



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

Note de présentation



PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES DE LA COMMUNE DES CONTAMINES MONTJOIE

Juillet 2016

Table des matières

PREAMBULE

<i>1 Présentation du P.P.R.....</i>	<i>8</i>
<i>2 Rappel réglementaire.....</i>	<i>8</i>
<i>2.1 Objet du PPR.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2 Prescription du PPR.....</i>	<i>9</i>
<i>2.3 Contenu du P.P.R.....</i>	<i>10</i>
<i>2.4 Approbation, révision et modification du P.P.R.....</i>	<i>10</i>
<i>3 Pièces du dossier.....</i>	<i>13</i>
<i>1 Situation de la commune.....</i>	<i>15</i>
<i>2 Occupation du territoire.....</i>	<i>16</i>
<i>3 Population et habitat.....</i>	<i>16</i>
<i>4 Activités économiques et infrastructures.....</i>	<i>17</i>
<i>5 les zones naturelles.....</i>	<i>17</i>
<i>5.1 La forêt et l'étage montagnard.....</i>	<i>17</i>
<i>5.2 L'étage subalpin.....</i>	<i>18</i>
<i>5.3 La Réserve Naturelle des Contamines Montjoie.....</i>	<i>18</i>
<i>6 Le contexte géologique.....</i>	<i>19</i>
<i>6.1 Structure générale de la vallée des Contamines Montjoie.....</i>	<i>19</i>
<i>6.2 Les différentes formations géologiques observables en surface.....</i>	<i>21</i>
<i>6.2.1 Les formations cristallophyliennes.....</i>	<i>21</i>
<i>6.2.2 Les formations sédimentaires du Trias.....</i>	<i>21</i>
<i>6.2.3 Les Formations gréso-schisteuses.....</i>	<i>21</i>

6.2.4 Les dépôts quaternaires.....	22
6.3 Géologie et phénomènes naturels.....	23
7 Le Climat.....	24
8 Le réseau hydrographique.....	28
8.1 Le Bon Nant.....	29
8.1.1 Fonctionnement Hydrologique du Bon Nant.....	30
8.1.2 Débit liquides des crues.....	31
8.1.3 le transport solide.....	31
8.1.4 Le lit du Bon Nant.....	32
8.2 Nant d'Armancette :.....	32
8.2.1 Débit liquides des crues.....	33
8.2.2 le transport solide.....	33
8.3 Nant des Tours.....	34
8.4 Torrent de Tré la Tête (torrent de Layat).....	34
8.5 Nant Borrant.....	34
8.6 Nant de l'Arête.....	35
8.7 Nant Rouge.....	35
8.8 Nant Fandraz.....	36
8.9 Nant de Berfière.....	37
8.10 Nant de la Chovettaz.....	37
8.11 Nant de Cugnonnet.....	38
8.12 Nant de Revennaz.....	38
8.13 Nant du Fornets.....	38
8.14 Nant de l'Isle.....	38
8.15 Ruisseau des Meuniers.....	39

<i>1 Les phénomènes naturels</i>	40
<i>2 Sources d'informations</i>	44
<i>3 Elaboration de la carte de localisation des phénomènes naturels</i>	54
<i>4 Description et fonctionnement des phénomènes</i>	54
4.1 Les crues torrentielles	54
4.1.1 Bon Nant.....	55
4.1.2 Nant des Tours.....	62
4.1.3 Nant Borrant.....	62
4.1.4 Nant de l'Arête.....	63
4.1.5 Nant Fandraz.....	64
4.1.6 Nant de la Berfière.....	64
4.1.7 Nant de Chovettaz.....	64
4.1.8 Nant de Cugnonnet.....	65
4.1.9 Nant de Revenaz.....	65
4.1.10 Nant de l'Isle.....	65
4.1.11 Ruisseau des Meuniers.....	66
4.1.12 Les autres torrents ou ruisseaux sujets aux débordements.....	66
4.2 Les Laves torrentielles	69
4.2.1 Nant d'Armancette.....	69
4.2.2 Nant Rouge.....	72
4.3 Les terrains hydromorphes	74
4.4 Le Ravinement/ruissellement	75
4.5 Les mouvements de terrain	76
4.5.1 Les différents types de mouvements de terrain.....	76
4.5.2 Conditions d'apparition.....	77
4.5.3 Les chutes de pierres et de blocs.....	78
4.5.4 Les glissements de terrain.....	79
4.5.5 Les affaissements, effondrements.....	81
4.6 Les avalanches	82

