissement du Petit Age Glaciaire. Qui provoque des pluies et des chutes de neiges plus abondantes et plus fréquentes, et à un défrichement important des montagnes du bassin de la Durance à partir XVI^{ième}. Ainsi on note qu'en **1202**, la ville de Rama (aujourd'hui la Roche de Rame.) a été emportée lors d'une crue de la Durance. En **1440**, la ville de Rame est abandonnée par ces habitants.

A partir du XIX^{ième} on dispose de bonnes séries de relevés de précipitation. Ainsi entre 1832 et 1890, on chiffre que la Durance a connu **188 crues de plus de 3 mètres** (mesures prises au pont Mirabeau).

Parmi ces crues les principales à retenir restent :

- La crue de **1843**
- La crue de **1856**
- La crue de **1886**

Ces trois crues peuvent être considérées comme millénales. Selon les auteurs ces trois crues ont dépassé 6000 m³/s en débit de pointe en aval de Sisteron. On retiendra ainsi qu'en 1843 le débit mesuré à Serre-Ponçon était de 1675 m³/s.

■ **En 1856**, de nombreux ponts ont été emportés, sur la Haute-Durance, A Saint-Clément-sur-Durance le niveau d'eau a été mesuré à 3,85 m au dessus de l'étiage avec un débit de pointe de l'ordre de 1180 m³/s.

Au XX^{ème} siècle, les crues sont moins fréquentes et violentes grâce au reboisement du bassin versant, mais on observe encore des crues d'importance.

■ **Le 7 septembre 1928** une crue d'ampleur centennale inonde toute la plaine entre Saint-Crépin et Eygliers. On retiendra notamment que tout le quartier de la gare à St Crépin ainsi que la plaine en amont de la RD 138 est inondé.

■ **En juin 1957**, la Durance entre en crue, qualifiée de banale (au regard de son ampleur), au droit de Chamandrin, toute la plaine est inondée, l'eau arrive au pied de St Blaise et de la RN 94.



■ **En 1963**, une des plus fortes crues automnales relevées dans la Haute Durance fait atteindre au cours d'eau un débit de pointe de 572 m³/s à St-Clément-sur-Durance.

Enfin, les crues les plus récentes remontent à **octobre 2006 et mai 2008**. Elles ont touché localement quelques secteurs à enjeux et nécessité des travaux de consolidation des berges (notamment au niveau de la Base de Loisir d'Eygliers).

❖ Guil

En ce qui concerne **le torrent du Guil**, l'historique des crues est moins fourni que celui de la Durance. Néanmoins, il est marqué par des épisodes récents particulièrement violents, qui aujourd'hui encore marquent les esprits des habitants de la région.

On notera néanmoins des crues importantes en **octobre 1751, octobre 1791, 1856**. Lors de ces épisodes, le débit de pointe semble avoir dépassé les 300 m³/s, alors que le débit moyen sur ce cours d'eau est de l'ordre de 20 m³/s.

■ **En 1920**, fin septembre, une crue du Guil a coupé la route d'accès à Abriès, Le limnigraphe de la Maison du Roy a été arraché. Cependant, le débit de pointe a pu être évalué entre 228 et 352 m³/s.

■ **En 1948**, le Guil entre à nouveau en crue, le débit de pointe atteint 450 m³/s à Pont la Pierre. Les effets géomorphologiques sont importants notamment dans les environs d'Abriès. Au total, les charriages de matériaux grossiers ont frôlé quelques milliers de m³. Cette crue peut être rapprochée à un événement d'occurrence entre 200 et 300 ans. Lors de cet épisode, la RN 202 avait été coupée.

En termes de crue de référence, il faut retenir celle du mois de **juin 1957**.

Cet épisode particulièrement violent est en fait une série d'effets en résonance. Les pluies ont tout d'abord été très fortes, (le 13 juin on notera 202 mm à Abriès). Cela a eu pour effet de déclencher d'importantes chutes de neiges entre 2300 et 2800 m d'altitude. Après un redoux brutal, la fonte de cette neige associée aux crues a eu pour effet une explosion du débit de pointe (près de 1000 m³/s). La pointe de la crue durera 2 jours : les 13 et 14 juin. De plus de nombreuses coulées d'avalanches ont fourni aux torrents des matériaux pour les embâcles (arbres, blocs, ...).

Le caractère catastrophique de cette crue du Guil est aussi dû à sa simultanéité avec une crue de faible ampleur de la Durance qui a perturbé le bon écoulement des eaux.

Les dégâts de cette crue vont se chiffrer à 10 milliards de francs anciens. (2 hangars emportés, 12 ponts détruits, 32 ha de terres emportées). Sur Eygliers, les dégâts se solderont, par, la rupture de la voie ferrée et de la RN 94 face à Mont-Dauphin, l'inondation généralisée du quartier de la gare [**Fig. 41**].

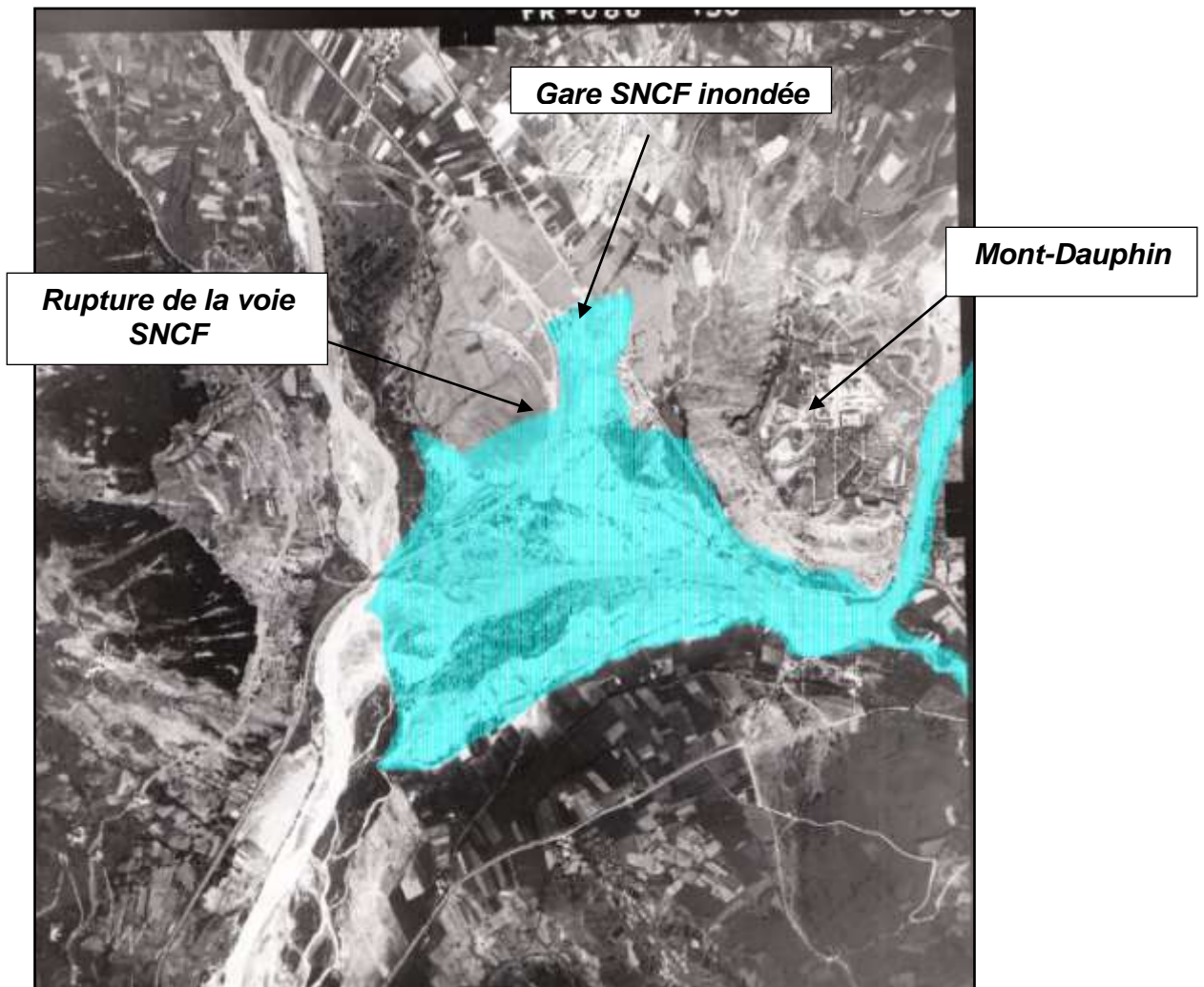


Figure 41 : Extension de la zone inondable lors de la crue du Guil en 1957 [Source : IMS_{RN}]

- **En 2000**, une nouvelle crue du Guil arrache le clapet du barrage EDF de la Maison du Roy. Le débit mesuré atteindra environ 300 m³/s. Lors de cet événement, un camping sera engravé.
- **En 2008**, une nouvelle crue fait de nombreux dégâts dans le Queyras (environ 15 millions d'euros). Il est intéressant de se rendre compte que le coût des dégâts de cette inondation est comparable à celui de la grande inondation de 1957 alors que les débits mis en jeu sont bien plus faibles (probablement dus au développement urbain du Queyras) [Fig. 42].

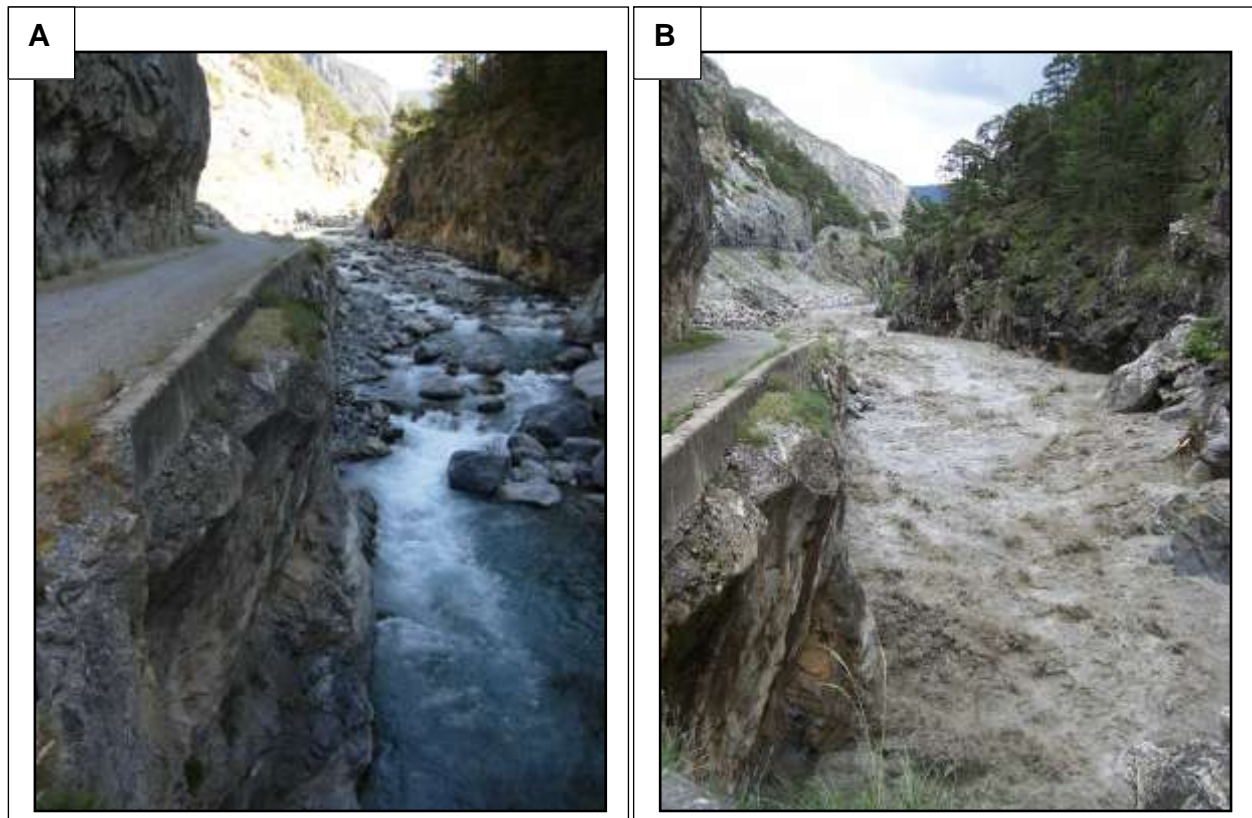


Figure 42 : Le Guil : **A** - Etiage (photo du 01/09/09 [Source : IMS_{RN}]) et **B** - En crue (mai 2008)

❖ Torrents de Bachas, Sainte-Catherine et Guillermin

En ce qui concerne **les torrents de Bachas, Sainte-Catherine et Guillermin**, leur activité est nettement plus réduite ; on ne note que 4 événements dans les archives municipales. Cependant le 28/07/1959, les trois torrents sont entrés conjointement en crue. (cela traduit un bassin versant commun).

❖ Analyse des débits caractéristiques à Eygliers, à la confluence du Guil et de la Durance

Ces débits ont été estimés par les éléments suivants :

- L'ajustement selon une loi de Gumbel des débits instantanés maximums annuels mesurés
- L'existence sur ce bassin de deux types de crue : les crues nivales, fréquentes mais peu importantes en pointe et les crues dues au phénomène lombarde (pluies chaudes intenses qui affecte les massifs frontaliers et notamment le Queyras)
- La crue de 1957 : estimée selon les auteurs entre 600 et 1000 m³/s sur le Guil, elle a été évaluée à 1700 m³/s à Serre-Ponçon. Il s'agit là de la deuxième plus forte valeur enregistrée après la crue de 1856 (environ 1800 m³/s).



On obtient alors selon les sources historiques des débits caractéristiques à Eygliers :

Amont du Guil (bassin versant du Guil seul) :

$$Q_{10} = 280 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} = 900 \text{ m}^3/\text{s}$$

Aval du Guil (à la confluence avec la Durance) :

$$Q_{10} = 440 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} = 1350 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ces chiffres nous permettent ainsi de définir que les crues de références sur le Guil (1957) et sur la Durance (1843, 1856, 1886) sont des crues à occurrence supérieure à 100 ans.

f) Expérience acquise de l'analyse historique

A la suite de l'exploitation des archives, il ressort les éléments suivants :

- Les crues les plus récentes qui se sont manifestées sur le torrent du Guil ont causé de nombreux dégâts malgré des débits de pointe inférieurs aux grandes crues historiques ;
- Les dégâts observés concernent essentiellement des ouvrages (creusement des berges, digues dégradées) des voies de communication, des terres agricoles dégradées par les submersions ;
- La grande crue de référence de juin 1957 a laissé des traces sur l'hydrogéomorphologie locale qui sont encore visibles aujourd'hui en photo-aérienne.

A la lumière de l'analyse des crues historiques, quelques questions se posent :

- Est-il possible qu'une crue de grande ampleur survienne ? Comment se manifesterait-elle en l'état actuel de l'occupation des terres riveraines ?
- Les digues sont-elles un rempart inébranlable en leur état actuel de dégradation et d'abandon ? La nécessité de leur entretien s'impose ?



VI.1.3.2. Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables

L'approche hydrogéomorphologique des zones inondables permet d'identifier les conditions d'environnement qui expliquent les manifestations des inondations aujourd'hui.

Elle permet de comprendre le fonctionnement actuel des cours d'eau et de leurs lits d'inondation, principalement façonnés au fur et à mesure des crues successives, à la lumière des facteurs expliquant leur évolution dans le temps.

Principalement basée sur des visites de terrain, les témoignages historiques, la prise en compte du relief et des formes fluviales, ... elle considère l'ensemble des facteurs.

Ainsi, à l'instar des mouvements de terrain, **cette approche, croisée avec l'étude des événements historiques, permet de justifier de manière objective les caractéristiques des aléas pris en compte** et constitue souvent la meilleure démonstration de la pertinence et de la crédibilité du zonage et des contraintes réglementaires du PPR.

La méthode hydrogéomorphologique mise en œuvre par le bureau IMS_{RN} est une analyse géomorphologique adaptée aux formes alluviales et à la morphodynamique des cours d'eau. Cette approche naturaliste développée depuis une quinzaine d'années entre différents partenaires (CETE Méditerranée, laboratoires universitaires, bureaux d'études), est aujourd'hui validée et préconisée dans les études visant à qualifier l'aléa Inondation et Crues torrentielles, dans le guide PPR en particulier.

L'analyse géomorphologique a pour but de déterminer les zones inondables des cours d'eau. Elle se traduit par une cartographie fine de la morphologie de la plaine alluviale, permettant de positionner spatialement les structures morphologiques (talus et micro-talus) et les unités spatiales délimitées par ces structures [lit mineur, espace de mobilité du lit mineur (lit moyen et majeur)] correspondant chacune à un niveau de débit, donc de fréquence, donné (crues fréquentes, rares et exceptionnelles) [Fig. 43].



Figure 43 : Structures morphologiques d'un cours d'eau [Source : IMS_{RN}]



Cette cartographie est réalisée en deux temps :

- par **photo-interprétation stéréoscopique** (restituant le relief) des photographies aériennes provenant de missions récentes et anciennes, prises en règle générale hors période de crue ;
- par un **diagnostic de terrain** basé sur l'utilisation d'indices complémentaires, relevant de la sédimentologie (granulométrie des sédiments), de l'occupation des sols (végétation – structure du parcellaire et du réseau de drainage – urbanisation ancienne, type de végétation) et de la dynamique fluviale (traces anciennes et récentes d'érosion et de sédimentation).

L'intérêt de cette cartographie est de proposer une vision globale et homogène des champs d'inondation d'un cours d'eau au niveau local où à l'échelle d'une vallée, en pointant en premier lieu les zones les plus vulnérables constituées par le bâti et les équipements existants.

Dans les zones urbaines où les structures morphologiques sont plus difficiles à apprécier, la photo-interprétation est complétée par une analyse diachronique (comparaison avec des missions plus anciennes) et le diagnostic de terrain est plus poussé pour prendre en compte les phénomènes de ruissellement et évaluer l'influence de l'ensemble des ouvrages et aménagements pouvant perturber les écoulements.

L'information fournie au niveau de la seule cartographie hydrogéomorphologique essentiellement qualitative, devient semi-quantitative par intégration des données des crues historiques (niveaux atteints). Cette approche intermédiaire permet de faire le lien entre l'hydrogéomorphologie et la modélisation hydraulique lorsqu'elle existe, laquelle fournit des données quantitatives relatives aux débits, fréquences, vitesse et hauteur d'eau des crues de références.

Loin d'être antinomiques, les approches hydrologiques, hydrauliques et hydrogéomorphologiques, sont complémentaires.

Cette cartographie s'appuie sur celle réalisée par CAREX et SOGREAH, mais elle a été complétée pour tous les torrents et ravines qui jalonnent le territoire communal. En effet, les cartographies CAREX et SOGREAH ne prenaient en compte que la vallée de la Durance et du Guil.

Enfin, suite à la réception en fin d'étude de données LIDAR 1 m sur le Guil jusqu'à la confluence, la cartographie hydrogéomorphologique a pu être précisée dans la plaine au débouché de Mont-Dauphin. En effet, la précision des données altimétriques permet de bien mettre en évidence les axes d'écoulement **[Fig. 44]**.