4.6.1 Définition du phénomène et des différents types d'avalanche.....	82
4.6.2 Les principaux couloirs sur la commune.....	84
4.6.3 Les autres zones avalancheuses en zone habitée.....	93
4.6.4 Les sources d'information typiques aux avalanches.....	96
5 Carte de localisation des phénomènes historiques.....	97
1 La Notion d'aléas.....	99
2 Notion d'intensité et de fréquence.....	99
3 La notion d'aléa de référence.....	100
4 Définition des degrés d'aléa.....	100
5 Les Types d'aléas.....	101
5.1 L'aléa « crue torrentielle ».....	101
5.2 L'aléa Lave torrentielle.....	102
5.3 L'aléa « terrain hydromorphe ».....	103
5.4 L'aléa « ravinement et ruissellement de versant ».....	103
5.5 L'aléa « chutes de pierres et de blocs ».....	104
5.6 L'aléa « glissement de terrain ».....	105
5.7 L'aléa « avalanche ».....	106
5.8 L'aléa Affaissement Effondrement.....	107
5.9 Elaboration de la carte des aléas.....	107
5.10 La carte des aléas.....	109
1 Évaluation des enjeux.....	158
2 Méthodologie d'élaboration du zonage réglementaire.....	159
3 Etude de vulnérabilité.....	162
3.1 Les glissements de terrain.....	163

3.2 Les crues torrentielles.....	163
3.3 Les laves torrentielles.....	164
3.4 Le ruissellement/ravinement.....	164
3.5 Les Terrains hydromorphes.....	164
3.6 Les Avalanches.....	165
3.7 Les Chutes de blocs.....	165
3.8 Les effondrements.....	165
4 Les Mesures de Prévention.....	166
4.1 Généralité et recommandations.....	166
4.2 Rappel de dispositions réglementaires existantes.....	166
4.3 Ouvrages de protection.....	167
4.3.1 Définition des ouvrages de protection.....	167
4.3.2 Carte de localisation des ouvrages.....	167

PRÉAMBULE

1 Présentation du P.P.R.

La commune des CONTAMINES MONTJOIE est soumise à l'ensemble des phénomènes naturels rencontrés habituellement en montagne (avalanches, crues torrentielles, mouvements de terrain). Afin de prendre en compte ces phénomènes, elle a été dotée d'un Plan d'Exposition aux Risques Naturels, approuvé par arrêté préfectoral DDAF-RTM le 8 décembre 1987. Suite aux événements d'août 2005 et afin de prendre en compte une meilleure connaissance des aléas, il a été décidé de réviser ce document. La révision du P.P.R. de la commune a été prescrite par arrêté préfectoral n°2011203-0013.

Cette étude concerne l'intégralité du territoire communal. Par contre, le zonage réglementaire se limite au territoire desservi par des routes carrossables et plus précisément entre TRESSE D'EN BAS au nord et NOTRE DAME DE LA GORGE au sud.

2 Rappel réglementaire

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

2.1 Objet du PPR

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

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

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

Le PPR peut également définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques et par les particuliers. Cette possibilité vise notamment les mesures liées à la sécurité des personnes et à l'organisation des secours, et des mesures d'en-

semble qui ne seraient pas associées à un projet particulier comme de maintenir ouverte une voie de circulation réservée en priorité aux véhicules de sécurité (article L.562-1-II 3° du Code de l'Environnement).

Enfin, le PPR peut agir sur l'existant, avec un champ d'application équivalent à celui ouvert pour les projets nouveaux. Toutefois, pour les biens régulièrement autorisés, il ne peut imposer que des « aménagements limités » dont le coût est inférieur à 10% de la valeur vénale ou estimée de ces biens à la date d'approbation du plan (article R562-5 du Code de l'Environnement).

2.2 Prescription du PPR

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

■ **Article R562-1**

L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L. 562-1 à L. 562-7 du Code de l'Environnement est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

■ **Article R562-2**

Modifié par [Décret n°2011-765 du 28 juin 2011 - art. 1](#)

L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte. Il désigne le service déconcentré de l'Etat qui sera chargé d'instruire le projet.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale 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'Etat dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé dans les trois ans qui suivent l'intervention de l'arrêté prescrivant son élaboration. Ce délai est prolongé une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du préfet si les circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations.

2.3 Contenu du P.P.R.

Le dossier de projet de plan comprend :

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

2.4 Approbation, révision et modification du P.P.R.

Les articles R562-7 à R562-10-2 définissent les modalités d'approbation et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles :

■ **Article R562-7**

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

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

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

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

■ **Article R562-8**

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

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

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

■ **Article R562-9**

A l'issue des consultations prévues aux articles R562-7 et R562-8, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

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

■ **Article R562-10**

Modifié par [Décret n°2011-765 du 28 juin 2011 - art. 1](#)

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.

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

1° Une note synthétique présentant l'objet de la révision envisagée ;

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

Pour l'enquête publique, les documents comprennent en outre les avis requis en application de l'article R. 562-7.

■ Article R562-10-1

Créé par [Décret n°2011-765 du 28 juin 2011 - art. 1](#)

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 R562-10-2

Créé par [Décret n°2011-765 du 28 juin 2011 - art. 1](#)

I. — La modification est prescrite par un arrêté préfectoral. Cet arrêté précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté est publié en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département et affiché 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. L'arrêté est publié huit jours au moins avant le début de la mise à disposition du public et affiché dans le même délai et pendant toute la durée de la mise à disposition.

II. — Seuls sont associés les communes et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et la concertation et les consultations sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la modification est prescrite. Le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public en mairie des communes concernées. Le public peut formuler ses observations dans un registre ouvert à cet effet.

III. — La modification est approuvée par un arrêté préfectoral qui fait l'objet d'une publicité et d'un affichage dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article [R. 562-9](#).

3 Pièces du dossier

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

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

CHAPITRE 1

PRÉSENTATION DE LA COMMUNE

1 Situation de la commune

La commune des **CONTAMINES MONTJOIE** se situe au pied du massif du **MONT BLANC**, à quelques kilomètres de **SAINT GERVAIS**.

Situé entre le **MASSIF DU BEAUFORTAIN** à l'Ouest et celui du **MONT BLANC** à l'Est, le territoire communal s'étend sur 8000 hectares environ. Cette vallée d'orientation Sud Nord débute au col du Bonhomme à 2329 m et débouche sur le bassin de L'ARVE à **SAINT GERVAIS**. L'altitude de la commune varie entre environ 1000 m, à la confluence entre le torrent du **BON NANT** et le torrent de **MIAGE**, et son point culminant **LE DÔME DE MIAGE** à environ 3670 m.

Les communes limitrophes sont : **HAUTELUCE** à l'Ouest, **SAINT GERVAIS** au Nord, **BEAUFORT** au sud-ouest et **BOURG SAINT MAURICE** au Sud. A l'est la commune est en limite avec **L'ITALIE**

Figure 1 : Localisation de la commune des Contamines Montjoie



2 Occupation du territoire

En raison d'une altitude variant de 1000 m à 3670 m, le territoire communal présente une grande diversité de paysage.

Dans la vallée du BON NANT, qui se termine en cul de sac, l'urbanisation se développe en petits hameaux autour du chef lieu. Bien que la dispersion de l'habitat ne permette plus très bien d'apprécier les limites des hameaux, la césure reste encore nette entre le domaine construit et les espaces non bâtis.

La partie inférieure des versants (en dessous de 1200 m environ) est occupée par des hameaux habités toute l'année et entourés par des pâturages permanents.

Entre 1200 m et 1500 m, la forêt couvre la quasi totalité des versants à l'ubac et la majeure partie des versants à l'adret.

Dans la partie supérieure des versants, la forêt reprend ses droits puis laisse la place aux alpages, aux zones rocheuses et aux glaciers à l'est.

3 Population et habitat

La commune comptait, lors du recensement¹ de 2012, 1 193 habitants environ (soit une densité de 28 habitants environ par km²) qui se répartissent entre le chef lieu et plusieurs petits hameaux dispersés sur la partie inférieure des versants.

Ces habitations sont réparties entre :

- un chef lieu relativement bien regroupé dans le fond de vallée, en bordure de la RD 902, longeant également le cours du BON NANT, accueillant des écoles, des commerces, les services publics mais aussi de multiples logements à vocation touristique ;
- de petits hameaux dispersés sur les versants entre 1 000 et 1 200 m d'altitude, constitués initialement de fermes, parfois entourées d'habitations résidentielles ; en rive gauche du Bon Nant : LES HOCHES, LE MOLLINET, LA REVENAZ, LE CUGNONNET, LA CHOVETTAZ, LA BERFIERE, LE NIVORIN, LA VY, LES ECHENAZ, LE BAPTIEU, TIRECORDE ; en rive droite du Bon Nant : TRESSE D'EN BAS, LES COPPIERS, LA CHAPELLE, LE CHAMPELET, LE CUGNON.