Par ailleurs, l'analyse du LIDAR 1 m permet de réaliser des coupes en travers afin de comprendre l'étagement des terrasses alluviales, de voir les digues, d'avoir une idée des hauteurs d'eau en cas de débordement, ... **[Fig. 45]**

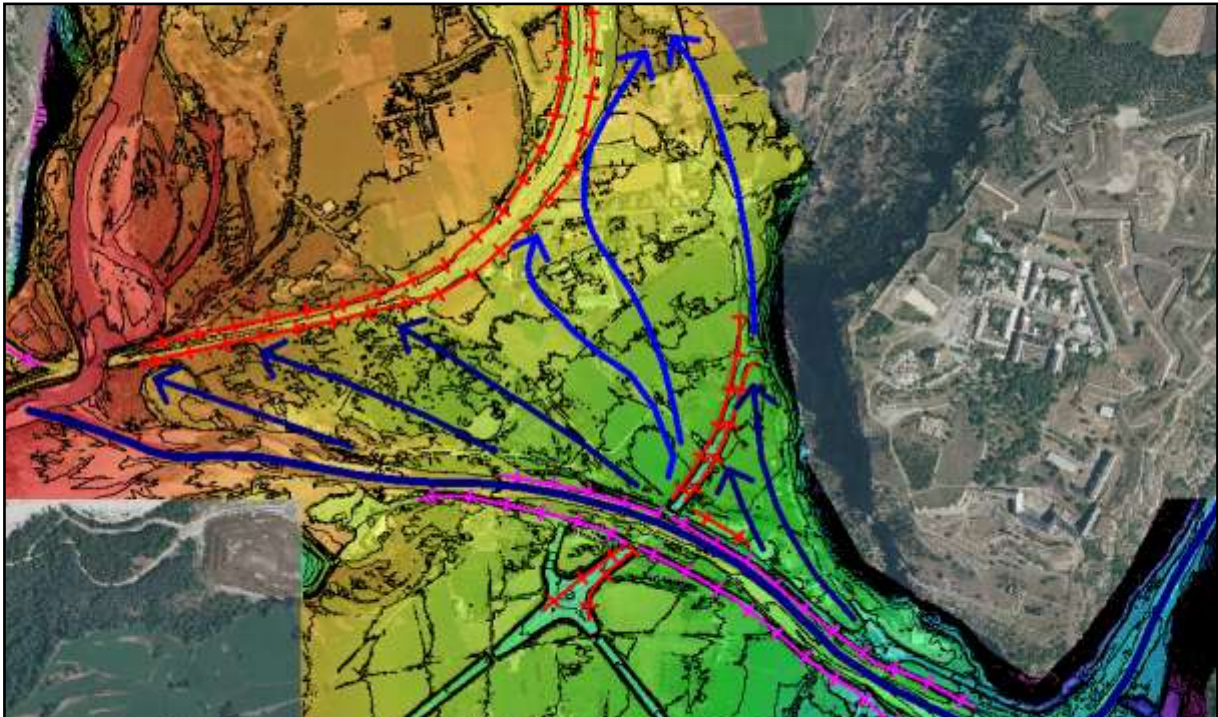


Figure 44 : Détermination des axes d'écoulements principaux (bleu foncé) et secondaires (bleu) grâce à l'analyse du LIDAR 1 m [Source : IMS_{RN}]

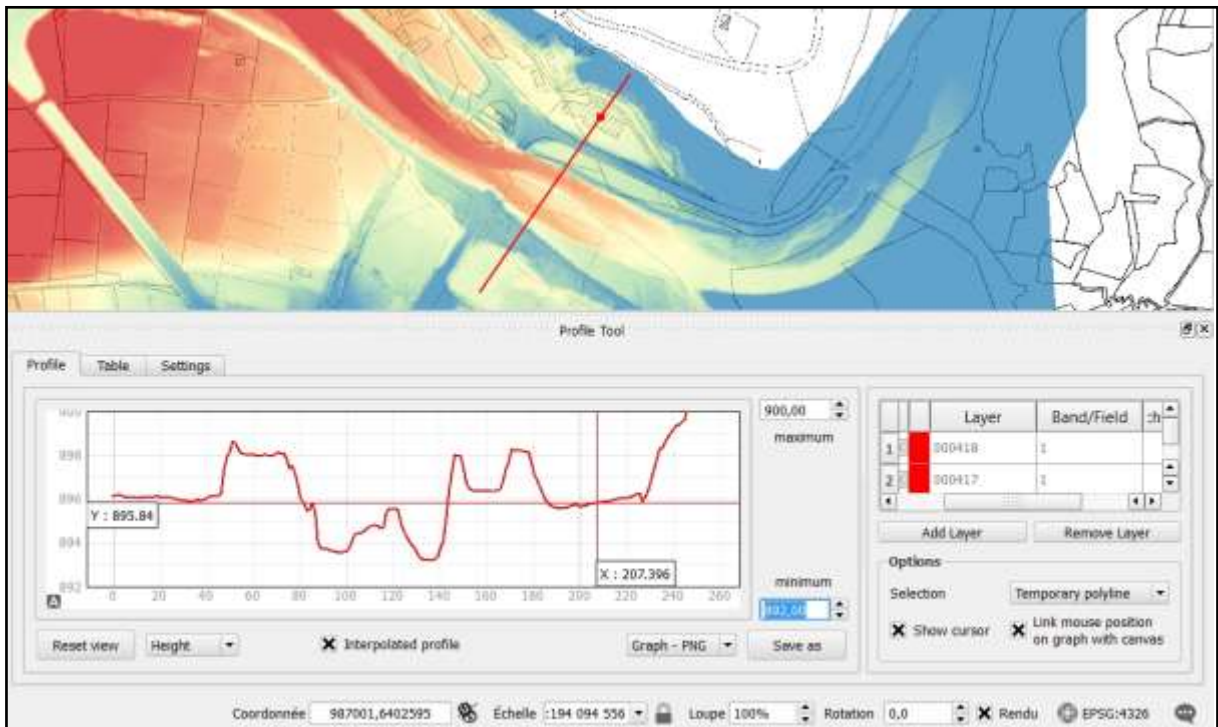


Figure 45 : Profil en travers au niveau de Sain-Guillaume réalisé par analyse du LIDAR 1 m [Source : IMS_{RN}]



[Voir « Carte hydrogéomorphologique des zones inondables »]



VII. PHENOMENES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

VII.1. Connaissance et description des phénomènes fossiles, historiques et actifs affectant la zone d'étude

VII.1.1. Types de mouvements de terrain

Sous le terme "mouvements de terrain" sont regroupés les phénomènes naturels liés à l'évolution géodynamique externe de la terre. De façon simplifiée nous pouvons distinguer sur la zone d'étude, quatre familles de mouvements de terrains d'intensité moyenne à forte :

- Affaissements / Effondrements ;
- Eboulements / Chutes de blocs et de pierres ;
- Glissements de terrain / Coulées de boue ;
- Ravinement.

Pour chaque famille nous avons distingué des sous classes en fonction des degrés d'activité des phénomènes observés et de leur potentialité d'occurrence [**Voir « Carte informative des avalanches et mouvements de terrain »**].

Il convient ici de rappeler les causes de ces instabilités qui sont à rechercher dans :

- **la pesanteur** (forces de gravité) qui constitue le moteur essentiel des mouvements de terrain (poids des éboulis lié à leur épaisseur et reposant sur des argiles ou marnes) ;
- **l'eau** qui est le premier facteur aggravant des désordres. Ainsi les conditions climatiques et notamment la pluviométrie (période de pluies intenses ou longues), et les conditions hydrologiques (superficielles et souterraines) sont à prendre en considération ;
- **la nature et la structure géologique des terrains** présents sur le site (style de dépôts, présence d'argiles ou marnes formant une 'couche savon', accidents tectoniques, fracturations, ...) ;
- **la morphologie des versants**, ainsi que la **pen**te (terrains accidentés, fortes pentes) ;
- **le couvert végétal** (racines des arbres et arbustes poussant en paroi rocheuse qui s'insinuent dans les fractures et favorisent la déstabilisation des blocs, ...) ;
- **l'action anthropique** qui se manifeste de plusieurs façons et qui contribue de manière très sensible à déclencher directement des mouvements : modification de l'équilibre naturel de pentes (talutage ou déblais en pied de versant et remblaiement en tête de versant, carrières ou mines souterraines) ; modifications des conditions hydrogéologiques du milieu naturel (rejets d'eau dans une pente, pompages d'eau excessifs) ; ébranlements provoqués par les tirs à l'explosif ou vibrations dues au trafic routier ; déforestation ; drainage agricole traditionnel, ...



VII.1.2. Affaissements / Effondrements :

VII.1.2.1. Généralités

Les **affaissements / effondrements** sont des mouvements de terrain **consécutifs à l'évolution de cavités souterraines** d'origine naturelle (karsts, poches de gypse, ...) ou anthropiques (mines, carrières, ouvrages souterrains, ...).

Cette évolution a pour origine la dégradation du toit ou des parois des cavités du fait des circulations d'eau, de surcharge en surface ou des vibrations (secousses sismiques, circulation routières, travaux, ...).

Ce phénomène peut correspondre :

- Soit à un mouvement lent (du fait de l'amortissement par les terrains de couverture) qui se traduit en surface par l'apparition d'une dépression topographique généralement circulaire ou ovoïdale sans présence de fissures ou de décalage en périphérie : on parle alors d'**affaissements** [Fig. 46],

Ils ne font pas de victimes ; seul le bâti peut subir des dommages (fissuration voire ruine) du fait des efforts sur ses fondations.

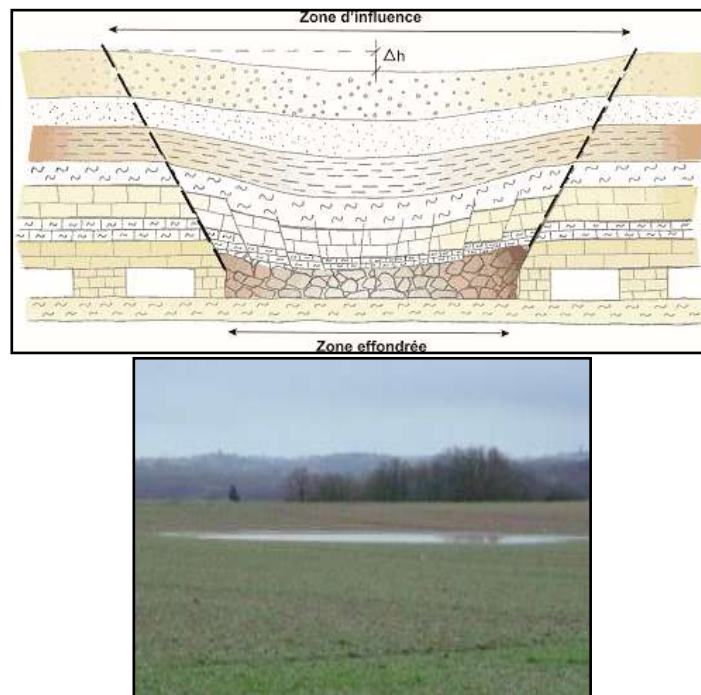


Figure 46 : Schéma [Source : BRGM] et photographie d'une doline à MONTAIGU-DE-QUERCY (Tarn-et-Garonne) [Source : IMS_{RN}].

- Soit à un mouvement rapide (brutal) : on parle alors d'**effondrements**.



Un **fontis** est un cratère d'effondrement, généralement circulaire, de quelques mètres de diamètre et de profondeur. Au niveau du sol, ses parois peuvent être verticales, présenter la forme d'un entonnoir ou au contraire être en dévers [Fig. 47].

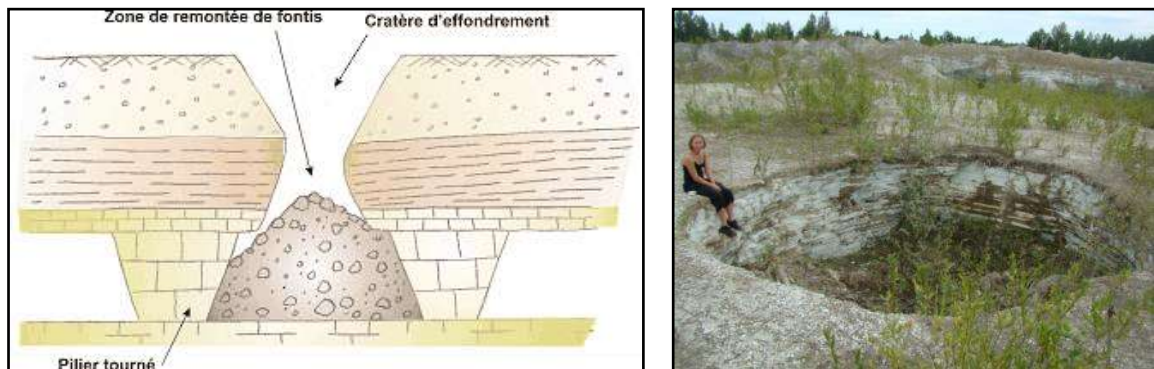


Figure 47 : Schéma [Source : BRGM] et photographie d'un fontis à ROQUEFORT (Landes) [Source : IMS_{RN}]

L'**effondrement généralisé** ou effondrement de masse se caractérise par l'instabilité d'une grande partie de l'exploitation qui entraîne un **déplacement vertical soudain** d'une hauteur de plusieurs mètres dans la partie centrale, et pouvant affecter une **superficie de plusieurs hectares** [Fig. 48].

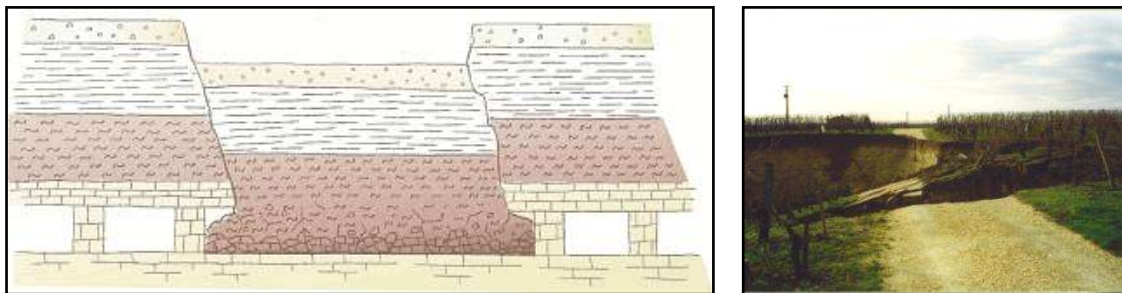


Figure 48 : Schéma [Source : BRGM] et photographie d'un effondrement généralisé à SAINT-EMILION (Gironde) [Source : CG 33]

En raison de leur brutalité et de l'étendue de la zone impactée, ce phénomène peut faire un grand nombre de victimes :

- VIEUX-PORTS (37) - 1800 : 26 morts ;
- CHANCELADE (24) - 1885 : 13 morts ;
- PANTIN (93) - 1889 : 3 morts ;
- CLAMART-ISSY-LES-MOULINEAUX (92) - 1961: 21 morts, 36 blessés, 200 sinistrés ;
- CHAMPAGNOLE (39) - 1964 : 6 morts [Source : BRGM].

Il est à noter que le phénomène de tassement peut avoir un aspect visuel similaire aux affaissements mais il n'a pas pour origine la présence d'une cavité en profondeur.



Ces mouvements sont issus de la recompaction de matériaux meubles disposés en amas. Ils sont donc de faible ampleur, causés par leur propre poids ou par des perturbations extérieures (surcharges, nappes, ...). Les conséquences de ce phénomène sont les mêmes que celles issues du retrait-gonflement des argiles, c'est-à-dire des désordres sur les bâtiments et infrastructures (fissures, ...).

En revanche un phénomène de tassement peut apparaître au niveau des fontis non remblayés dans les règles de l'art (en mettant de côté toute évolution du remblai liée à l'entraînement des matériaux par les circulations souterraines).

VII.1.2.2. Description des affaissements / effondrements sur la zone d'étude

D'après le relevé des informations historiques recueillies sur la commune, il n'y a **aucun évènement relatif à des phénomènes d'affaissements / effondrements**.

Ce phénomène est difficile à approcher et qualifier à partir d'une simple analyse classique de surface. Néanmoins on peut le cartographier, en se basant sur les simples critères de prédispositions naturels de la zone d'étude à ces phénomènes et sur les éventuels indices géomorphologiques.

[Voir « Carte informative des avalanches et mouvements de terrain » et Fig. 49]

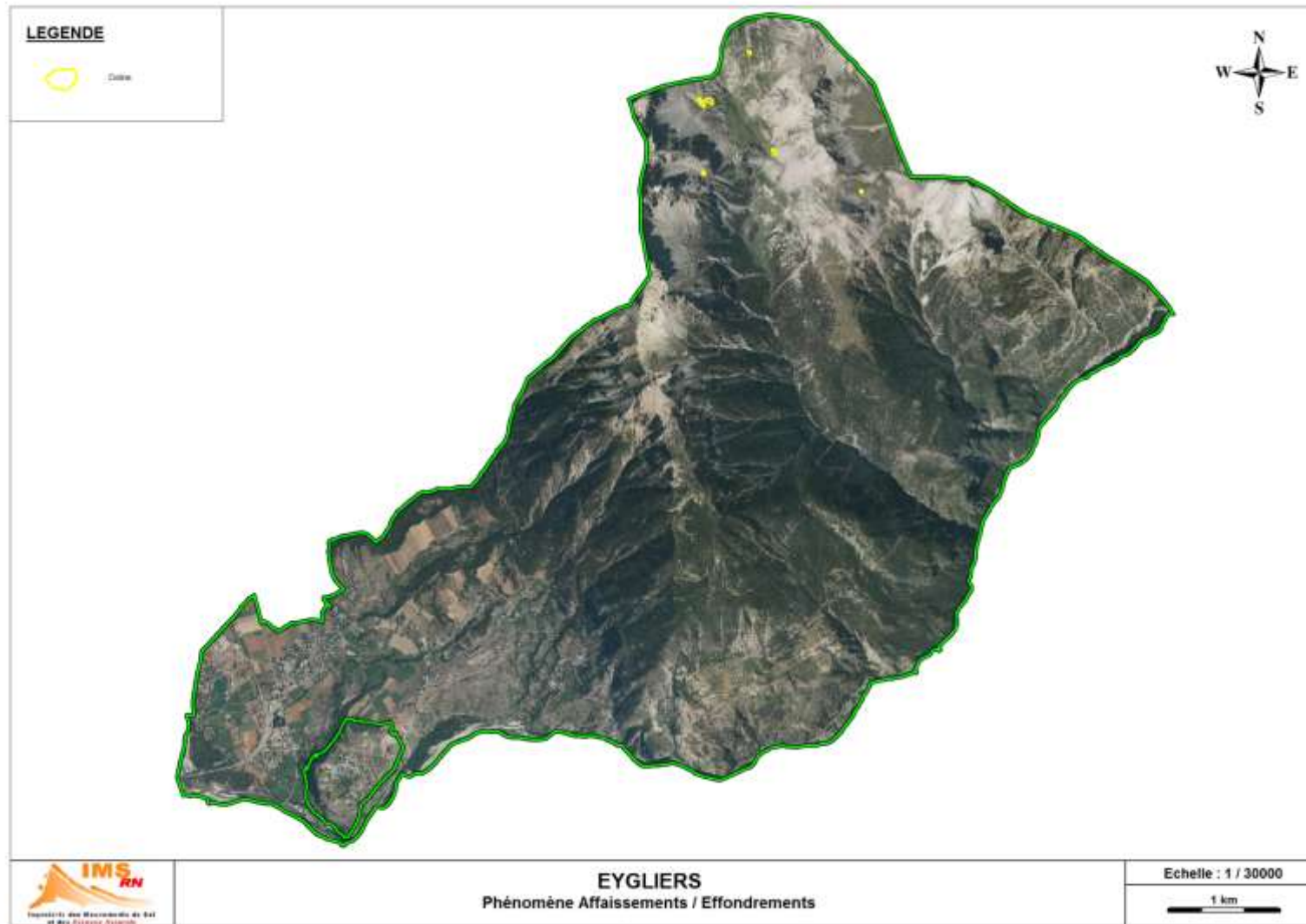


Figure 49: Carte informative des phénomènes d'affaissements / effondrements [Source : IMS_{RN}]



La moitié Est de la commune montre une potentialité relativement importante à l'apparition d'affaissements et d'effondrements.

En effet, les formations calcaro-dolomitiques présentes sont susceptibles de voir se développer un réseau de fissures et de conduits karstiques, de par leur sensibilité à la dissolution par les circulations internes d'eau.

Cette susceptibilité aux affaissements / effondrements est confirmée par l'existence de plusieurs dolines dans le **secteur de la Valette** [Fig. 50].