¹ source INSEE.

4 Activités économiques et infrastructures

L'activité économique de la commune est traditionnellement tournée vers l'agriculture. Les près de fauches sont principalement situés dans la vallée de part et d'autre des hameaux.

Les activités de la commune sont tournées principalement vers le tourisme en hiver comme en été. De nombreux équipements touristiques sont présents avec le domaine skiable (également rattaché à la commune de Hauteluce) : télésièges, téléskis, pistes diverses, chalets d'altitude. Un fort tourisme estival est également présente compte tenu de son appartenance au massif du Mont Blanc. De nombreux itinéraires de randonnées en moyenne et haute montagne, permettent de découvrir les paysages de la commune et les différents panoramas offerts par les reliefs.

Les principales infrastructures présentes sur le territoire de la commune des CONTAMINES MONTJOIE sont constituées par :

- le réseau routier : la route départementale 902 qui termine en cul-de-sac à Notre Dame de la Gorge.
- le réseau de distribution d'énergie : une ligne électrique Haute Tension traverse la commune,
- l'équipement du domaine skiable.

5 les zones naturelles

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

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

5.1 La forêt et l'étage montagnard

La couverture forestière couvre environ 35% du territoire communal, dont 64% est publique. Les formations boisées se présentent selon différentes formes sur le territoire: forêt riveraine située à proximité du BON NANT (aulne blanc, érable, frêne, bouleau, saule), sapinière-pessière entre 1200 et 1550 m (épicéa, mélèze, sapin).

Le paysage s'est profondément transformé sur l'ensemble du territoire durant le 20ème siècle, du fait de la déprise agricole qui a permis à la forêt de reconquérir les espaces pastorales autrefois déboisés.

5.2 L'étage subalpin

L'étage subalpin, de 1500 à 2000 m environ, est caractérisé par la présence quasi exclusive de l'épicéa, de la pessière subalpine (noisetier, frêne, bouleau et épicéa versant adret et pessière à myrtille à l'ubac) et enfin du pin cembro et du mélèze au-dessus de 1800 m. De plus en plus clairsemées, il laisse localement la place aux alpages où la pelouse alpine reprend ses droits, avec quelques bosquets d'arbres nains et d'arbustes. C'est le domaine des pâturages pour l'inalpage d'été. La forêt, formant rarement de grandes étendues compactes, est surpassée en quelques points par une lande à Rhododendrons tandis que les couloirs frais à avalanches sont colonisés par l'Aulne Vert.

5.3 La Réserve Naturelle des Contamines Montjoie

Le territoire communal présente espace naturel remarquable faisant l'objet d'une protection réglementaire. La Réserve Naturelle des CONTAMINES-MONTJOIE est située au sud-ouest du Mont Blanc.

Ce territoire est aussi constitué de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Il s'étend de 1 100 mètres à 3892 mètres autour du BON NANT. Ce formidable dénivelé (le plus important des RN de France) de l'étage montagnard à l'étage nival, mêlé à des affleurements géologiques à la fois calcaires et siliceux donne, sous l'effet de l'érosion, un paysage très contrasté et une grande variété de sols et de végétaux. La Réserve est caractérisée par la grande extension des pelouses, des zones rocheuses (éboulis, rochers) et des glaciers, par la présence de beaux groupements humides (tourbières à sphaignes, marécages alpins et lacs) et par une forêt presque exclusivement composée d'épicéas (la forêt couvre environ 13% du territoire de la Réserve).

Le col du Bonhomme situé dans la partie sud de la Réserve est le témoin d'une zone de contact entre une partie du socle cristallin du massif du Mont Blanc et la couverture sédimentaire alpine, plissée et déplacée. Cette zone est particulièrement intéressante pour la compréhension de l'histoire du massif du Mont-Blanc.

6 Le contexte géologique

La géologie conditionne fortement l'apparition et l'évolution de nombreux phénomènes naturels (glissements de terrains, chutes de pierres, effondrement de cavités souterraines - regroupés sous le terme générique de « mouvements de terrain » - mais aussi crues torrentielles).

De nombreux facteurs géologiques interviennent en effet à des degrés divers dans la dynamique des mouvements de terrain : la nature des roches (lithologie), leur fracturation, leur perméabilité y jouent notamment des rôles importants.