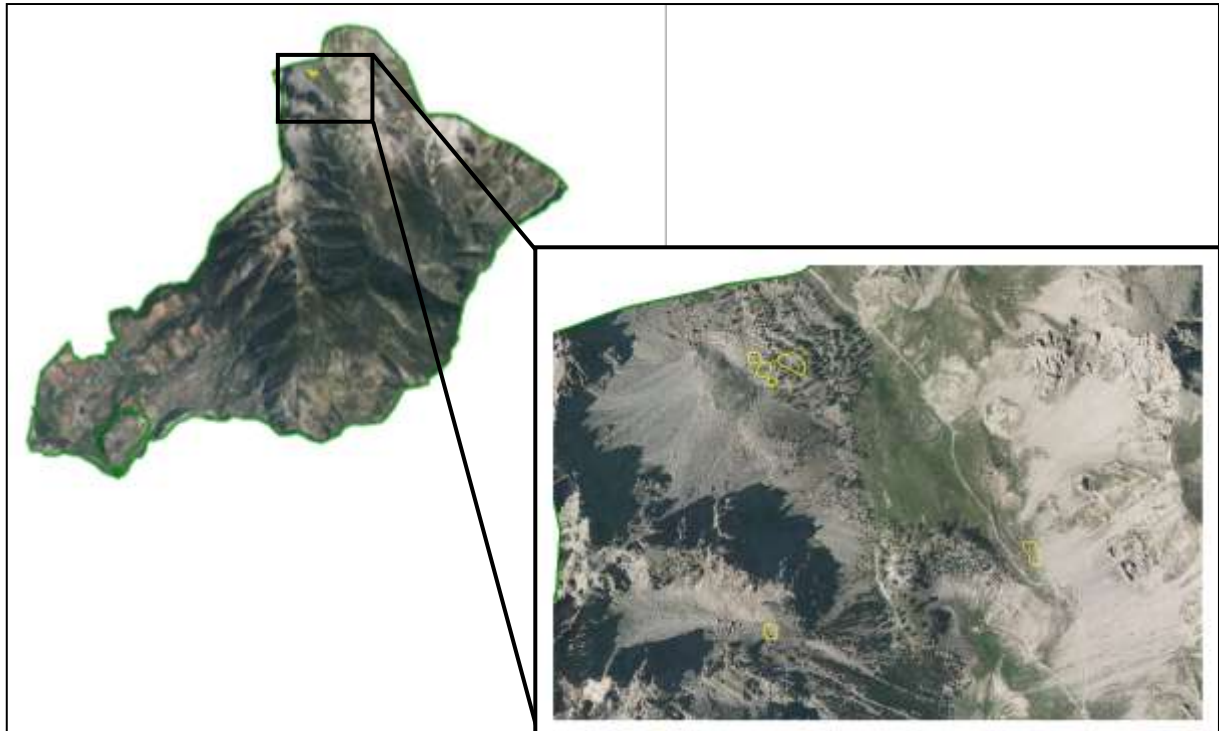


Figure 50 : Présence de dolines dans le secteur de la Valette [Source : IMS_{RN}]



VII.1.3. Eboulements / Chutes de blocs et de pierres

VII.1.3.1. Généralités

L'éboulement est un phénomène qui affecte les roches compétentes. Il se traduit par le détachement d'une portion de roche de volume quelconque depuis la masse rocheuse [Fig. 51]. La cinématique est très rapide.

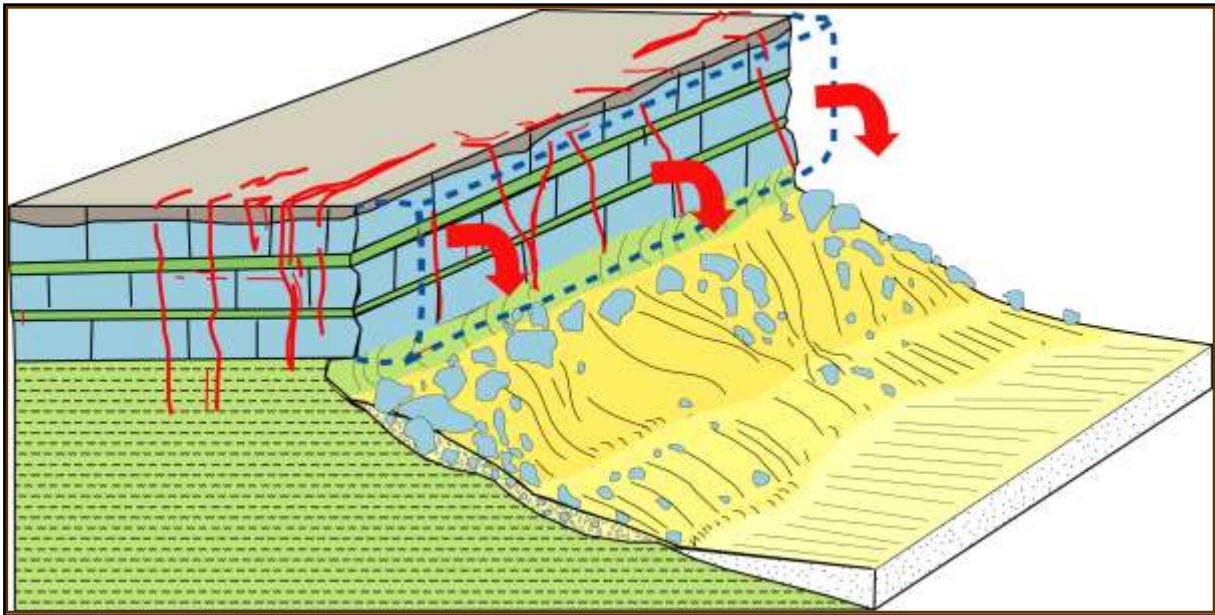


Figure 51 : Schéma conceptuel du phénomène chutes de blocs [Source : IMS_{RN}]

On différencie les éboulements d'après la taille des blocs détachés :

- Eboulement en masse lorsque le volume total est **supérieur à 1000 litres** ;
- Chute de blocs lorsque le volume est **compris entre 1 et 1000 litres** ;
- Chutes de pierres lorsque le volume est **inférieur ou égal au litre**.

Sur la commune d'Eygliers, on trouve des éboulements en masse, des chutes de blocs et de pierres.

Les chutes de pierres sont des phénomènes cycliques provoqués par une desquamation des parois. Elles peuvent aussi se déplacer depuis le talus rocheux en bordure de route et se propager sur la chaussée.

Les chutes de blocs et **les éboulements en masse** sont des phénomènes à occurrence unique. Les blocs peuvent être soit isolés (s'ils sont issus de détachements très localisés) soit rassemblés dans un enchevêtrement formant un chaos.

Le facteur déclenchant principal de ce type de mouvement est la gravité, mais les phénomènes climatiques (pluies, cycles gel-dégel) jouent également un rôle important.



La présence de végétation au niveau des fractures est un phénomène aggravant.

Il est à noter que la hauteur de la falaise n'influe pas sur le déclenchement du phénomène mais plutôt sur son amplitude (distance de propagation, énergie au moment de l'impact).

VII.1.3.2. Description des éboulements / chutes de blocs et de pierres sur la zone d'étude

Le phénomène Eboulements / Chutes de blocs est particulièrement bien représenté sur le territoire communal.

D'après le relevé des informations historiques recueillies sur la commune environ **11 % d'évènements sont relatifs à des phénomènes d'éboulements ou de chutes de blocs**. Il est à noter que ce pourcentage est relativement bas car la totalité de ces évènements se localise en zone naturelle et ne sont que très rarement identifiés.

[Voir « Carte informative des avalanches et mouvements de terrain » et Fig. 52]

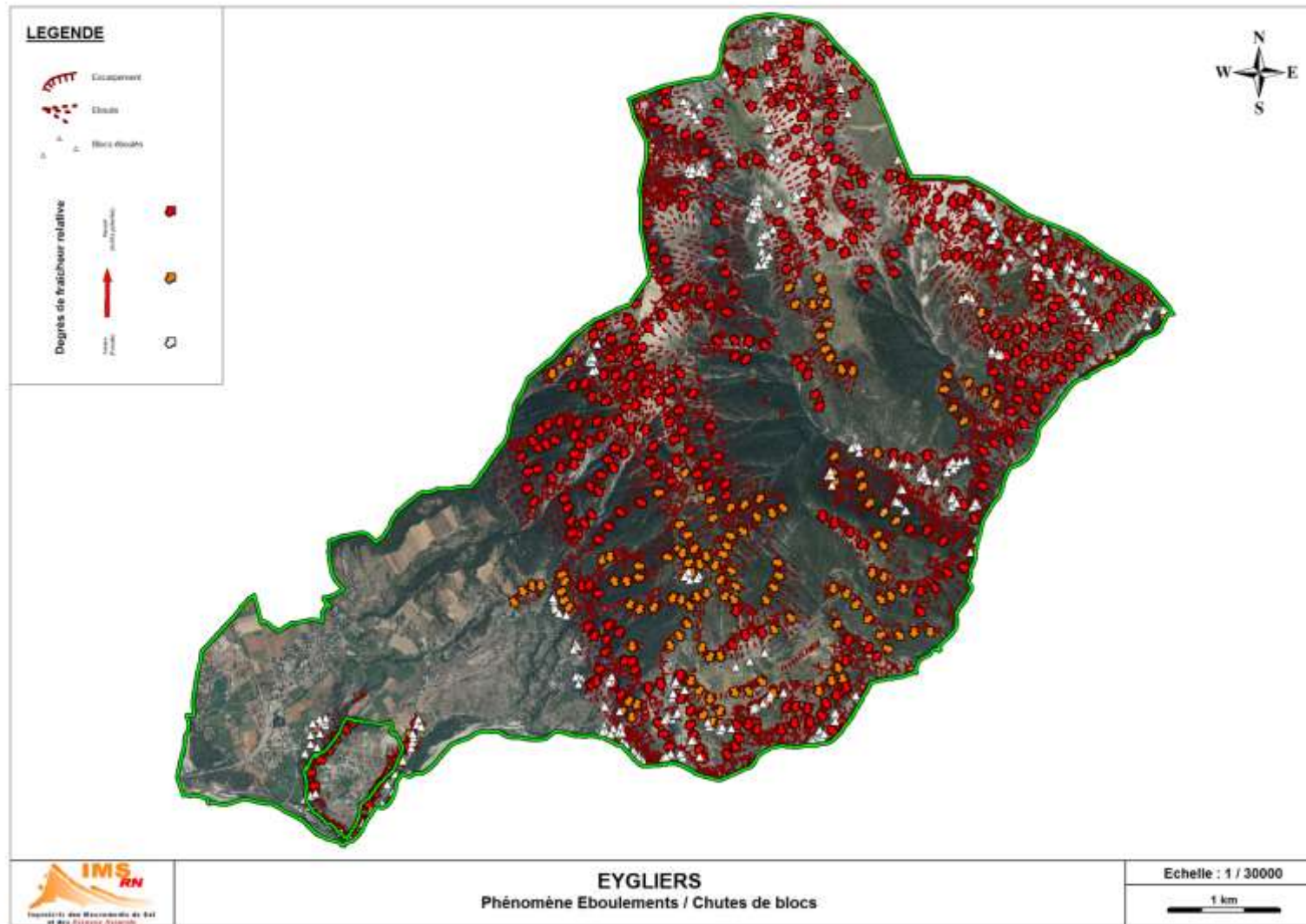


Figure 52 : Carte informative des phénomènes d'éboulements / chutes de blocs [Source : IMS_{RN}]



Les éboulements / chutes de blocs sont particulièrement présents dans les deux tiers Est de la commune du fait de l’affleurement des calcaires et dolomies du Trias et du Jurassique ainsi que des calcschistes de l’Eocène. Ceux-ci présentent en effet une importante fracturation qui, associée à leur stratification naturelle, débitent la roche ; engendrant surplombs, dièdres, écailles et blocs instables.

Dans la plupart des zones, ces formations alimentent de vastes tabliers et cônes d’éboulis (exemple du **secteur du Pic de Testas [Fig. 53 et 54]**).

Les talus rocheux en bordure de routes sont également susceptibles de voir apparaître ce phénomène ; d’autant plus qu’un facteur aggravant est lié aux passages de véhicules, notamment des poids lourds, qui engendrent des vibrations (exemple des **Gorges du Guil [Fig. 55 et 56]**).

Enfin les derniers secteurs concernés par ce phénomène sont les flancs du plateau conglomératique de **Mont-Dauphin [Fig. 57 et 58]**. La fracturation en limite, du fait de la décompression des roches, aboutit à terme à la chute d’éléments plus ou moins volumineux. Plusieurs archives historiques mentionnent des chutes de blocs autour de Mont-Dauphin. En 2009, une habitante dont la maison est située en pied d’escarpement, a retrouvé dans son jardin un bloc de quelques dizaines de kg.

- Secteur du Pic du Testas

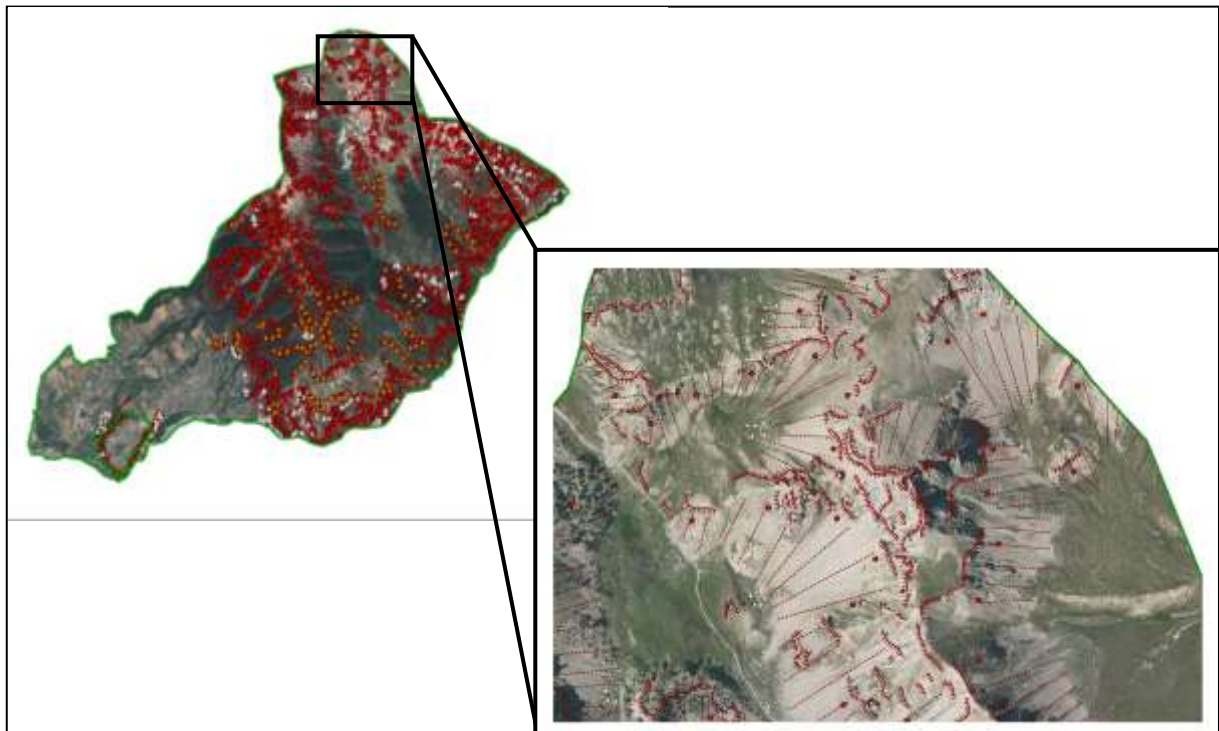


Figure 53 : Eboulements / chutes de blocs dans le secteur du Pic de Testas [Source : IMS_{RN}]

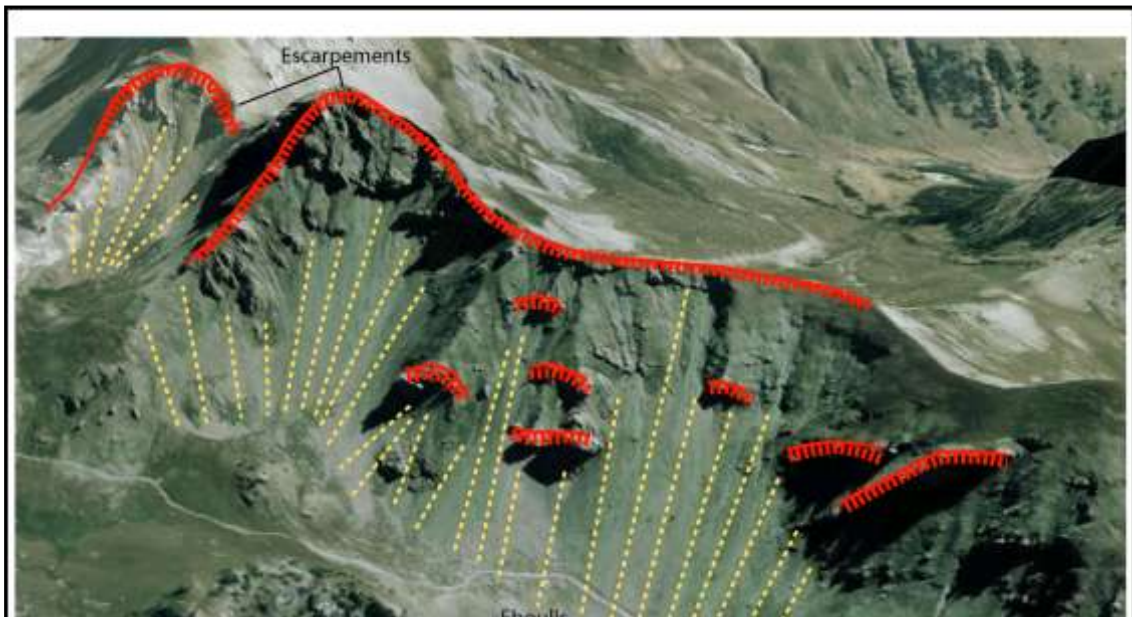


Figure 54 : Eboulements / chutes de blocs dans le secteur du Pic de Testas [Source : IMS_{RN}]

- Gorges du Guil

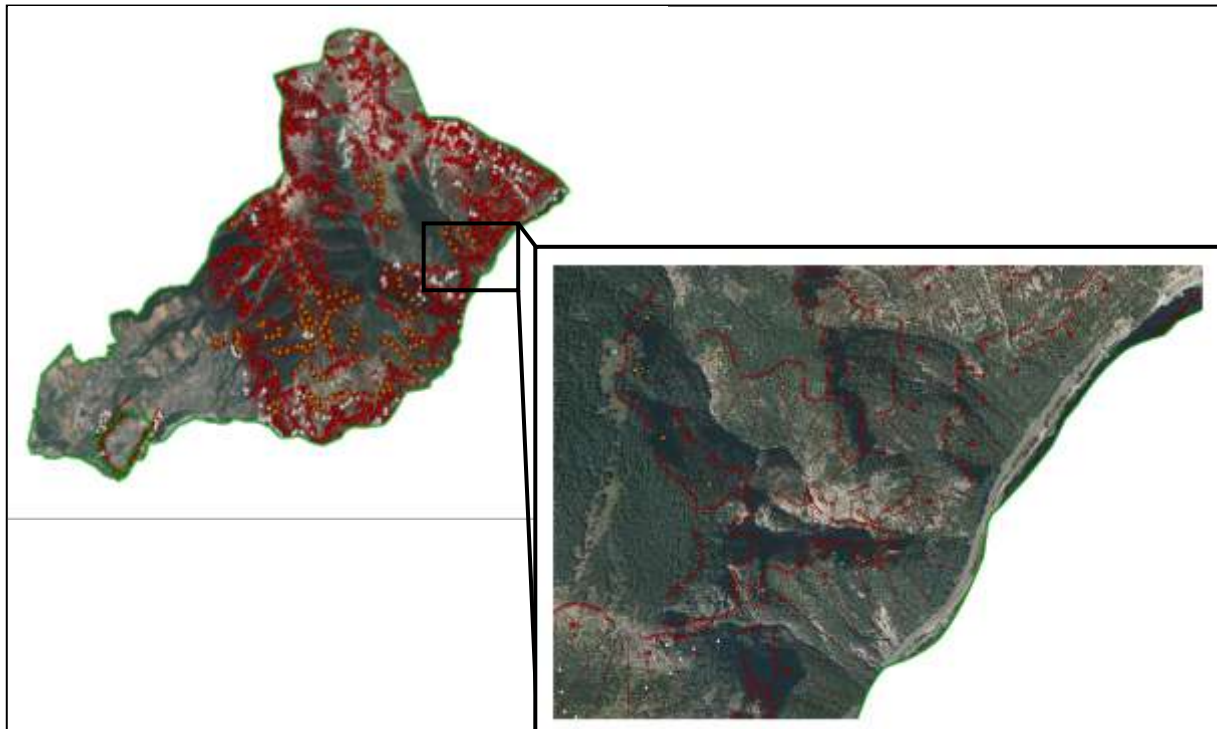


Figure 55 : Eboulements / chutes de blocs dans les Gorges du Guil [Source : IMS_{RN}]