6.1 Structure générale de la vallée des Contamines Montjoie

La vallée des Contamines - Montjoie s'est creusé dans la zone frontalière de contact entre les terrains secondaires et tertiaires des massifs préalpins anciens (Beaufortain) et les terrains métamorphiques quaternaires qui résultent de l'orogénie alpine (massif cristallin du Mont Blanc).

Cette diversité est non seulement due à la nature des terrains, mais aux conditions qu'ils ont subi (mouvements, pressions et dépressions, broyage...), en particulier dans la zone de contact bousculées par la surrection alpine.

En coupe transversale (page suivante), la couverture sédimentaire de ce secteur montre une remarquable différence de structure entre deux domaines juxtaposés qui correspondent respectivement à la voûte de Belledonne externe (où le cristallin perce en boutonnière aux abords de Megève) et au prolongement méridional du "synclinal de Chamonix" (lequel passe aux abords du col du Joly et se prolonge en suivant à peu près la vallée d'Hauteluce) :

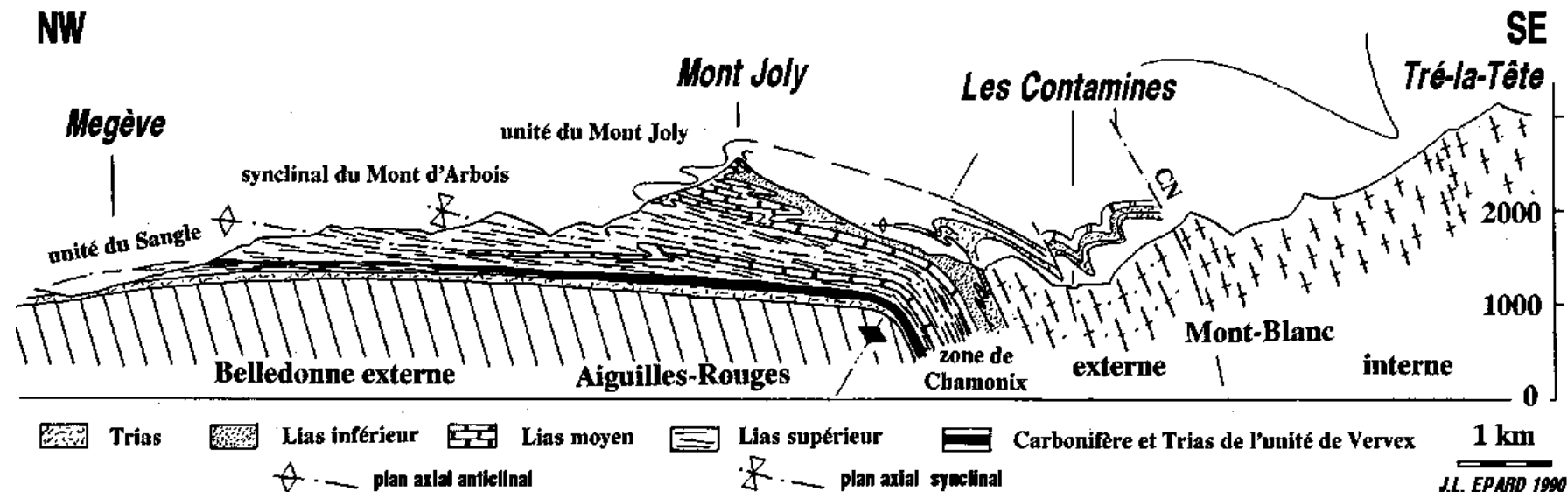


Figure 2 : Coupe d'ensemble du Chaînon du Mont Joly et de ses abords, d'après J-L Epard, 1990.

Les formations géologiques sur le territoire de la commune, se partagent entre un socle métamorphique hercynien présent en rive droite du Bon Nant (tête d'Enclave, Tête de Belleval, Monts Jovet, Tête de Tré la Tête) qui a été fortement érodé, et des formations sédimentaires schisteuses ou calcaires, déposées au cours du Trias, puis du Jurassique.

Ces formations sont par la suite recouvertes, au cours du quaternaire, par des placage morainiques, des éboulis, des cône de déjection, des colluvions.

6.2 Les différentes formations géologiques observables en surface

6.2.1 Les formations cristallophyliennes

Ces formations correspondent à une gamme de schistes cristallins (gneiss, migmatites, amphibolites, micaschistes...) qui ont été soumis à des processus d'écrasement et de laminage, d'où des minéraux (quartz, feldspath, biotite, muscovite...) souvent cassés, compressés.

- **Les migmatites** (Mont Jovet, Tête Noire, Têtes de Tré la Tête) forment des masses relativement homogènes. Il s'agit de gneiss très grenus, riches en quartz et feldspaths.
- **les gneiss et micaschistes** (la Gorge, Aiguille de Roselette, Envers du Cugnon...) c'est un ensemble lité avec succession de bancs de micaschistes et gneiss divers avec parfois des passées de calcaire cristallin.

Ce type de roche est générateur de sols acides.

6.2.2 Les formations sédimentaires du Trias

Sur le territoire communal, les formations triasiques (dolomies, cargneules et gypse) affleurent aux abords DU COL DU JOLY ET AU NANT DE L'ARÊTE. Bien que peu étendues, ces roches marquent le paysage par leur érosion active et la présence de « champs d'entonnoirs de dissolution. Il est vraisemblable que ces terrains soient présents sur la partie basse des versants mais ils sont recouverts par les formations superficielles (dépôts morainiques). On en trouve cependant au hameau des FRASSES D'EN HAUT.

6.2.3 Les Formations gréso-schisteuses

Présentes en rive gauche du Bon Nant, elles constituent les pentes plus ou moins abruptes du Mont Joly, du Mont Géroux, de l'Aiguille Croche...

on distingue :

- **les schistes noirs du Lias inférieur**
- **les calcaires gréseux** à patine roussâtre, mélangés à des schistes (haute crête du Mont Joly)

- **les schistes argileux**, gris ou noirs, très friables (« schistes carton ») présents au-dessus du Baptieu, du Fornet, du Plan des Crêts..., au niveau du Col du Joly. Ils affleurent également dans le lit des ruisseaux. Cette formation donne facilement lieu à des glissement de terrain repérables à la photographie aérienne. Ces schistes sont fréquemment ravinés.
- **Les schistes et calcaires noirs** du Bajocien.

6.2.4 Les dépôts quaternaires

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

Les principaux dépôts reconnus sur la commune sont les suivants :

■ Les dépôts glaciaires indifférenciés

Les dépôts correspondent à des moraines de fond. Ils sont bien développés dans tout le secteur étudié. Ils contiennent une majorité d'éléments siliceux auxquels sont mélangés des éléments calciques.

■ Les éboulis

Fréquents au pied des secteurs escarpés et résultant de l'altération des schistes, on les observe principalement sur le versant DU MONT JOVET, TÊTE D'ENCLAVE, AIGUILLE DE ROSELETTE.... Ce sont essentiellement des roches cristallophyliennes supportant une végétation caractéristique.

■ Les cônes de déjection torrentiels

Certains torrents ont édifié des cônes de déjection importants au pied du versant, comme celui du Nant d'Armancette sur lequel est bâti le hameau du CUGNON, celui du NANT ROUGE ... Ils sont constitués d'un amalgame de blocs, galets, graviers charriés lors des crues et liés par des éléments fins particulièrement fertiles. Ces cônes de déjection sont, soit occupés par l'habitat lié à l'exploitation agricole, soit colonisés par des formations forestières (aulnaie blanche, épicéas...)

6.3 Géologie et phénomènes naturels

Les formations calcaires et schisteuses du Lias forment des escarpements et des falaises susceptibles de générer des chutes de pierres et de blocs. D'une manière générale, il s'agit de roches peu massives. Les blocs sont peu volumineux et se fragmentent très rapidement ce qui tend à limiter leur propagation. Néanmoins l'éboulement massif n'est pas exclu compte tenu de la fracturation et de l'altération de ces roches.

Les formations triasiques comportent des niveaux de gypse susceptible de générer des effondrements par dissolution. Le gypse soluble dans l'eau et les circulations d'eau souterraines peuvent ainsi créer des cavités susceptibles de s'effondrer. Plusieurs dépressions sont ainsi observables vers le LAC DE ROSELETTE. Elles sont occupées par des lacs ou des tourbières.

Les formations schisteuses du Lias peuvent s'altérer en surface, donnant naissance à des terrains argileux sensibles aux glissements de terrain du fait de leur médiocre qualité géomécanique.

Les moraines contiennent également des matériaux argileux. En cas de circulations d'eau au sein de celles-ci, des instabilités peuvent se développer et être à l'origine de glissements.

De nombreuses sources émergent un peu partout sur le territoire communal. Elles contribuent à saturer ces terrains en eau et favorisent l'apparition de glissements de terrain plus ou moins superficiels. Ce qui se traduit par l'apparition de zones humides sur certains versants.