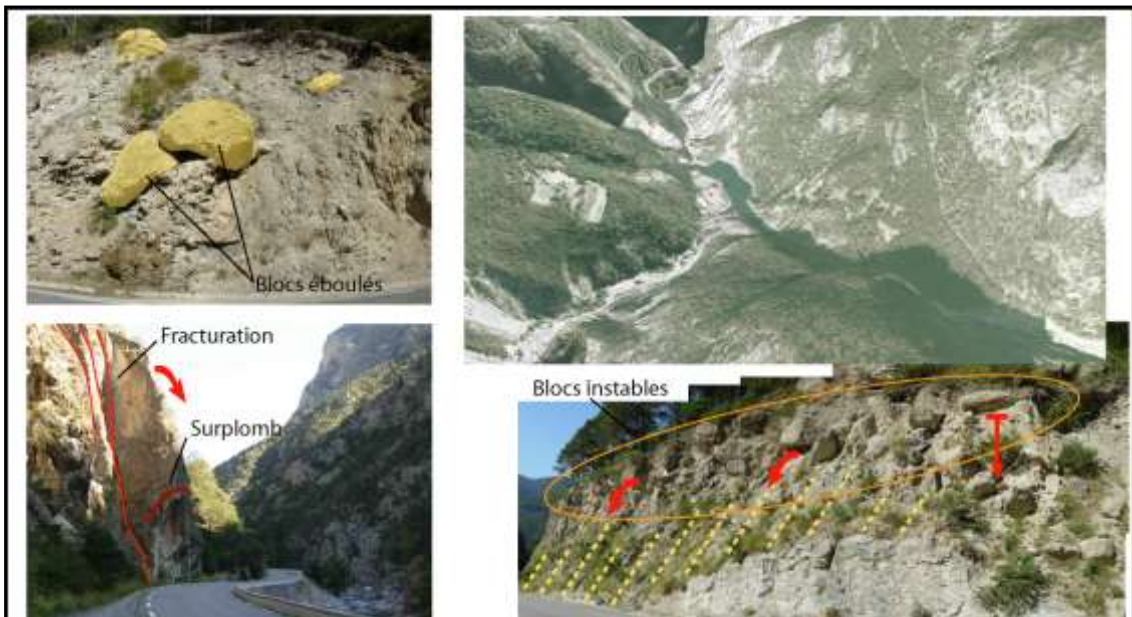


Figure 56 : Eboulements / chutes de blocs dans les Gorges du Guil [Source : IMS_{RM}]

- Plateau de Mont-Dauphin

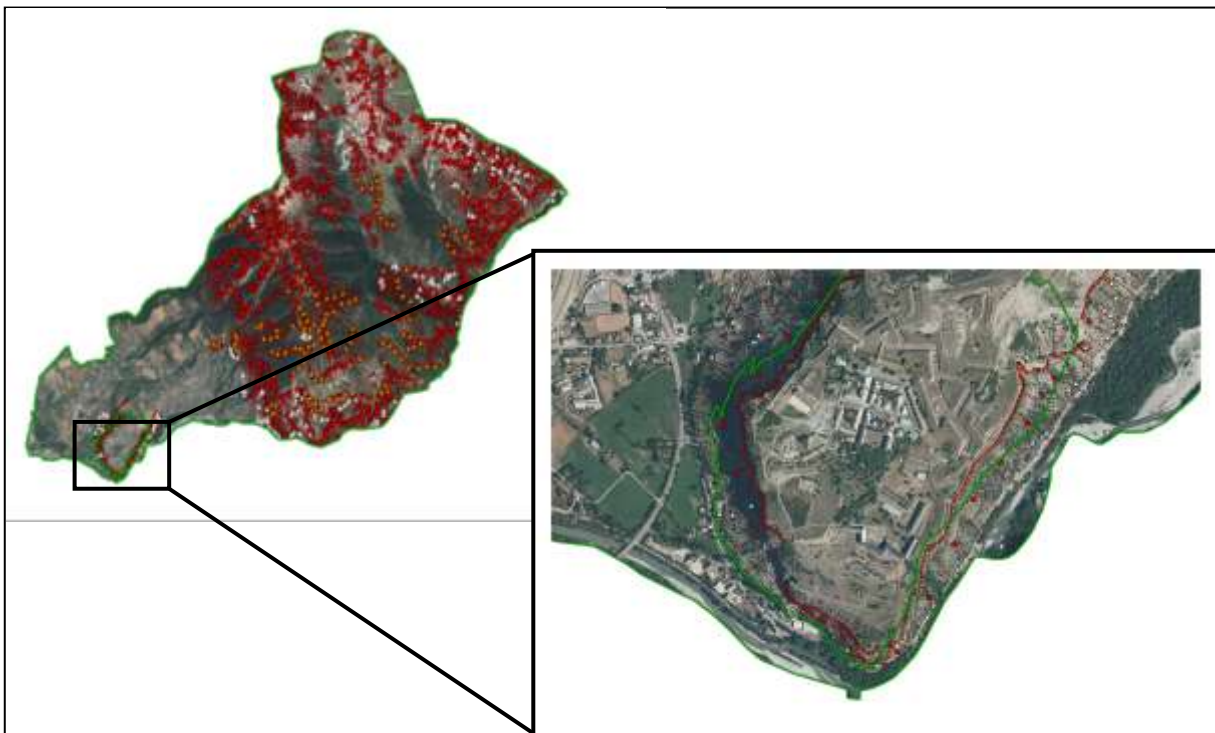


Figure 57 : Eboulements / chutes de blocs aux abords du plateau de Mont-Dauphin [Source : IMS_{RM}]

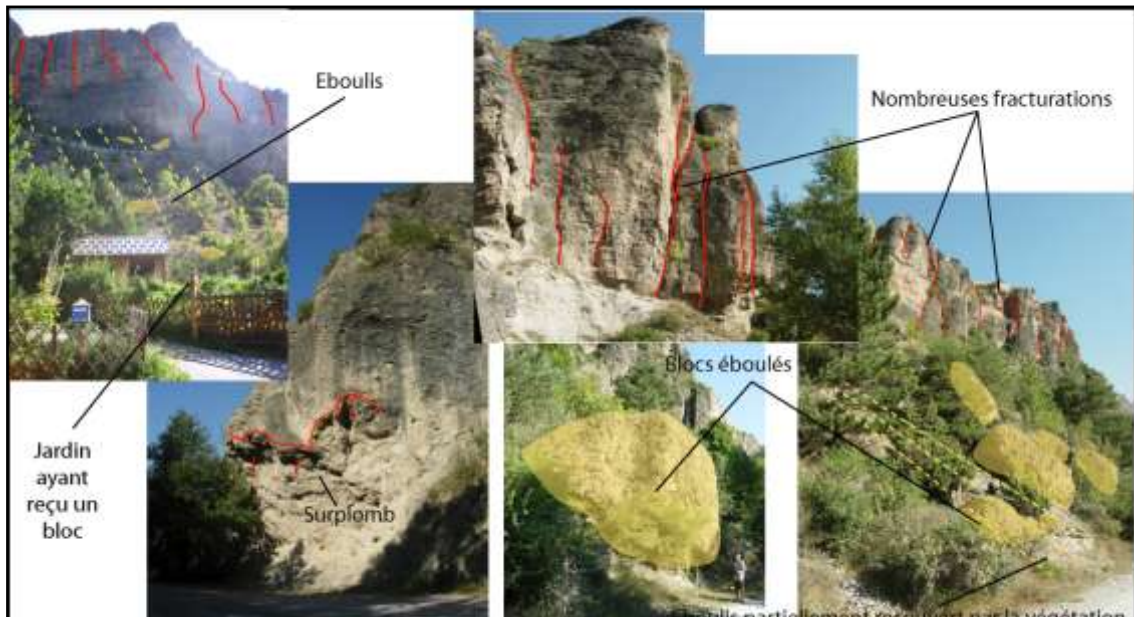


Figure 58 : Eboulements / chutes de blocs aux abords du plateau de Mont-Dauphin [Source : IMS_{RN}]



VII.1.4. Glissements de terrain / Coulées de boue

VII.1.4.1. Généralités

Le **glissement de terrain** est un phénomène qui affecte, en général, des roches incompetentes et qui provoque le déplacement d'une masse de terrain avec rupture. Cette rupture peut se localiser soit au sein du même matériau (rupture circulaire), soit le long d'une interface entre les matériaux de couverture et le substratum (rupture non circulaire).

Il se caractérise par la formation d'une niche d'arrachement en amont et d'un bourrelet de pied en aval [Fig. 59]. Les volumes mis en jeu sont très variables.

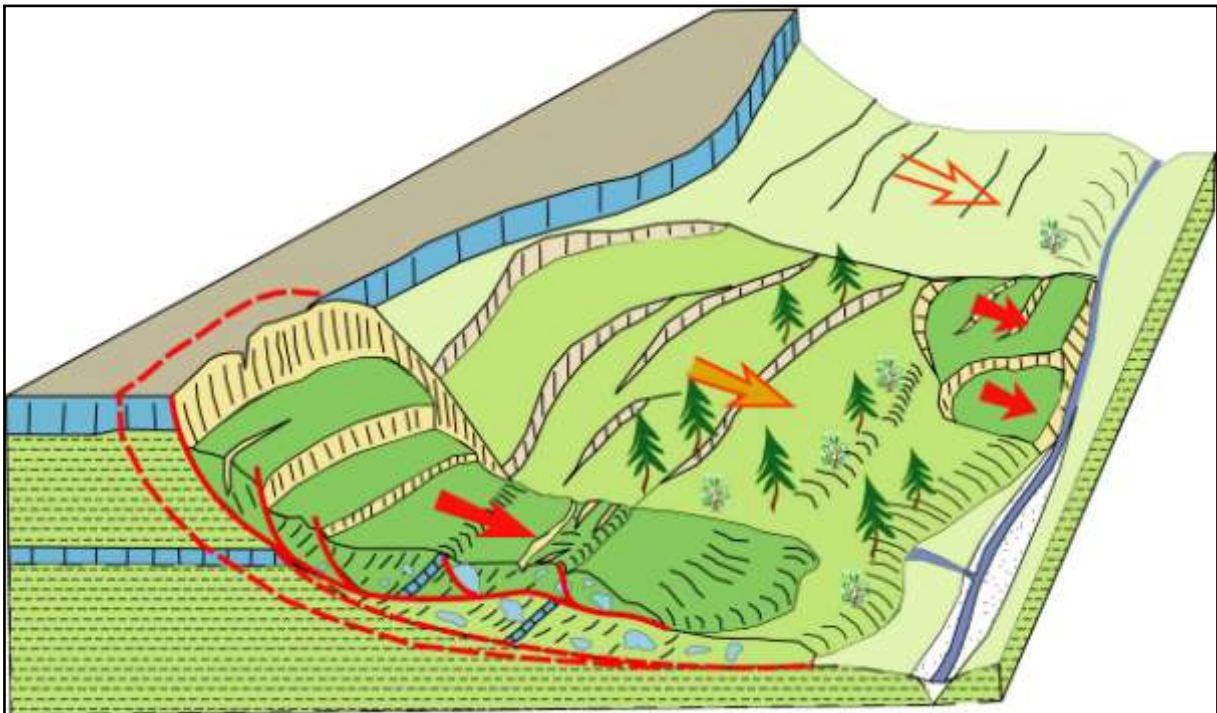


Figure 59 : Schéma type de glissement de terrain [Source : IMS_{RN}]

L'activation ou la réactivation d'un glissement est étroitement liée aux phénomènes climatiques (pluie, érosion naturelle), aux modifications du régime hydraulique (saturation du matériau, augmentation des pressions interstitielles...), aux variations piézométriques, aux actions anthropiques (terrassements) et aux vibrations naturelles (secousses sismiques) ou artificielles (tirs de mine par exemple).



Quand la masse glissée se propage à grande vitesse sous forme visqueuse avec une teneur en eau très élevée on parle alors de coulée boueuse. Aussi, une coulée de boue se caractérise donc comme un glissement par une niche d'arrachement en amont [Fig. 60], dont le diamètre peut atteindre plusieurs dizaines de mètres et le dénivelé dépasser 10 m. En revanche la propagation se fait généralement dans un talweg étroit (largeur habituelle de l'ordre de 2 à 4 m, pour une profondeur de 1 à 2 m), déjà marqué dans la topographie du versant mais qui se trouve décapé et sur creusé par le passage de la coulée.

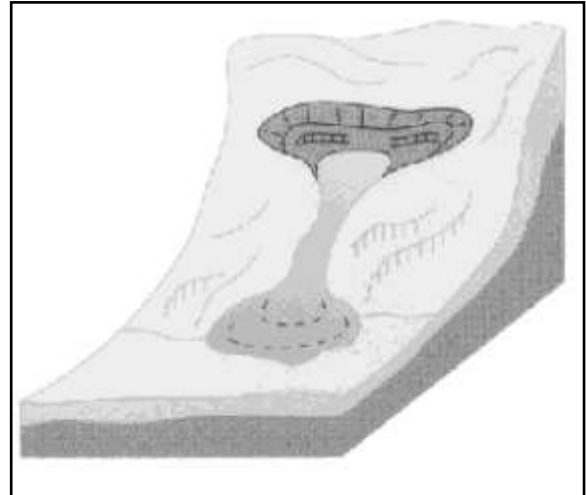


Figure 60 : Bloc diagramme illustrant le phénomène de coulée de boue

Ce type de phénomène concerne exclusivement les formations à cohésion faible et de composition granulométrique adéquate, tels des colluvions ou des éboulis de pente reposant sur un versant constitué de marnes, d'argiles ou même de formations morainiques. Le facteur de déclenchement principal des mouvements est la pluie qui favorise le décollement de la couche superficielle. La pente (parfois aggravée par l'absence de la végétation) est un facteur de prédisposition principal. La hauteur des affleurements influe sur l'amplitude du phénomène et donc en particulier sur sa distance de propagation.

VII.1.4.2. Description des glissements de terrain/ coulées de boue sur la zone d'étude

Les phénomènes glissements de terrain / coulées de boue sont moyennement représentés sur le territoire communal.

D'après le relevé des informations historiques recueillies sur la commune environ **4 % des évènements sont relatifs à des phénomènes de glissements de terrain et/ou de coulées de boue.**

Les glissements sont d'ampleurs variables. Ils sont particulièrement observables sur les versants au Nord et à l'Est du village d'Eygliers. Par ailleurs plusieurs glissements sont connus sur le plan géologique, dans le secteur de Gros et au Sud du Garnier. Aussi, ils sont à ce titre relevés sur la carte BRGM de EMBRUN-GUILLESTRE (N° 847).

L'observation des photographies aériennes ainsi que l'étude de terrain, permettent de délimiter un ensemble de glissements plus ou moins actifs (fossiles, historiques, actifs ou potentiels) et de dimensions variables (depuis l'échelle de l'affleurement (talus routier) jusqu'à l'échelle du versant entier).



Nous avons pu distinguer 3 à 4 générations de glissements en fonction de leur degré de fraîcheur relative et de leurs recouvrements.

[Voir « Carte informative des avalanches et mouvements de terrain » et Fig. 61]

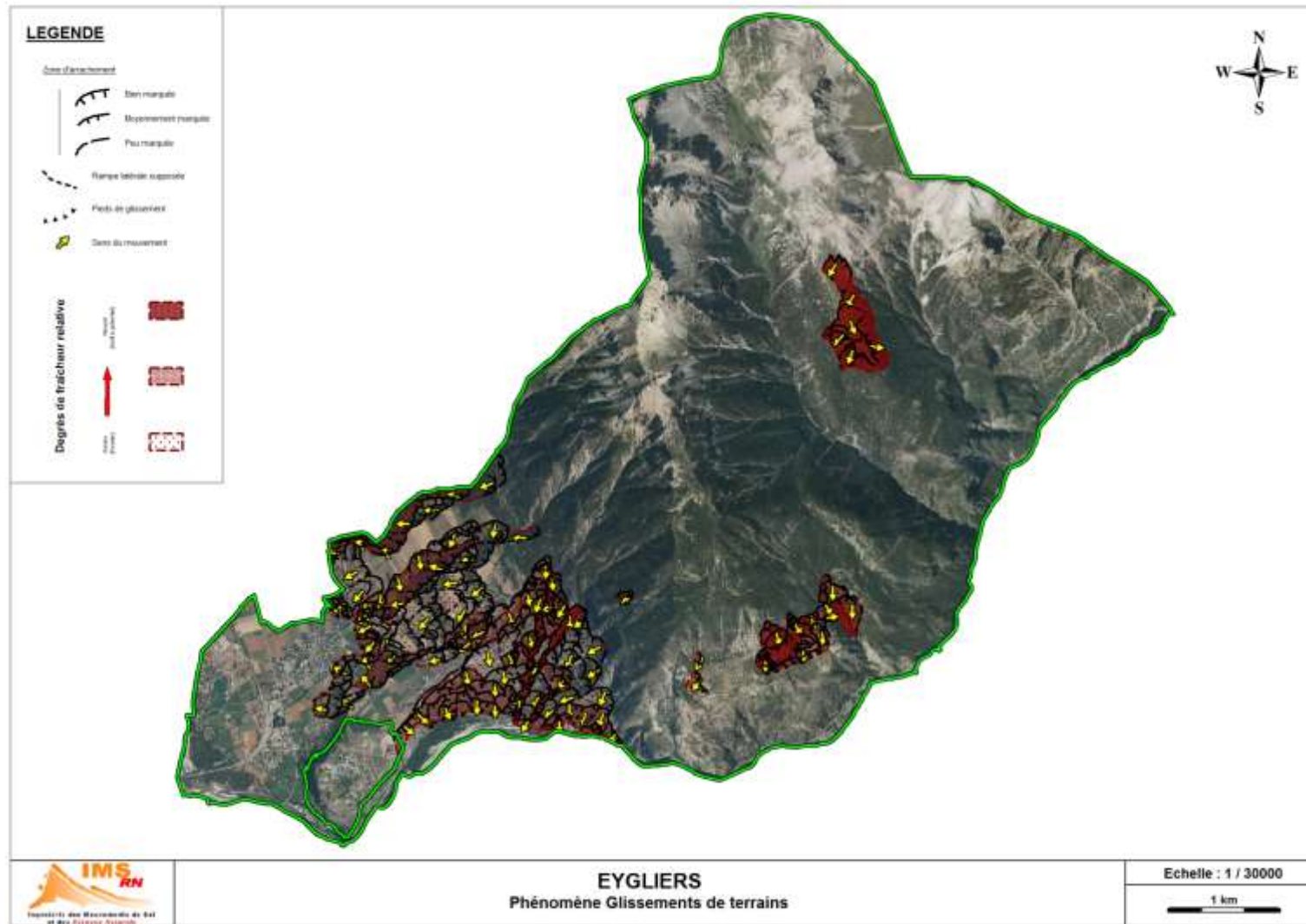


Figure 61: Carte informative des phénomènes glissements de terrain / coulées de boue [Source : IMS_{RN}]



a) Glissements de versant

Ces glissements couvrent des superficies importantes et concernent soit la partie superficielle des formations, soit une épaisseur plus importante en fonction des lithologies présentes.

- Secteur de Gros

Ce glissement de versant affecte les calcaires et dolomies du trias moyen ainsi que les placages glaciaires à l'Est du hameau de Gros [Fig. 62].

En effet, la présence d'un niveau de gypse triasique à la base de ces formations joue le rôle d'une couche mécaniquement faible dans laquelle vont s'initier les surfaces de rupture provoquant le décollement des couches supérieures.

Le glissement de Gros est mentionné sur la carte géologique du BRGM qui montre la présence d'une masse glissée [Fig. 63].

Etant en dehors de zones urbanisées, il n'a pas été noté de désordres ; mise-à-part sur la végétation.

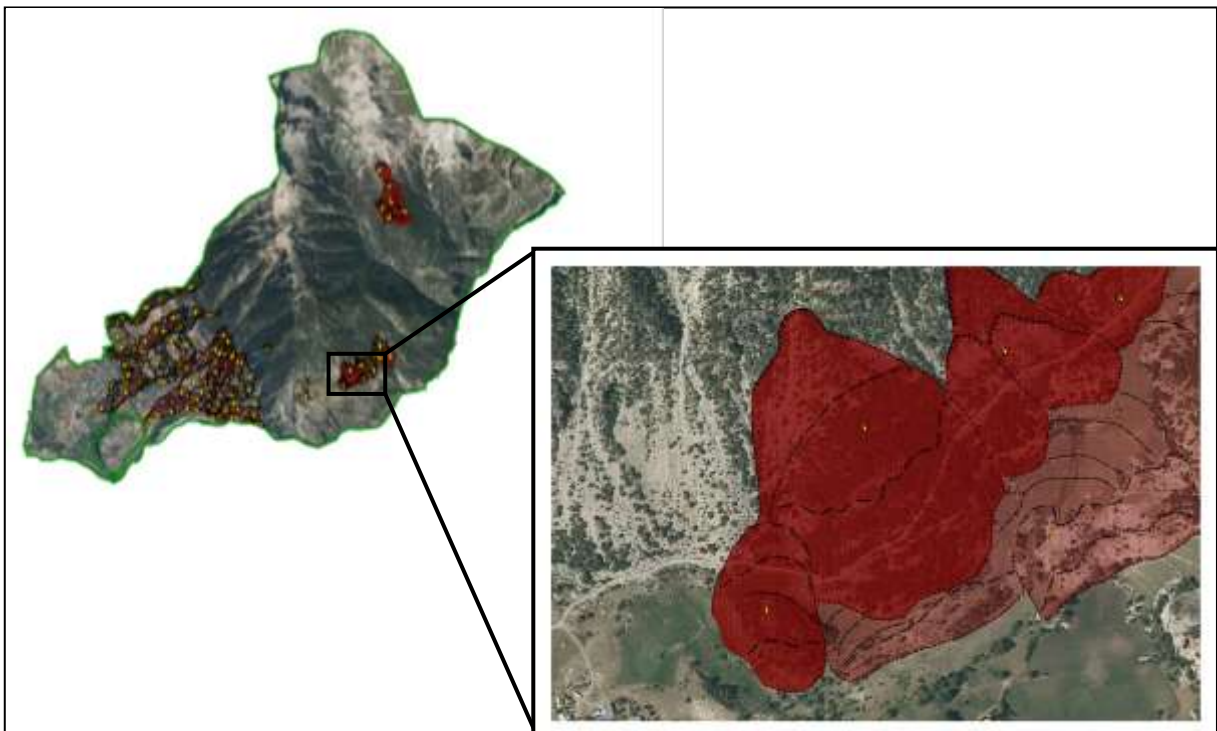


Figure 62 : Glissement près du hameau de Gros [Source : IMS_{RN}]



Figure 63 : Glissement près du hameau de Gros (masse glissée) [Source : IMS_{RN}]

Le mouvement est globalement lent, mais en fonction des conditions météorologiques particulières la réactivation peut être brutale et engendrer des déformations majeures sur le versant.

- Secteur de la Font d'Eygliers

Ce glissement de versant, se présentant sous la forme d'une série de loupes rotationnelles et translationnelles, affecte les formations glaciaires. Elles glissent sur le substratum schisteux de flyschs noirs qui constitue une couche mécaniquement faible **[Fig. 64]**.

La source, située dans le hameau, constitue un indice sur l'existence de circulations d'eau dans ces formations ; elles jouent un rôle important dans le fonctionnement du glissement.

Il entraîne de nombreux dommages : fissures sur les habitations, déformations de la chaussée **[Fig. 65]**. La fissuration de la chaussée a également pour cause un mauvais compactage du remblai routier coté aval ; ce vice de réalisation est accentué par le mouvement des terrains sous-jacents.

Aux abords des torrents, les déstabilisations sont encore plus marquées du fait de l'érosion des berges par les écoulements.

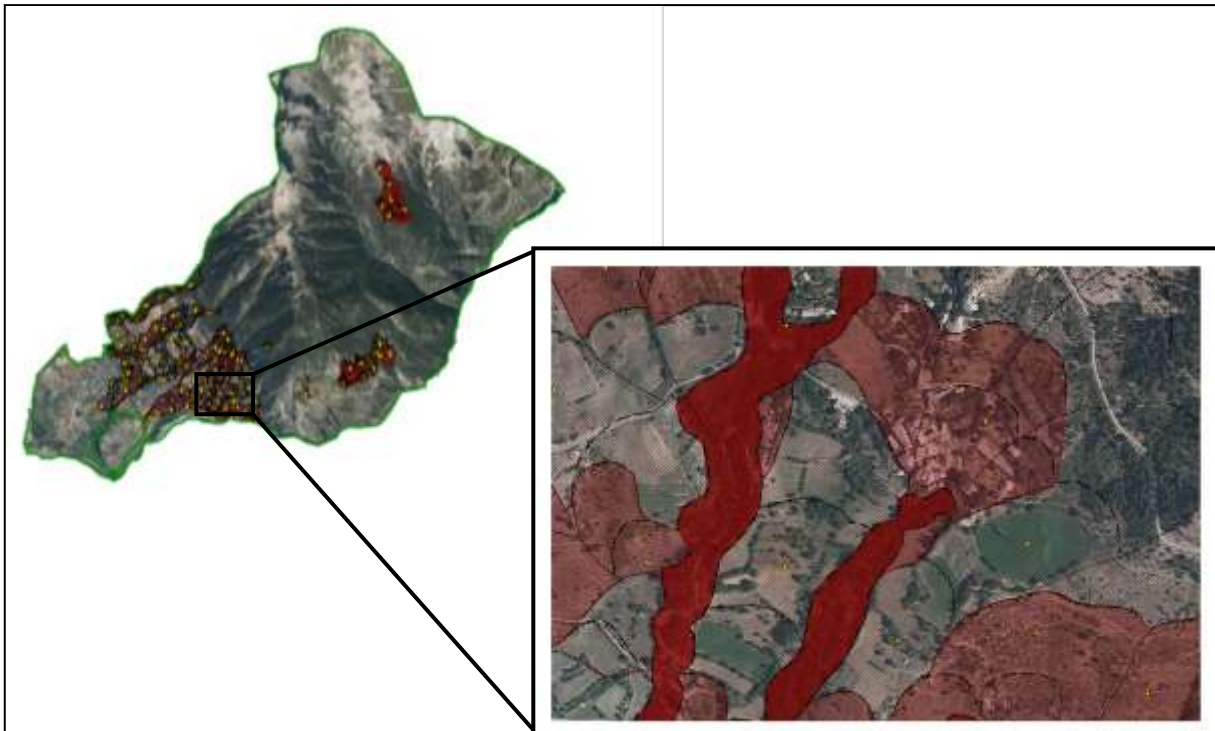


Figure 64 : Glissement près du hameau de la Font d'Eygliers [Source : IMS_{RN}]

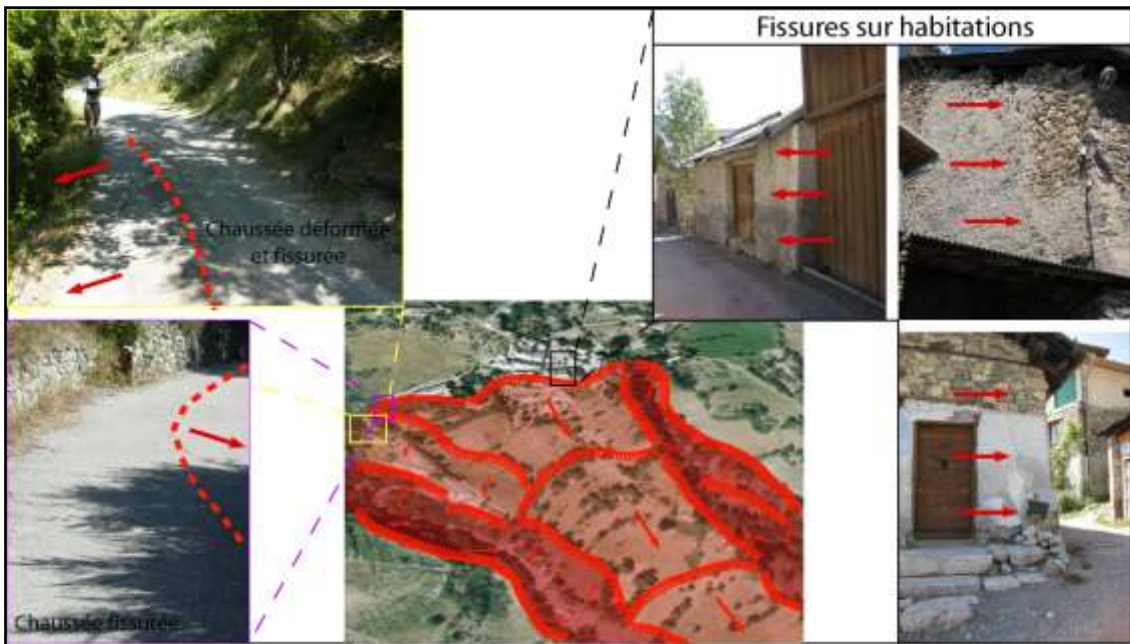


Figure 65 : Glissement près du hameau de la Font d'Eygliers [Source : IMS_{RN}]

Le mouvement est globalement lent, mais en fonction des conditions météorologiques particulières la réactivation peut être brutale et engendrer des déformations majeures sur le versant.



b) Glissements de faible à moyenne ampleur

Ces glissements, de dimensions plus réduites que les glissements de versant, affectent généralement les couches glaciaires superficielles qui vont se désolidariser du substratum (décollement), du fait de circulations d'eau, et évoluer de manière continue mais relativement lente.

Lorsque le substratum est mécaniquement faible, il peut lui aussi être mis en mouvement.

Cela engendre des désordres sur les constructions, les chaussées et la végétation.

- Secteur du Cros

En amont du hameau du Cros, on note la présence de ruptures de pente, signes évident d'activité. Le glissement, impliquant la couverture glaciaire et une partie du substratum schisteux (zone altérée), se compose de plusieurs loupes rotationnelles imbriquées [Fig. 66].

Cette activité est confirmée par l'existence de désordres sur les habitations (fissures plus ou moins ouvertes), la chaussée (déformations) et la végétation (arbres penchés). Un muret de soutènement a également été réalisé pour retenir le terrain au bord de la route [Fig. 67].

La cinématique du glissement est relativement simple. La forte pente des terrains (environ 30°) rend le secteur instable. En période de fortes précipitations, des circulations d'eau vont apparaître à l'interface entre la zone altérée et le substratum sain favorisant le déplacement des terrains. Leur alourdissement, par imprégnation d'eau, accentue le phénomène.



Figure 66 : Glissement près du hameau du Cros [Source : IMS_{RM}]

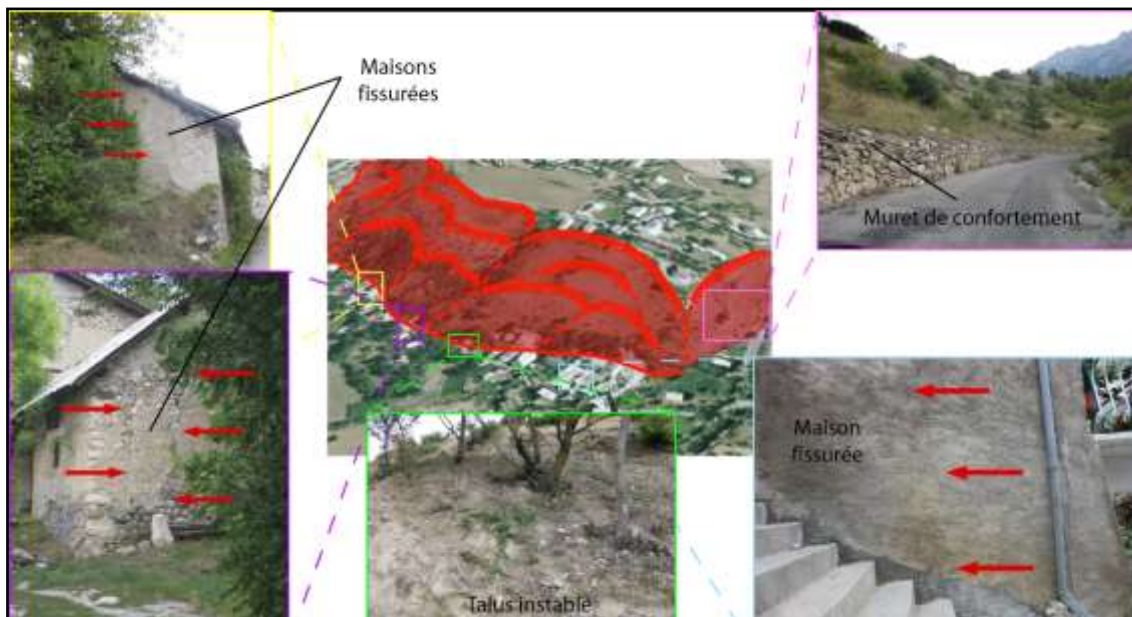


Figure 67 : Glissement près du hameau du Cros [Source : IMS_{RN}]

- Secteur des Ardoins

Ce glissement est très similaire à celui du Cros de par sa configuration géologique [Fig. 68]. On observe des déformations et fissurations de la chaussée et des désordres sur la végétation.

Cependant, les causes de l'instabilité du versant sont différentes. Les pentes sont plus faibles (environ 15°) mais la présence d'un cours d'eau va jouer un rôle prépondérant. En effet, les eaux (notamment en période de crue) vont saper les berges et donc affaiblir voire supprimer la butée de pied du versant engendrant un déplacement des terrains vers l'aval.

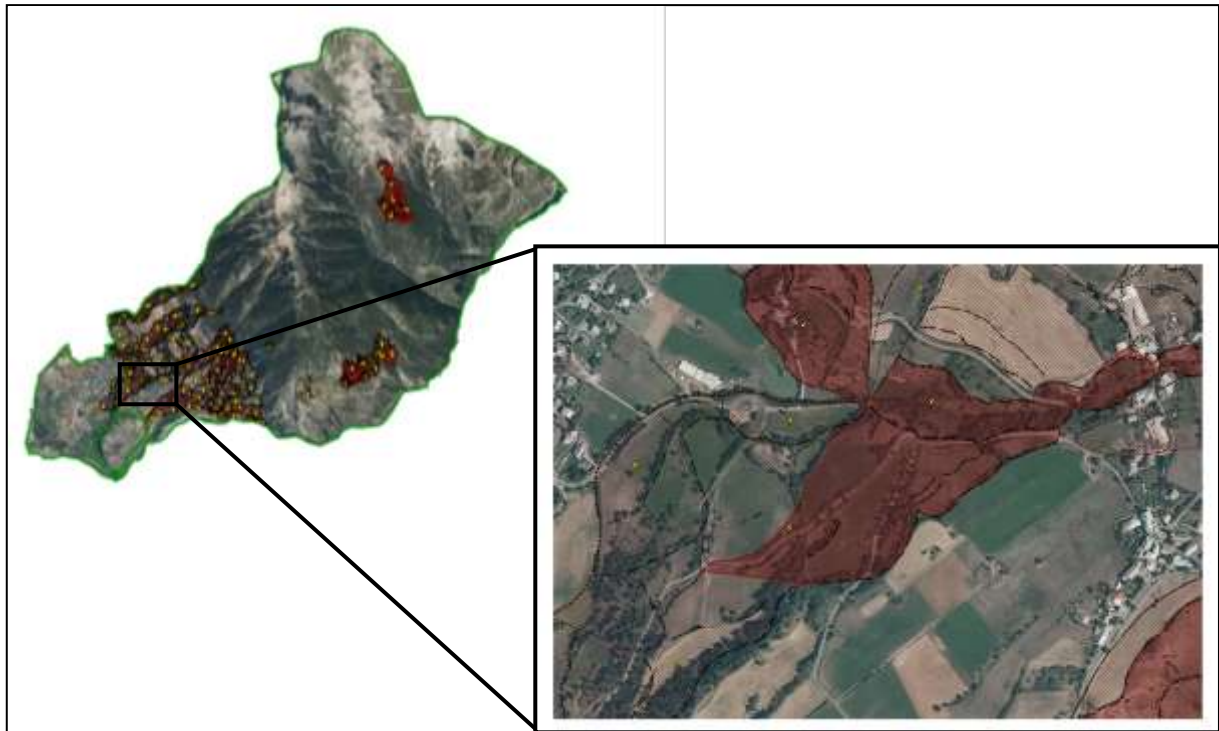


Figure 68 : Glissement dans le secteur des Ardoins [Source : IMS_{RN}]

c) Erosions de berges

Comme son nom l'indique ce phénomène apparaît en bordure des cours d'eau, dans les formations dont la cohésion est faible (principalement glaciaires et éboulis).

L'action de sape, particulièrement importante lors d'épisodes pluvieux, va entraîner une fragilisation des berges aboutissant à terme à l'apparition de loupes de glissement dont les têtes d'arrachement peuvent présenter un décalage métrique.

Ces phénomènes affectent des superficies plus ou moins étendues et montrent une régression plus ou moins nette vers l'amont.

Des érosions de berges ont été reportées le long de la Durance [Fig. 69] et du Guil (endommageant même par endroit le parement du talus aval de la RD 902) [Fig. 70], des torrents de la Combe Loubatière et de celui en aval de la Font d'Eygliers (engendrant de nombreux désordres) [Fig. 71], du Bachas, de Sainte-Catherine et du Guillermin.



Figure 69 : Erosions de berges le long de la Durance (au niveau de la base de loisir) [Source : IMS_{RN}]



Figure 70 : Dégâts sur la RD 902 (et le talus conforté), le long du Guil, suite à des érosions de berges
[Source : IMS_{RN}]

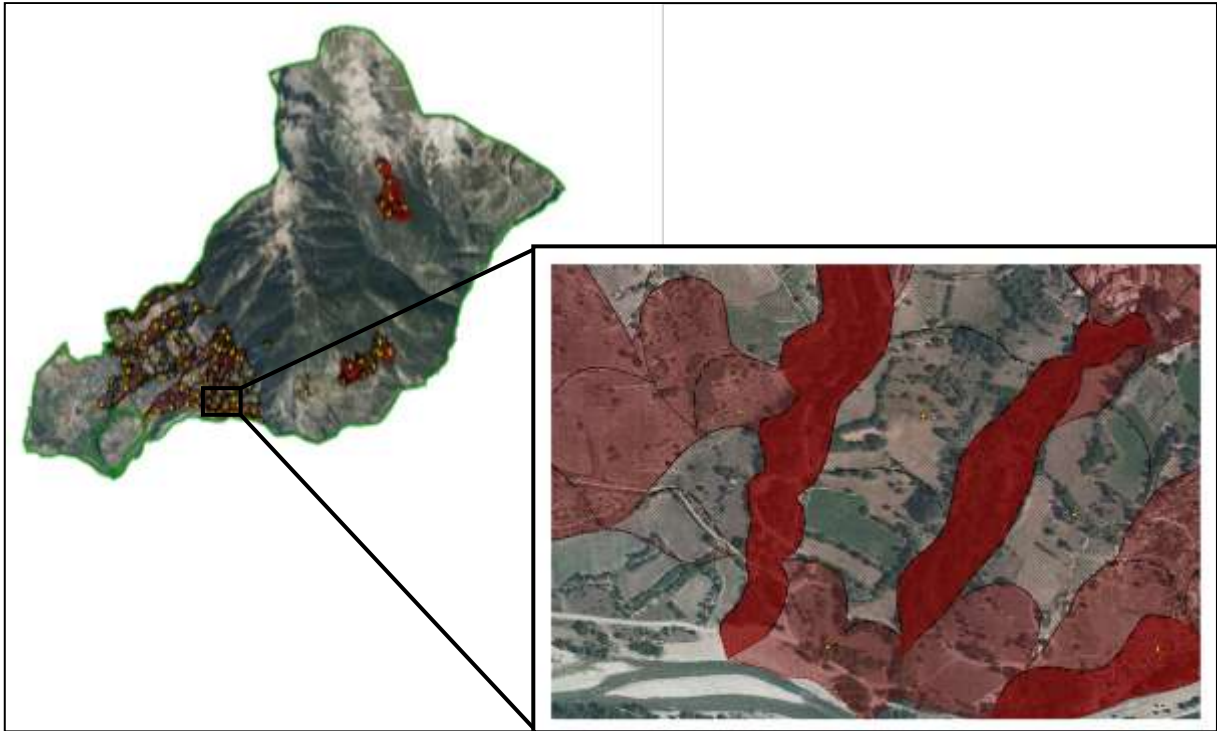


Figure 71 : Erosions de berges dans le secteur de la Font d'Eygliers [Source : IMS_{RN}]

d) Coulées de boue

Sur le territoire communal d'Eygliers, ce type de phénomène n'a pas été observé. Cependant, l'ensemble des couloirs d'avalanche peut fonctionner en coulée de boue, lors d'épisodes pluvieux intenses, en fonction des matériaux qui s'y sont accumulés.



VII.1.5. Ravinement

VII.1.5.1. Généralités

Le ravinement est un phénomène d'érosion régressive, provoquant des entailles peu profondes dans le versant.

Le ravinement est engendré par un écoulement hydraulique superficiel. Il est directement lié à la lithologie, l'écoulement et la pente. Il faut savoir que l'action anthropique et la dévégétalisation peuvent jouer un rôle important dans l'apparition du ravinement.

VII.1.5.2. Description du ravinement sur la zone d'étude

Le phénomène Ravinement est bien représenté sur le territoire communal.

D'après le relevé des informations historiques recueillies sur la commune environ **5 % d'évènements sont relatifs à des phénomènes de ravinement**. Cependant, bien que n'étant pas mentionné, ce phénomène accompagne souvent les crues.

[Voir « Carte informative des avalanches et mouvements de terrain » et Fig. 72]

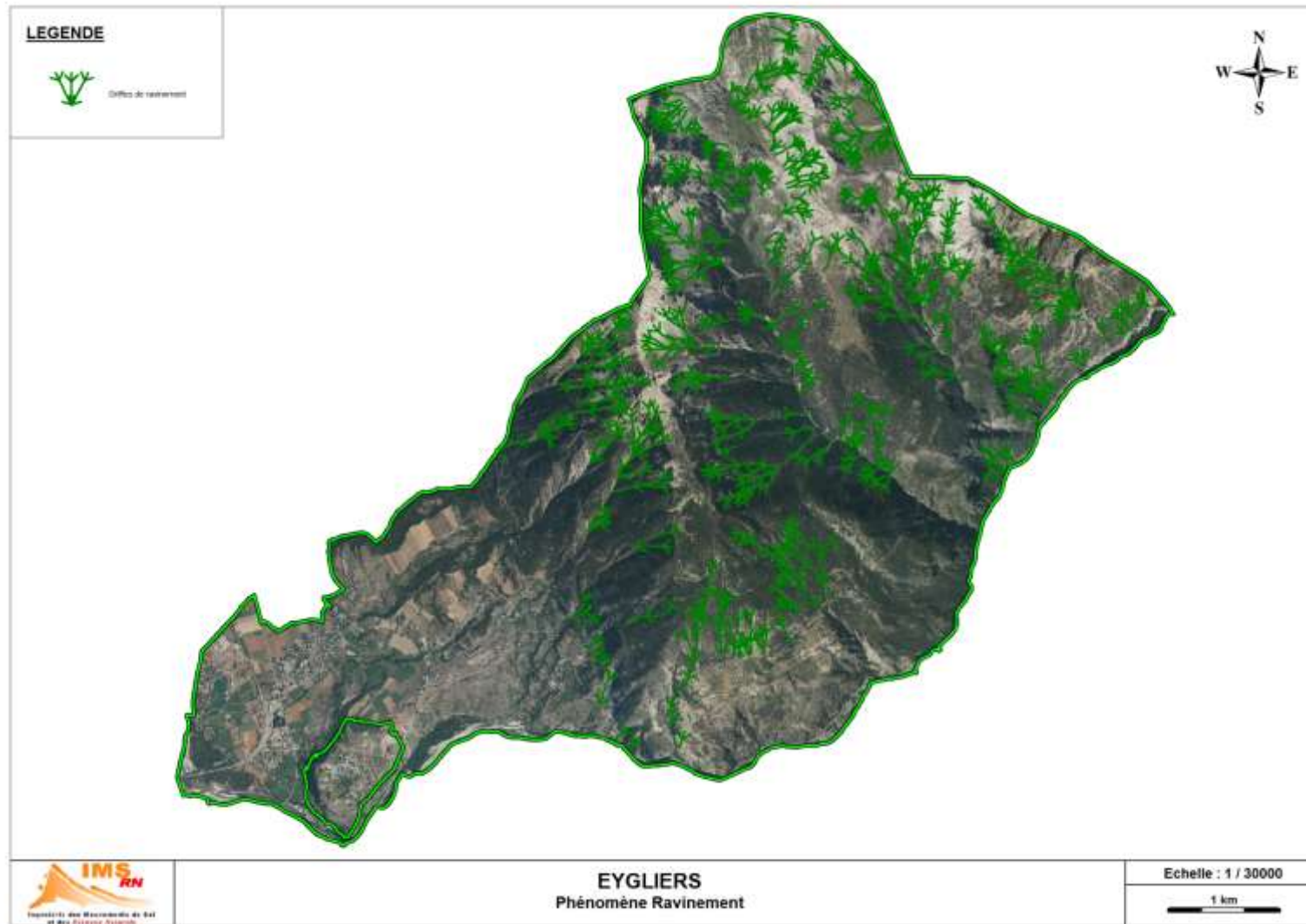


Figure 72 : Carte informative du phénomène de ravinement [Source : IMS_{RN}]



Ce phénomène, de moyenne à faible intensité, se calque d'une façon générale aux formations morainiques, aux éboulis de versant (exemple du **secteur de Gros [Fig. 73]**) et aux formations alluviales torrentielles quaternaires.

Il est à noter que les couloirs d'avalanches et les éboulis vifs constituent des zones favorables à l'installation de ce type de phénomène car ses matériaux sont jugés de faible cohésion. Ainsi l'ensemble des zones avalancheuses est sujet en dehors des périodes neigeuses à des phénomènes de ravinement plus ou moins importants.

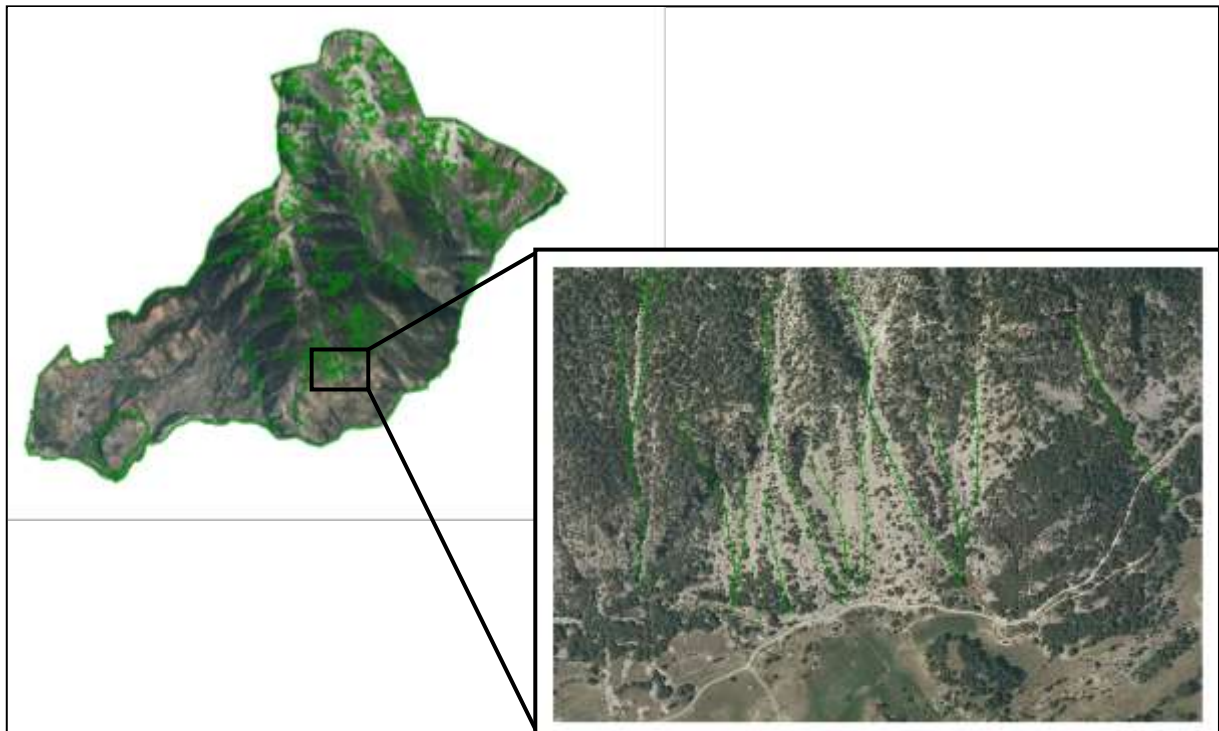


Figure 73 : Ravinement près du hameau de Gros [Source : IMS_{RN}].



VII.1.6. Fiches descriptives des phénomènes mouvements de terrain (et avalanches)

Au total **9 sites** pouvant être considérés comme représentatifs de l'ensemble des phénomènes mouvements de terrain affectant ou pouvant affecter la zone d'étude ont été étudiés en détail [Fig. 74]. Les caractéristiques de ces sites et des phénomènes qui y ont été observés sont récapitulées sous forme de fiches descriptives et illustrées par des photos et des coupes géologiques.

[Voir annexe 2 : Fiches descriptives des mouvements de terrain]

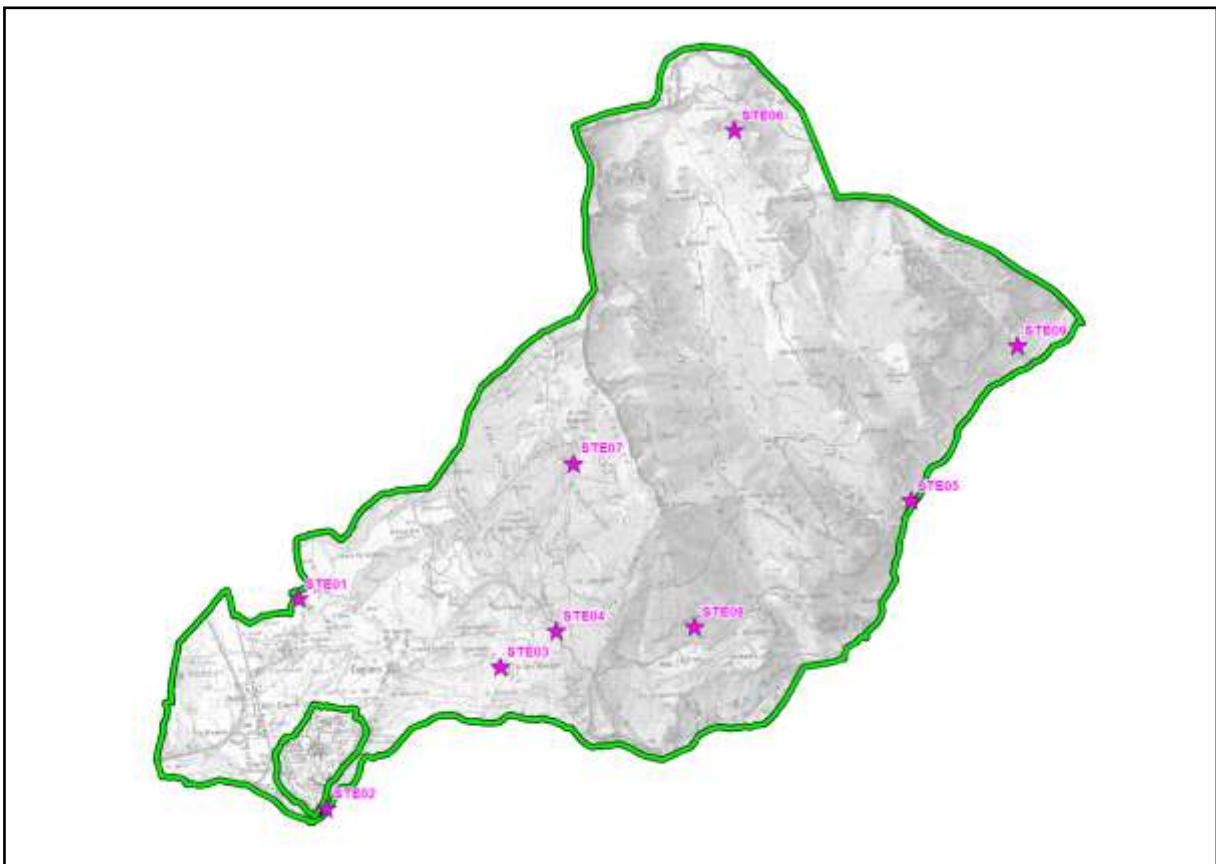


Figure 74 : Répartition géographique des sites représentatifs des phénomènes avalanches et mouvements de terrain affectant la zone d'étude [Source : IMS_{RN}]

Ces données ont été stockées sous la forme d'une base de données informatique sous SIG (Système d'Information Géographique). Elle se présente sous la forme :

- d'une table (fichier « BDMVT_Eygliers_SaintCrepin.mbd » (*Microsoft Access Database*) ou « BDMVT_Eygliers_SaintCrepin.TAB » (MapInfo) où chaque mouvement de terrain est représenté par une ligne ; chaque colonne est une rubrique tel que numéro d'identification, le type de mouvement, la date d'occurrence, la localisation, ... ;



- d'une fiche descriptive par désordre recensé illustrant de façon commode et décrivant de façon très précise et logique chaque site sujet à des mouvements de terrain évidents et/ou historiques.

L'ensemble de ces données peut être considéré comme représentatif à l'échelle de la zone d'étude. L'analyse de ces données nous a permis d'établir la typologie des phénomènes susceptibles de se produire, et surtout d'identifier les configurations (lithologie, géométrie, fracturation, pente, ...) qui sont favorables au déclenchement de tels phénomènes.



VIII. CARTOGRAPHIE DES ALEAS

VIII.1. Définition

De façon générale, l'aléa peut être défini comme la **probabilité d'apparition** d'un **phénomène de nature et d'intensité données** sur un **territoire donné**, dans une **période de référence donnée**.

Cette définition comporte donc les éléments suivants :

- La **référence à un ou plusieurs phénomènes bien définis et d'une intensité donnée** : cette dernière sera estimée la plupart du temps en fonction de la possibilité de mettre en œuvre une parade technique pour s'en prémunir et du coût de sa réalisation. Ces paramètres seront évalués à l'aide des caractéristiques des phénomènes répertoriés.
- Une **composante spatiale** : un aléa donné s'exerce sur une zone donnée, qu'il faut délimiter. Des difficultés peuvent surgir dans le cas de phénomènes pouvant affecter des zones au-delà de leur limites visibles : exemple de la régression vers l'amont de certains glissements de terrain ou la propagation vers l'aval des chutes de blocs.
- Une **composante temporelle** : c'est la probabilité plus ou moins grande d'occurrence temporelle du phénomène. Vis-à-vis des inondations l'événement de référence est d'après le guide PPR « la plus forte crue connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière ». Pour les mouvements de terrain, la complexité du milieu naturel géologique et son évolution ne permettent pas de quantifier la probabilité d'occurrence : la seule voie actuellement opérationnelle consiste en une approche plus qualitative, dite de prédisposition du site à un type de phénomène donné.



VIII.2. Aléa Avalanches

Les évènements historiques constituent la principale source d'information exploitée (CLPA¹, EPA, Archives RTM et communales, témoignages élus et habitants).

L'aléa peut être défini en fonction de l'intensité des avalanches passées (estimée à partir des témoignages des archives et des destructions occasionnées), de la topographie et des éventuelles modifications du milieu dans la zone de départ (déboisement ou reboisement, ouvrage paravalanche, ...), ou également, à partir de modélisations mathématiques du phénomène [Tab. 5].

ALEA	INDICE	CRITERES
FORT	A3	<ul style="list-style-type: none">- Zone d'extension des avalanches fréquentes.- Zone d'extension des avalanches ayant entraîné une destruction du bâti.
MOYEN	A2	<ul style="list-style-type: none">- Zones pour lesquelles des informations suffisamment précises n'ont pu être obtenues ou ont donné lieu à des renseignements non recoupés ou contradictoires,- Coulée de versant
FAIBLE	A1	<ul style="list-style-type: none">- Zone d'extension maximale supposée des avalanches (en particulier : partie terminale des trajectoires, zone de souffle).- Emprise présumée des avalanches exceptionnelles.

Tableau 5 : Echelle de gradation de l'aléa Avalanche [Source : IMS_{RN}]

¹ Il est important de noter que la carte CLPA n'est ni une carte d'aléa ni une carte de risque et ne peut en aucun cas être utilisée comme tel pour un PPR. En effet, la CLPA ne comporte aucune information sur la fréquence, l'intensité et/ou la probabilité qu'une avalanche occasionne des dégâts matériels et humains. Il s'agit simplement d'un document informatif qui n'a aucune valeur réglementaire, et n'est pas opposable aux tiers.



VIII.3. Aléas Mouvements de terrain

La démarche qui conduit à la cartographie de l'aléa peut-être résumée de la façon suivante :

- **Délimitation des secteurs géologiquement homogènes** (lithologie, hydrologie, ... similaires) ;
- **Définition de l'aléa de référence** (« plus fort événement historique connu ou potentiel, à considérer comme vraisemblable à l'échelle centennale ») ;
- **Qualification de l'aléa** (définition d'une échelle de gradation des aléas).

VIII.3.1. Délimitation des secteurs géologiquement homogènes

Cette délimitation a été **réalisée durant la phase de cartographie informative par l'analyse des éléments cartographiques** à notre disposition : géologie, pentes, hydrologie, ...

Elle a par la suite été affinée à l'aide de l'analyse des données historiques et bibliographiques et des observations effectuées lors des visites de terrain.

VIII.3.2. Définition de l'aléa de référence

L'aléa de référence correspond au « **plus fort événement historique connu ou potentiel, à considérer comme vraisemblable à l'échelle centennale** ».

Il n'existe pas sur le territoire communal ou le bassin de risque, d'événement de grande ampleur et/ou suffisamment documenté pour être qualifier d'aléa de référence.

On se basera donc pour chaque phénomène sur le plus fort événement potentiel à l'échelle du siècle.

VIII.3.3. Echelle de gradation de l'aléa

Pour chaque phénomène, on se bornera à hiérarchiser l'aléa en 3 degrés (4 si l'on considère l'aléa nul ou négligeable) : faible (1), moyen (2) et fort (3).

Les critères de définition de l'aléa varient pour chaque phénomène [**Tab. 6 à 9**].

Les différents niveaux trouvent une correspondance avec la possibilité de mettre en œuvre une parade technique pour se prémunir du phénomène et du coût de sa réalisation. Ces paramètres seront évalués à l'aide des caractéristiques des mouvements de terrain répertoriés (volume mobilisé, vitesse de déplacement, ...) :



- **Intensité très forte** : Phénomènes de grande ampleur dont les caractéristiques sont telles qu'aucune parade technique permettant de s'en prémunir ne pourra être mise en place :
 - phénomènes actifs mettant en mouvement un volume de terrain très important (de l'ordre du million de m³),
 - phénomènes anciens ayant provoqués de fortes perturbations,

Une telle intensité est assez rare (exemple : Séchilienne, La Clapière).

- **Intensité forte (aléa fort)** : Phénomènes intéressant une aire géographique débordant largement du cadre parcellaire. Les parades techniques pouvant être mises en œuvre pour s'en protéger seront techniquement difficile à réaliser et/ou auront un coût très important.
- **Intensité moyenne (aléa moyen)** : Phénomènes d'ampleur réduite dont le coût des parades techniques pouvant être mis en place pourra être supportable financièrement par un groupe restreint de propriétaires (immeubles collectifs, petit lotissement, ...).
- **Intensité faible (aléa faible)** : Phénomènes actifs ou anciens dont le coût des parades techniques pour s'en prémunir serait supportable financièrement par un propriétaire individuel.

Pour la qualification des aléas, les ouvrages de protection existants ne seront pas pris en compte (car leur bon fonctionnement et leur entretien ne peuvent être garantis dans le temps).



VIII.3.3.1. Aléa Affaissements / Effondrements

Pour l'aléa Affaissements / Effondrements de cavités souterraines deux notions primordiales ont été prises en compte pour l'identification des classes de prédisposition de la zone d'étude vis-à-vis de ces phénomènes :

- la **prédisposition à la rupture**
- la **présomption de présence de vide**

La prédisposition d'un site à l'apparition de désordres est évaluée qualitativement en fonction de paramètres caractérisant l'environnement du secteur considéré et le type de cavités : observations géologiques (lithologie, karstification, fracturations et fissurations géologiques, désordres divers tels que effondrements, fontis, clape, ...) ; importance de la couverture.

La notion de prédisposition d'un site à la rupture suffit dans le cas d'ouvrages et/ou de cavité connus et convenablement repérés.

En présence de formations potentiellement « karstifiables », mais dont on ne connaît pas avec certitude l'existence et/ou la localisation, on peut introduire un autre concept : celui de la « présomption de présence de vide ».

Le croisement de la présomption de présence de vides avec la prédisposition du site à la rupture permet de définir la classe de probabilité d'occurrence caractérisant le site étudié selon les termes classiques de **négligeable, faible, moyenne, forte**. Le principe de définition de ces classes est explicité dans le tableau ci-dessous [Tab. 6].

		PREDISPOSITION A LA RUPTURE			
		Négligeable	Peu sensible	Sensible	Très sensible
PRESOMPTION DE VIDE	Très improbable	Nul	Nul	Nul	Nul
	Possible	Nul	Nul	Moyen F2	Moyen F2
	Probable	Nul	Faible F1	Moyen F2	Forte F3
	Probable à certain	Faible F1	Moyen F2	Moyen F2	Forte F3

Tableau 6 : Echelle de gradation de l'aléa Affaissements / Effondrements [Source : IMS_{RN}]



VIII.3.3.2. Aléa Eboulements / Chutes de blocs et de pierres

Il n'existe pas, sur la zone d'étude, de relevé trajectographique permettant de définir l'aléa en fonction des probabilités d'atteinte d'une zone donnée par un bloc caractéristique.

La cartographie est fondée sur l'enquête et les observations du terrain. Nous avons utilisé également la carte de pente et le MNT de cette région d'étude pour délimiter ces zones [Tab. 7].

ALEA	INDICE	CRITERES
FORT	P3	<ul style="list-style-type: none"> - Zones exposées à des <u>éboulements en masse</u> et à <u>des chutes fréquentes de blocs ou de pierres</u> avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux). - Zone d'impact des blocs. - 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 ces chutes de blocs et de pierres isolées, <u>peu fréquentes</u> (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 supérieure à 35°. - Remise en mouvement possible des blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente supérieure à 35°.
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.
NUL		<ul style="list-style-type: none"> - Aucun éboulement/chute de blocs ou chute de petits blocs et de pierres (ancien, actif, ou potentiel) n'a été répertorié.

Tableau 7 : Echelle de gradation de l'aléa Eboulements / Chutes de blocs [Source : IMS_{RN}]



VIII.3.3.3. Aléa Glissements de terrain / Coulées de boue

ALEA	INDICE	CRITERES
FORT	G3	<ul style="list-style-type: none"> - Glissements et/ou coulées boueuses actifs dans <u>toutes pentes</u> avec <u>nombreux indices de mouvements</u> (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. - Zones de terrain meuble, peu cohérent et de fortes pentes présentant des traces d'instabilités nombreuses - Auréole de sécurité autour de ces glissements et/ou coulées boueuses. - 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 des crues.
MOYEN	G2	<ul style="list-style-type: none"> - Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les <u>pent</u><u>es fortes à moyennes</u> (35° à 15°) avec <u>peu d'indices de mouvement</u> (indices estompés). - Topographie <u>légèrement déformée</u> (mamelonnée liée à du fluage). - Glissements et/ou coulées boueuses <u>fossiles</u> dans les <u>pent</u><u>es fortes à moyennes</u> (35° à 15°). - Glissement actif dans les pentes faibles (< 15° ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux ϕ du terrain instable) avec pressions artésiennes. <p><i>Ces zones présentent une probabilité d'apparition de glissement de faible ampleur moyenne, mais qui peut devenir forte sous l'action anthropique (surcharge, route, terrassement). La probabilité d'apparition de mouvement de grande ampleur reste faible.</i></p>
FAIBLE	G1	<ul style="list-style-type: none"> - Glissements fossiles dans les pentes faibles (< 15° ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux ϕ du terrain instable). - Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (à titre indicatif : 20 à 5°) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site.
NUL		<ul style="list-style-type: none"> - Aucun glissement fossile, ancien, actif, ou potentiel n'a été répertorié

Tableau 8 : Echelle de gradation de l'aléa Glissements de terrain / Coulées de boue [Source : IMS_{RN}]



VIII.3.3.4. Aléa Ravinement

ALEA	INDICE	CRITERES
FORT	E3	<ul style="list-style-type: none"> - Versant en proie à l'érosion généralisée (bad lands). Exemples : <ul style="list-style-type: none"> • présence de ravines dans un versant déboisé ; • griffe d'érosion avec absence de végétation ; • effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible ; • affleurement sableux ou marneux formant des combes. - Écoulement concentré et individualisé des eaux météoriques sur un chemin ou dans un fossé.
MOYEN	E2	<p>Zone d'érosion localisée.</p> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée ; • écoulement important d'eau boueuse suite à une résurgence temporaire.
FAIBLE	E1	<ul style="list-style-type: none"> - Versant à formation potentielle de ravines sans couvert végétal ou à végétation clairsemée et à forte pente. - Écoulements d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport solide sur les versants, et particulièrement en pied de versant.
NUL		<ul style="list-style-type: none"> - Versant à formation potentielle de ravines avec couvert végétal important. - Versant à formation ne présentant aucun potentiel de ravine (calcaires massifs, grès, ...).

Tableau 9 : Echelle de gradation de l'aléa Ravinement [Source : IMS_{RN}]



VIII.4. Aléa Inondations / Crues torrentielles

VIII.4.1. Principes de qualification des aléas

L'objectif du travail réalisé est de parvenir, à terme, à l'établissement du zonage et du règlement destiné à statuer sur le droit à la construction sur la commune d'Eyglis.

Les principes de base pris en compte pour la définition des aléas sont conformes à ceux définis par le guide méthodologique pour l'établissement des Plans de Prévention des Risques d'Inondation, à savoir en particulier la qualification :

- **aléa faible** = intensité faible et occurrence faible à moyenne
- **aléa moyen** = intensité moyenne et occurrence faible à moyenne
- **aléa fort** = intensité forte (ou occurrence forte)

Ces aléas ont été déterminés sur la base des données acquises à ce jour et des diagnostics réalisés, à savoir :

- l'analyse hydrogéomorphologique du fonctionnement "*naturel*" des lits d'inondation du torrent de la Ribière et de ses affluents ;
- étude historique : manifestations, niveaux atteints, ... ;
- effets des aménagements (remblais notamment) ;
- le suivi de mesure de la banque hydro.

C'est le croisement de ces différentes approches qui permet de définir l'aléa Inondations / Crues torrentielles tels que présentés sur la cartographie des aléas.

Leur définition intègre en outre l'ensemble des observations ayant pu être effectuées sur le terrain ayant trait notamment aux aménagements anthropiques ayant une incidence sur les conditions d'écoulement (ouvrages hydrauliques, protections de berges, remblais divers, ...) et la **propre expérience de l'intervenant**.

Ci-après sont présentés successivement les éléments et les réflexions qui ont permis de qualifier puis d'établir la cartographie des aléas sur la commune d'Eyglis.

Il est important de noter que la période de référence prise en compte pour la réalisation du PPR correspond à la crue centennale.



VIII.4.2. Fonctionnement "naturel" des cours d'eau

Un premier niveau d'aléa a été défini **sur la base du fonctionnement naturel des cours d'eau tel que décrit par le diagnostic hydrogéomorphologique** et renseigné par l'analyse des crues historiques.

Ces principes en sont les suivants:

- **les aléas s'inscrivent sur la totalité de l'emprise de la zone inondable déterminée par l'approche hydrogéomorphologique**. Ils concernent par conséquent toutes les formes de crues, des plus fréquentes aux crues exceptionnelles ;
- **le lit mineur, ainsi que les zones qualifiées "d'écoulement dynamique" recoupées par des axes et chenaux de crue** identifiés par l'analyse hydrogéomorphologique **au sein du lit moyen**, seront affectés d'un **aléa fort** ;
- **le lit moyen, ainsi que les zones qualifiées "d'écoulement dynamique" recoupées par des axes et chenaux de crue** identifiés par l'analyse hydrogéomorphologique **au sein du lit majeur**, seront affectés d'un **aléa moyen** ;
- **le reste du lit majeur, en dehors de ces zones**, est généralement affecté d'un **aléa moyen** qui intègre le fait que l'on est dans un secteur de montagne avec des cours d'eau torrentiels généralement pentus à forte hydraulicité.
- localement, **en périphérie de la plaine alluviale, les bordures externes du lit majeur les plus éloignées des points de débordement, ainsi que certaines zones de raccordement** avec le pied de versant qualifiées de lit majeur exceptionnel, sont affectées d'un **aléa faible**. On considère ici le principe d'étalement des écoulements débordant, de la réduction des vitesses et des hauteurs d'eau qui en découle.

- **Cas des confluences**

Cette problématique concerne essentiellement la confluence du Guil et de la Durance, mais également tous les cours d'eau affluents de la Durance et du Guil qui sont couronnés à leurs exutoires **par des cônes de déjection issus de ravins latéraux**.

Compte tenu du caractère torrentiel affirmé de ces cours d'eau, des pentes et des problématiques d'instabilité mises en évidence dans l'étude du contexte lithologique local [**Voir IV.4.2.2 Glissements de terrain et coulées boueuses**], **ces cônes torrentiels sont potentiellement actifs**. Associés parfois à des couloirs d'avalanches, ils sont soumis à des phénomènes allant du simple ravinement avec transport solide en suspension à du charriage de matériaux grossiers, voire dans certains cas développement de laves torrentielles. En ce sens, l'ensemble de ces organismes est qualifié **en aléa fort**.

Par ailleurs, **sur les cours d'eau secondaires** qui possèdent généralement un lit bien encaissé, **l'axe du chenal d'écoulement** est également représenté **en aléa fort**.

Le tableau ci-dessous synthétise la qualification du premier niveau d'aléa basé uniquement sur l'interprétation de la cartographie hydrogéomorphologique [**Tab. 10**].



■ ALEA ISSUS DE L'HYDROGEOMORPHOLOGIE

NATURE GEOMORPHOLOGIQUE <i>(d'après carte hydrogéomorphologique)</i>	LIT MINEUR / LIT MOYEN / LIT MAJEUR (zone d'écoulement dynamique, chenaux de crue, anciens bras)	LIT MAJEUR (hors zone d'écoulement dynamique – lit majeur étroit, inondations fréquentes, ancien lit moyen endigué)	LIT MAJEUR EXCEPTIONNEL (rarement ou jamais inondé historiquement, secteur éloigné protégé)
HAUTEUR D'EAU	Hauteurs importantes (>1 mètres)	Hauteurs importantes	Hauteurs faibles
VITESSES D'ÉCOULEMENT	Vitesses élevées	Vitesses moyennes à faibles	Vitesses faibles
ALEA	FORT	MOYEN	FAIBLE

Tableau 10 : Echelle de gradation de l'aléa Inondations / Crues torrentielles (1^{ier} niveau) [Source : IMS_{RN}]

Ce premier niveau ne prend pas en compte la présence des remblais d'infrastructure et autres remblais ou digues, ni l'ensemble des autres facteurs pouvant aggraver (ou amoindrir) un aléa.

Les enquêtes réalisées auprès de la commune et aux archives, ainsi que les informations récoltées sur site, **ont permis de définir** localement :

- les secteurs où les écoulements seront rapides et dangereux (analyse de terrain, témoignages, éloignement par rapport à la zone d'écoulement dynamique, présence d'un obstacle à l'écoulement, ...)
- les secteurs d'étalement des débordements des petits talwegs.

Ainsi, dans un second temps, **la prise en compte de ces informations vient conforter (et dans certains cas spécifiques aggraver) le premier niveau d'aléa défini.**

VIII.4.3. Incidence des aménagements anthropiques

Il s'agit pour la plupart de confortements de berges, digues, remblais linéaires ou surfaciques dont la hauteur est supérieure à un mètre (en deçà des simples levées de terre ou chemins submersibles) **L'appréciation est qualitative et concerne uniquement l'incidence des ouvrages sur les écoulements de crue.** Elle ne préfigure pas de leur état (solidité, présence de points de faiblesse, résistance et nature des matériaux,...).



VIII.4.3.1. **Protections et remblais longitudinaux**

Ce type d'ouvrage peut influencer les écoulements en limitant l'extension latérale des crues lors de certains événements. Toutefois pour les crues exceptionnelles, en fonction de l'intensité du courant et l'activité morphodynamique des cours d'eau, ils peuvent être largement dégradés, voire détruits (coupure de la RN 202 longeant le Var en 1994, destruction du remblai de la voie ferrée de Sallèle d'Aude en 1999, rupture des digues du Rhône à Aramon en 2002), ... Sur la commune d'Eygliers nous retiendrons la rupture de la voie ferrée et de la RN 94 en 1957.

*Dans le cas de la présente étude, sachant **que l'on se trouve dans la configuration spécifique de cours d'eau torrentiel de montagne à forte hydraulité** comme le torrent du Guil, nous avons identifié que **les différents aménagements latéraux** (enrochements, gabions, merlons, digues) sont potentiellement exposés à des dégâts plus ou moins importants par érosion et affouillement lors des crues. De fait ils **sont considérés "comme transparents"** pour les crues exceptionnelles ils **n'ont donc aucune incidence sur une éventuelle modification de l'intensité de l'aléa.***

VIII.4.3.2. **Remblais transversaux**

Il s'agit ici d'ouvrages linéaires correspondant à des infrastructures de communication (réseau viaire, voies ferrée) recoupant la plaine alluviale. La transparence hydraulique est généralement assurée par un pont et elle peut être complétée par des ouvrages de décharge si la plaine alluviale est assez large ou que le lit du cours d'eau est séparé en plusieurs bras.

La définition de la zone d'influence éventuelle de l'ouvrage est délicate à définir qualitativement sans calcul, toutefois ce que l'on sait du fonctionnement de ces aménagements pour les plus fortes crues lorsque les ouvrages hydrauliques sont "en charge" ils constituent un obstacle aux écoulements, ce qui peut favoriser une augmentation de la ligne d'eau à l'amont (effet de barrage) et des débordements latéraux avant submersion de l'ensemble.

Localement, au cas par cas, lors du diagnostic de terrain, en fonction de l'expertise du chargé d'étude (qui analyse notamment, la topographie des aménagements, la structure et la capacité des ouvrages hydrauliques, les risques d'embâcles et intègre les informations historiques ponctuelles), **l'aléa peut être accentué en amont des remblais** par augmentation des hauteurs d'eau (faible à moyen, moyen à fort), pour prendre en compte les phénomènes précédemment décrits.

VIII.4.3.3. **Zones remblayées**

Ces zones correspondent aux surfaces remblayées en zone inondable supportant des habitations ou des infrastructures (parkings). Ce sont des surfaces variables dans la continuité des zones urbaines ou ponctuellement plus éloignées (zones d'activité).

L'impact sur l'aléa est le suivant :

- **en zone d'aléa fort, la présence d'un remblai ne modifie pas l'intensité de l'aléa ;**
- **en zone d'aléa moyen** (lit majeur hors zone d'écoulement dynamique), deux cas sont à considérer :



- **si la distance de la zone remblayée à l'encaissant** (versant, terrasse ancienne...) **est supérieure à la distance la séparant du lit mineur ou de la zone d'écoulement dynamique, l'aléa sur la zone remblayée est maintenu (moyen) ;**
 - **si la distance de la zone remblayée à l'encaissant** (versant, terrasse ancienne...) **est inférieure à la distance la séparant du lit mineur ou de la zone d'écoulement dynamique, l'aléa sur le remblai sera amoindri** (passant de moyen à **faible**). Il est en effet envisagé dans ce cas la possibilité de continuité de la zone remblayée vers les zones hors d'eau (versant...), offrant une réelle possibilité d'évacuation des installations.
- **en zone d'aléa faible** (lit majeur étendu), **l'aléa de la zone remblayée reste faible.**

VIII.4.3.4. Cas particuliers

Certains facteurs aggravant sont localement pris en compte dès lors qu'il est possible d'anticiper leur manifestation. C'est le cas en particulier de l'insuffisance des ouvrages de franchissement des cours d'eau considérée comme facteur pouvant localement aggraver l'aléa (surverse, embâcle).

Ces points sont localisés et ne résultent que de témoignages et éventuellement, pour les cas les plus flagrants, de la propre analyse du chargé d'étude. Ces points ont été appréciés au cas par cas.

Le tableau ci-après synthétise les modifications apportées à la qualification du premier niveau d'aléa [**Tab. 11**].



■ ELEMENTS DE MOFIFICATION DE L'ALEA DE NIVEAU 1

LITS HYDROGEOLOGIQUES (NIVEAU 1)	ALEA FAIBLE Lit majeur (étendu, rarement ou jamais inondé historiquement, secteur éloigné protégé) Zone de ruissellement diffus sur les anciens cônes de déjection transformés par l'urbanisation	ALEA MOYEN Lit majeur (hors zone d'écoulement dynamique – lit majeur étroit, inondations fréquentes, ancien lit moyen endigué)	ALEA FORT Lit mineur / lit moyen / Lit majeur (zone d'écoulement dynamique, chenaux de crue)
DIGUES ET REMBLAIS D'INFRASTRUCTURES LINEAIRES LONGITUDINAUX (VOIE FERREE, ROUTE)	ALEA FAIBLE	Si distance versant/remblai > distance remblai/zone d'écoulement dynamique ALEA MOYEN	ALEA FORT
		Si distance versant/remblais < distance remblai/zone d'écoulement dynamique ALEA FAIBLE	
REMBLAIS D'INFRASTRUCTURES LINEAIRES TRANSVERSAUX (ROUTE, CANAL EDF)	ALEA FAIBLE	ALEA MOYEN	ALEA FORT
ZONES REMBLAYEES	ALEA FAIBLE	Si distance versant/zone remblayée > distance zone remblayée/zone d'écoulement dynamique ALEA MOYEN	ALEA FORT
		Si distance versant/zone remblayée < distance zone remblayée/zone d'écoulement dynamique ALEA FAIBLE	

Tableau 11 : Echelle de gradation de l'aléa Inondations / Crues torrentielles [Source : IMS_{RN}]



VIII.4.4. Synthèse sur la qualification de l'aléa sur la commune d'Egliers

Le tableau ci-dessous synthétise les aléas retenus, ainsi que les critères les qualifiant sur la commune [Tab. 12].

ALÉA	INDICE	CRITERES
FORT	I3	<ul style="list-style-type: none"> - Lit moyen, ancien lit de la Durance, notamment, gagnés sur la rivière par remblaiement ou endiguement - Axes d'écoulement marqués dans le lit majeur et le lit moyen - Certaines zones situées à l'arrière de remblais transversaux massifs pouvant entraîner l'augmentation des hauteurs d'eau (sans qu'il soit toutefois possible de la quantifier) - Tous secteurs où une information issue de l'analyse historique ou modélisation permet de définir des hauteurs d'eau supérieures à 0,5 mètres et /ou des vitesses supérieures à 1 m/s.
	T3	<ul style="list-style-type: none"> - Lit mineur des cours d'eau affluents de la Durance et bande d'activité de la Durance (espace des galets et chenaux entre digues, y compris iscles boisées) - Lit mineur et lit moyen du Guil - Tous thalwegs sur l'ensemble du territoire communal - L'ensemble des cônes de déjection des affluents du Torrent du Guil et de la Durance qui sont actifs (transport solide, charriage et risque de laves torrentielles), - Tous secteurs où une information issue de l'analyse historique ou modélisation permet de définir des hauteurs d'eau supérieures à 0,5 mètres et /ou des vitesses supérieures à 1 m/s. - Certaines zones situées à l'arrière d'ouvrages (ponts et remblais transversaux) dont la section hydraulique est jugée insuffisante, ce qui peut occasionner une surcôte amont des hauteurs d'eau avec débordement (sans qu'il soit toutefois possible de la quantifier), - Sur le Torrent du Guil, cours d'eau à forte activité hydrodynamique (transport solide, charriage et risque de laves torrentielles), le couloir de la bande active (lit mineur et moyen) déporté en rive droite, ainsi que l'espace de grand écoulement parcouru d'axes de crues qui se développe en rive droite au niveau de Mont-Dauphin,
MOYEN	I2	<ul style="list-style-type: none"> - Lit majeur de faible étendue, où les vitesses et/ou les hauteurs d'eau peuvent être élevées
	T2	<ul style="list-style-type: none"> - Cône peu actif, à proximité des points de débordement - Axes d'écoulement préférentiel en crue - Espace du lit majeur où les dynamiques sont moins importantes (vitesse d'écoulement, transport solide) mais où les hauteurs d'eau peuvent cependant rester significatives.
FAIBLE	I1	<ul style="list-style-type: none"> - Lit majeur étendu avec étalement des eaux - Arrière de remblai routier important ou de digue en zone d'aléa moyen lorsque ceux-ci sont éloignés du lit mineur ou de la bande d'activité - Zone de ruissellement diffus des eaux de débordement, éloignée du lit mineur sur cône de déjection - Zone de ruissellement diffus des eaux sur de larges étendues
	T1	<ul style="list-style-type: none"> - Zone éloignée des cônes de déjection, grandes surfaces d'épandage des cônes anciens coalescents - Zone d'étalement des eaux en périphérie du lit majeur du torrent au niveau de secteurs d'interfaces de raccordement avec les terrains encaissant du torrent du Guil et de la Durance - Zone de ruissellement diffus par débordement, éloignée du lit mineur sur cône de déjection.
NUL		<ul style="list-style-type: none"> - Zone non concernée par des inondations liées aux cours d'eau⁴

Tableau 12 : Echelle de gradation finale de l'aléa Inondations / Crues torrentielles [Source : IMS_{RN}]

⁴ cette indication n'exclut pas que certains secteurs (urbains notamment) peuvent être affectés par des inondations liées au ruissellement urbain, dont les causes sont à rechercher par une organisation insuffisante des dispositifs d'évacuation des eaux pluviales (et non des cours d'eau et ruisseaux). Il s'agit alors d'une problématique strictement pluviale, non concernée par le PPR.



VIII.5. Prise en compte des ouvrages de protection

VIII.5.1. Généralités

Les ouvrages de protection ont vocation à réduire l'exposition des personnes et des biens contre les événements naturels dont les intensités sont inférieures ou égales à l'événement pour lequel ils ont été dimensionnés. Ce sont, par exemple :

- pour les avalanches : ouvrages paravalanches (tourne, digue, ...), râteliers, ... ;
- pour les inondations : digues, casiers, barrages écrêteurs de crues, reprofilages topographiques, ... ;
- pour les chutes de blocs : merlons, filets, ancrages, ... ;
- pour les glissements de terrain déclarés d'ampleur maîtrisable : systèmes de drainage, remodelages de la pente, confortement de sol (murs de soutènement, parois clouées, ...), ...

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 dans la durée ne sont pas assurées par un maître d'ouvrage clairement désigné ;
- En cas de survenance d'un événement supérieur au phénomène de référence utilisé pour le dimensionnement.

Les ouvrages de protection ont pour objectif de réduire l'exposition des enjeux existants. La présence de tels ouvrages ne doit donc pas conduire à augmenter la vulnérabilité dans les zones protégées.

Aussi, conformément aux directives nationales pour l'élaboration des PPRN [Cf Guide général PPRN 2016], les ouvrages de protection existant ne sont pas pris en compte pour la qualification de l'aléa.

Dans les zones où des ouvrages de protection ont été réalisés, les aléas sont donc qualifiés pour une situation théorique dans laquelle ces ouvrages n'existent pas. Une définition de la situation théorique retenue pour la qualification de l'aléa est proposée pour les divers sites concernés.

Les éventuels effets aggravants d'une rupture des digues, de la destruction des seuils ou des ouvrages de correction torrentielle active pourront être identifiés et éventuellement pris en compte pour la qualification de l'aléa. Les facteurs aggravants effectivement pris en compte et les modalités de cette prise en compte sont décrits dans cette note de présentation.

VIII.5.2. Dispositifs de protection sur la zone d'étude

Sur la commune d'Eygliers, les dispositifs de protection consistent essentiellement en des ouvrages hydrauliques (digues) le long de la Durance et du Guil.



Globalement, ces digues présente un état de dégradation non négligeable (affouillements, végétation développée à travers l'ouvrage, ...)

[Voir annexe 3 : Recensement des ouvrages de protection (digues)]

VIII.6. Résultat de la cartographie des aléas

La définition des aléas a conduit à l'élaboration de cartes indiquant les limites et les niveaux d'aléas (fond de plan utilisé : fond IGN agrandi au 1/10 000)

On en résume ci-après les principaux éléments.

Globalement, environ 4/5^{ième} de la zone d'étude est exposé à au moins un aléa d'intensité moyenne à forte.

[Voir « Cartes des aléas Avalanches, Inondations / Crues torrentielles, Affaissements / Effondrements, Eboulements / Chutes de blocs, Glissements de terrain et Ravinement »]

VIII.6.1. Aléa Avalanches

L'aléa Avalanches est très localisé, il se situe dans les zones montagneuses à l'Est la commune. Il est ici de faible à forte intensité et présente, à court et moyen terme, une probabilité d'apparition moyenne à forte.

VIII.6.2. Aléa Inondations / Crues torrentielles

L'aléa Inondation / Crues torrentielles, d'intensité faible à forte, concerne principalement les vallées de la Durance et du Guil ainsi que les torrents de Guillermin et de Sainte-Catherine.

VIII.6.3. Aléa Affaissements / Effondrements

L'aléa Affaissements / Effondrements est bien représenté sur la commune. Il concerne certaines zones naturelles dans les deux tiers Est du territoire communal et est de faible à moyenne intensité.



VIII.6.4. Aléa Eboulements / Chutes de blocs et de pierres

L'aléa Eboulements / Chutes de blocs et de pierres est ici de très forte à moyenne intensité et présente une probabilité d'apparition élevée à très élevée à court et moyen terme.

Cet aléa est largement représenté sur l'ensemble de la zone d'étude notamment dans les deux tiers Est du territoire communal. On le trouve également autour de Mont-Dauphin.

VIII.6.5. Aléa Glissements de terrain / Coulées de boue

L'aléa Glissements de terrain / Coulées boueuses est peu répandu. Il est d'intensité forte dans les ravins aux abords de la Font d'Eygliers, vers le hameau de Gros et au Sud du Garnier. L'intensité est faible à moyenne sur la partie aval des versants (non rocheux) au Nord et à l'Est du village d'Eygliers. Le village lui-même peut être soumis à ce phénomène dans les parties légèrement pentues.

VIII.6.6. Aléa Ravinement

L'aléa Ravinement est bien représenté sur la commune. Il concerne les zones naturelles dans les deux tiers Est du territoire communal et est de faible à moyenne intensité.



IX. CARTOGRAPHIE DES ENJEUX (ET VULNERABILITE)

Dans la continuité des autres documents graphiques du PPR (carte informative, cartes d'aléas) la cartographie des enjeux a été réalisée à l'échelle du 1/10 000 sur l'ensemble du territoire communal.

Conformément aux principes des guides méthodologiques nationaux elle présente successivement :

- Une synthèse de l'occupation du sol ;
- La vulnérabilité.

[Voir « *Carte des enjeux* »]

IX.1. Synthèse de l'occupation du sol

Celle-ci a été élaborée à partir des documents d'urbanisme actuels et fait apparaître :

- les grandes unités naturelles (à dominante forestière ou agricole) ;
- les zones urbanisées actuelles et futures à l'échelle de la commune (au sein desquelles, on a distingué les zones d'habitat ancien aggloméré des zones d'habitat plus diffus) ;
- les zones d'activités à vocation industrielle ou commerciale, qui représentent des enjeux forts en termes économiques ;
- les zones à vocations touristiques, sportives ou de loisirs.

Ont également été repérés sur la carte, des enjeux linéaires qui représentent les grands axes de communication (routes, voies ferrées, ...) et les principaux réseaux de transport d'énergie ou de fluides dont l'endommagement peut provoquer des perturbations.

Enfin sont représentés les enjeux ponctuels tels que :

- sensibles : enjeux de service public
 - établissements de santé (clinique, hôpital, maison de retraite, ...) ;
 - établissements scolaires et de loisirs ;
 - établissements Recevant du Public (ERP) ;
 - ...
- stratégiques : enjeux d'équipements publics et stratégiques
 - Mairie ;
 - services de secours (pompier, gendarmerie, ...) ;



- infrastructures du réseau d’Alimentation en Eau Potable (station de pompage, réservoir, STEP, ...)
 - infrastructures du réseau de distribution d’électricité (pylône, transformateur, ...)
 - infrastructures du réseau de distribution de gaz ;
 - infrastructure du réseau de communication (antenne, ...)
 - ...
- économiques / touristiques / patrimoniaux : site industriel, musées, monuments, ...

IX.2. Vulnérabilité

La notion de vulnérabilité recouvre l’ensemble des dommages prévisibles aux personnes et aux biens en fonction de l’occupation des sols et des phénomènes naturels. Cette carte croise les deux thématiques en superposant les zonages des aléas inondation et mouvements de terrain au recensement des enjeux communaux, permettant ainsi de dégager leur vulnérabilité vis-à-vis des phénomènes étudiés.

En première analyse, on constate que la majorité des établissements publics regroupés dans le village d’Eyglies sont peu concernés par les aléas étudiés.

Les aléas **Avalanches, Affaissements / Effondrements et Ravinement** concernent essentiellement des zones naturelles, en majorité dans les zones montagneuses. Certains couloirs d’avalanche et de ravinement interceptent la RD 902 dans la vallée du Guil.

L’aléa **Eboulements / Chutes de blocs** concerne essentiellement des zones naturelles, en majorité dans les zones montagneuses. Cependant certaines zones urbanisées sont touchées notamment au Sud du plateau de Mont-Dauphin, ainsi que la RD 902 dans la vallée du Guil.

L’aléa **Glissements de terrain** concerne des zones naturelles mais également de nombreuses zones urbanisées (hameaux) : la Frairie, la Rua d’Alay, Boyère, Font d’Eyglies, ...

Pour l’aléa **Inondations / Crues torrentielles**, les secteurs les plus vulnérables sont sans nul doute le camping et la base de loisirs de la Durance et la zone urbanisée allant du débouché du Guil (au Sud du plateau de Mont-Dauphin) jusqu’à Eyglies-Gare. Pour les torrents affluents seuls les constructions en bordure immédiate sont vulnérables et certaines situées sur les axes d’écoulements (où les vitesses peuvent être relativement élevées) en cas de débordements : secteurs du Planquet et des Blanchés.



X. CARTOGRAPHIE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Il s'agit à ce stade de définir les contraintes applicables sur le territoire de la commune d'Eyglis.

C'est le croisement entre les aléas Avalanches / Inondations / Mouvements de terrain et les enjeux qui détermine le zonage réglementaire.

Il est établi sur fond orthophotographique au 1/5 000 et 1/2 500 sur les zones urbanisées et d'urbanisation future et définit des zones inconstructibles et constructibles soumises ou non à prescriptions. Les mesures réglementaires applicables dans ces dernières zones sont détaillées dans le règlement du PPR.

En réglementant l'occupation et l'utilisation des sols, la carte de zonage réglementaire (et son règlement) a pour finalité une meilleure **protection des biens et des personnes** et une **limitation du coût pour la collectivité** de l'indemnisation systématique des dégâts engendrés par les phénomènes.

X.1. Traduction des aléas en zonage réglementaire

Il n'existe pas de règle générale applicable en la matière, il faut traiter au cas par cas en concertation avec les collectivités et les services instructeurs.

C'est pour cette raison que nous avons défini dans ce cas précis et en concertation avec le service instructeur (DDT05, Service Urbanisme) et la mairie, une règle de croisement entre les aléas et les enjeux socio-économiques de la commune.

Deux grilles de zonage ont été définies : une première pour les zones naturelles ou agricoles et une deuxième pour les zones urbanisées ou d'urbanisation future. Dans cette classification nous avons appliqué **[Tab. 13 et 14]** :

1. **En zone naturelle ou agricole** : le principe de précaution, pour éviter le développement urbain dans les zones à aléas. Ainsi toutes les zones situées en aléa moyen à fort ont été traduites en zones rouges.
2. **En zone urbaine ou d'urbanisation future**, nous avons été plus souples afin de tenir compte de l'habitat existant et des projets d'extension future de la commune. Ainsi, seulement les zones d'aléas moyens éboulements/chutes de blocs ont été traduites en zones rouges.



NIVEAU D'ALEA	CONTRAINTE CORRESPONDANTE							
	Types d'aléas	<i>Avalanches</i>	<i>Inondation / Crues torrentielles</i>		<i>Mouvements de terrain</i>			
		Avalanches (A)	Inondations (I)	Crues torrentielles (T)	Affaissements / Effondrements (F)	Eboulements / Chutes de blocs (P)	Glissements de terrain (G)	Ravinement (E)
Aléa fort (3)		Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible
Aléa moyen (2)		Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible
Aléa faible (1)		Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions
Aléa nul à inexistant en l'état actuel des connaissances		Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique

Tableau 13 : Principe du zonage en zone naturelle ou agricole – Croisement entre les enjeux et les aléas [Source : IMS_{RN}]



NIVEAU D'ALEA	CONTRAINTE CORRESPONDANTE							
	Types d'aléas	<i>Avalanches</i>	<i>Inondation / Crues torrentielles</i>		<i>Mouvements de terrain</i>			
		Avalanches (A)	Inondations (I)	Crues torrentielles (T)	Affaissements / Effondrements (F)	Eboulements / Chutes de blocs ou de pierres (P)	Glissements de terrain (G)	Ravinement (E)
Aléa fort (3)		Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible	Zone inconstructible
Aléa moyen (2)		Zone inconstructible	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone inconstructible	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions
Aléa faible (1)		Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions	Zone constructible sous conditions
Aléa nul à inexistant en l'état actuel des connaissances		Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique	Zone sans contrainte spécifique

Tableau 14 : Principe du zonage en zone urbanisée ou d'urbanisation future – Croisement entre les enjeux et les aléas [Source : IMS_{RN}]



Le zonage réglementaire définit :

- Une **zone inconstructible¹**, appelée zone "**rouge**" (**R**) qui regroupe les zones d'aléa fort et certaines zones d'aléa moyen. Dans ces zones, certains aménagements tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent être autorisés.
- Une **zone constructible¹ sous conditions** de conception, de réalisation, d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa, appelée zone "**bleue**" (**B**) qui correspond dans la majorité des cas aux zones d'aléas faibles. Les conditions énoncées dans le règlement PPR sont applicables à l'échelle de la parcelle (voir tables ci avant).
- Une **zone sans contrainte spécifique**, appelée zone "blanche", qui correspond à des zones d'aléas négligeables à nuls à l'état de connaissance actuel. Dans ces zones, les projets doivent être réalisés dans le respect des règles de l'art des autres réglementations éventuelles.

[Voir « Règlement »]

N.B.: Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones des aléas (ajustées à l'échelle parcellaire par endroits), aux incertitudes liées au report d'échelle près, et au fait que la continuité des phénomènes impose des approximations et des choix.

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



X.2. Nature des mesures réglementaires

X.2.1. Bases légales

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par la loi N° 2004-811 du 13 août 2004 relative aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles.

X.2.2. Mesures individuelles

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

X.2.3. Mesures d'ensemble

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



XI. BIBLIOGRAPHIE

Guides méthodologiques

- Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) : Guide général – Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer / Ministère du Logement et de l'Habitat durable – Décembre 2016
- Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) – Avalanches – Guide méthodologique – Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer – Août 2015
- Plan de prévention des risques naturels (PPR) : Risques d'inondation : Guide méthodologique – La documentation française Paris – 1999 – ISBN 2-11-004402-0
- Plan de prévention des risques naturels (PPR) : Risques de mouvements de terrain : Guide méthodologique – La documentation française Paris – 1999 – ISBN 2-11-004354-7
- Plan de prévention des risques naturels (PPR) : Guide général – La documentation française Paris – 1997 – ISBN 2-11-003751-2

Cartes géologiques

- Carte géologique BRGM – 1/50 000 – N° 847 – EMBRUN-GUILLESTRE (2005)

Photographies aériennes (noir et blanc et couleur)

- Campagne 1957
- Campagne 1968
- Campagne 1969
- Campagne 1976
- Campagne 1980
- Campagne 2000
- Campagne 2002

Documents municipaux

- Extraits du registre des délibérations du conseil municipal de la ville d'Eygliers

Rapport d'études / Bases de données accessibles sur Internet

- Cartographie des zones inondables – Département des Hautes-Alpes SIEE-GINGER – 2007



- Etude hydraulique de la rive droite du Guil dans la traversée de Montdauphin – SOGREAH – juillet 2006
- Etude du transport solide de la Durance amont – SOGREAH – juin 2007
- Base de données mouvements de terrain – Service RTM 05
- Comptes rendus de visites de terrain et d’avis du RTM 05
- Carte de localisation des phénomènes naturels – RTM 05 – octobre 1995
- Les crues de la Durance – Géosphair – V.Gholami-F.Gazelle
- Etude hydraulique de l’extension de la protection à l’ensemble de la base de loisirs – août 1991
- Atlas des risques naturels sur le département des Hautes Alpes
- Régimes hydrauliques et climatiques. Alpes du sud et ensemble des Alpes françaises – R.Blanchard – Revue de Géographie alpine, année 1920, volume 8, Numéro 2, p.177-223
- Les modalités de la morphogenèse dans le lit du Guil au cours de la crue de mi-juin 1957 – J.Tricard – 1958.
- Evolution du lit du Guil au cours de la crue de juin 1957, en aval de Ristolas – Extrait du Bulletin de la section géographie, comité des travaux historiques et scientifiques, ministère de l’Education Nationale, Paris, 1960, tome LXXII, pp. 169-403
- La crue de la mi-juin 1957 sur le Guil, l’Ubaye et la Cerveyrette - Revue de géographie alpine – Jean Tricart, 1958, Volume 46, Numéro 4, p 565-627

Site internet :

- www.aquadoc.fr
- www.geol-alp.com
- www.ledauphine.com
- www.meteodesorres.com
- www.georisques.gouv.fr
- www.avalanches.fr
- www.persee.fr



ANNEXES



**ANNEXE 1 : ARRETE N° 2009-190-23 – PRESCRIPTION DE
L'ETABLISSEMENT D'UN PLAN DE PREVENTION DES
RISQUES NATURELS PREVISIBLES SUR LA COMMUNE
D'EYGLIERS**



ANNEXE 2 : FICHES DESCRIPTIVES DES MOUVEMENTS DE TERRAIN



ANNEXE 3 : ENQUETE PERMANENTE SUR LES AVALANCHES



ANNEXE 4 : RECENSEMENT DES OUVRAGES DE PROTECTION (DIGUES)