

Pour le Préfet et par délégation
"Attaché de Préfecture" du Bureau

PRÉFECTURE DE L'ISÈRE



Philippe BUGUELLOU

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Approuvé par arrêté préfectoral du

Commune de **NOYAREY**

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

09 JUL. 2004

RAPPORT DE PRESENTATION

Pour le Préfet et par délégation
le Secrétaire Général

Dominique BLAIS



Service de Restauration des Terrains en Montagne

Plan de prévention des risques naturels prévisibles

Commune de NOYAREY

Note de présentation

Juin 2004

Sommaire

NOTE DE PRÉSENTATION	1
Sommaire	I
Figures & tableaux inclus dans le corps du document :	II
Figures et cartes infra-paginales :	II
NOTE DE PRÉSENTATION	1
PRÉAMBULE	1
1. PRÉSENTATION DU PPR.....	2
1.1. Objet du PPR.....	2
1.2. Prescription du PPR	2
1.3. Contenu du PPR	3
1.4. Approbation et révision du PPR.....	4
2. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE	6
2.1. Situation	6
2.2. Le milieu naturel.....	6
2.3. Aperçu climatique	6
2.3.1. Les précipitations.....	6
2.3.2. L'enneigement	8
2.3.3. Les températures	8
2.4. Le contexte géologique et géomorphologique.....	9
2.4.1. Les formations sédimentaires anciennes	9
2.4.2. Les formations quaternaires	10
2.4.3. Aperçu tectonique.....	10
2.4.4. Le réseau hydrographique.....	10
2.5. Habitat et infrastructure.....	13
3. PRÉSENTATION DES DOCUMENTS TECHNIQUES	14
3.1. La carte informative des phénomènes naturels	14
3.1.1. Elaboration de la carte informative.....	14
3.1.2. Approche historique des phénomènes naturels	16
Récapitulatif des investigations	16
3.1.3. Phénomènes observés	19
3.2. La carte des aléas.....	24
3.2.1. Notions d'intensité et de fréquence.....	24
3.2.2. Définition des degrés d'aléa et zonage	24
3.2.3. Définition des aléas par phénomènes naturels	25
4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNÉRABILITÉ ET PROTECTIONS RÉALISÉES.....	39
4.1. Les principaux enjeux.....	39
4.2. Dispositifs de protection existants.....	39
4.2.1. Protection contre les chutes de blocs et de pierres.....	39
4.2.2. Protection contre les crues torrentielles et les inondations	39

5. LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	41
5.1 Bases légales	41
5.2 La réglementation sismique.....	42
5.3 Traduction des aléas en zonage réglementaire	43
5.3.1 Inondations (I, C, M, I').....	44
5.3.2 Aléas de versant.....	44
5.4 Principales mesures recommandées ou imposées sur la commune.....	45
5.4.1 Mesures individuelles	45
5.4.2 Mesures d'ensemble	45
5.5 Le zonage réglementaire dans la commune de NOYAREY	46
5.5.1 Les zones rouges.....	46
5.5.2 Les zones violettes.....	48
5.5.3 Les zones bleues	49
5.6 Modifications de la carte des risques naturels dite R 111-3	50
6. BIBLIOGRAPHIE.....	52

Figures & tableaux inclus dans le corps du document :

PRÉCIPITATIONS MENSUELLES MOYENNES AU FONTANIL ET À MONTAUD	7
PRÉCIPITATIONS JOURNALIÈRES DÉCENNALES.	7
CUMULS MENSUELS MOYENS DE NEIGE FRAÎCHE À AUTRANS ET MONTAUD.....	8
TEMPÉRATURES MENSUELLES MOYENNES À SAINT-MARTIN-D'HÈRES.....	9
QUELQUES PHÉNOMÈNES NATURELS MARQUANTS.....	18
RÉCAPITULATIF DES LARGEURS DES ZONES D'ALÉA FORT ASSOCIÉES AUX LITS MINEURS DES TORRENTS.	32
TRADUCTION DE L'ALÉA EN ZONAGE RÉGLEMENTAIRE	44

Figures et cartes infra-paginales :

CARTE DE LOCALISATION DE LA COMMUNE : ENTRE LA PAGE 6 ET LA PAGE 7.
CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE : ENTRE LA PAGE 11 ET LA PAGE 12
CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS : ENTRE LA PAGE 19 ET LA PAGE 20 .
DISPOSITIFS DE PROTECTION EXISTANTS (3 FIGURES) : ENTRE LA PAGE 40 ET LA PAGE 41.

Plan de prévention des risques naturels prévisibles

Commune de NOYAREY

Note de présentation

Préambule

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

Le document initial a été réalisé par Alp'Géorisques sous la direction du service RTM et a fait l'objet par le Préfet d'un *Porter à Connaissance* à la commune en date du 10 février 2000.

Le présent document, daté de novembre 2003, a été réactualisé par le service RTM en octobre et novembre 2003

1. Présentation du PPR

1.1. Objet du PPR

Les objectifs des PPR sont définis par le code de l'environnement et notamment par son article L 562-1.

Art. L 562-1. - L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

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

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

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

1.2. Prescription du PPR

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles définit les modalités de prescription des PPR.

Art. 1^{er}. - L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles 40-1 à 40-7 de la loi du 22

juillet 1987 susvisée est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

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

Les risques naturels induits par les chutes de pierres et de blocs, les crues torrentielles les glissements de terrain, les ruissellements de versant, les zones humides et les inondations (à l'exception de celles provoquées par les débordements de l'Isère) sont pris en compte par ce plan de prévention. En ce qui concerne le risque sismique, il sera seulement rappelé le zonage sismique de la France.

1.3. Contenu du PPR

L'article 3 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 définit le contenu des plans de prévention des risques naturels prévisibles :

Art. 3. - Le projet de plan comprend :

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

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

3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

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

Conformément à ce texte, le plan de prévention des risques naturels de la commune de NOYAREY comporte, outre la présente note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement. Cette note présente succinctement la commune de NOYAREY et les phénomènes naturels qui la concernent. Deux documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes et une carte des aléas.

1.4. Approbation et révision du PPR

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La commune a fait l'objet d'un premier zonage des risques, en application de l'article R111-3 du code de l'urbanisme. Cette carte datée du 5 novembre 1971 a été approuvée par un arrêté préfectoral en date du 30 juin 1972. Ce zonage définit des zones dangereuses du fait d'avalanches, d'éboulements ou de chutes de pierres, des zones de glissements, des zones d'inondations et des zones exposées à des coulées torrentielles. Il sera abrogé dès l'approbation du présent PPR

La commune dispose également d'un Plan des Surfaces Submersibles (P.S.S.) approuvé le 13/01/1950. Il concerne les crues de l'Isère, telles que connues alors.

Ces deux documents seront abrogés dès l'approbation du PPR sur le territoire de Noyarey.

Le code de l'environnement précise que :

*Art. 562-4. - Le plan de prévention des risques approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.*

Le plan de prévention des risques approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

2. Présentation de la commune

La commune de NOYAREY se situe à une dizaine de kilomètres au Nord Ouest de GRENOBLE, dans la cluse de l'Isère. Le territoire communal couvre 1 686 ha¹ et s'étend entre la vallée de l'Isère (altitude 200 m) et les sommets de la Buffe (1 623 m) et la Dent du Loup (1 418 m), qui forment l'extrémité septentrionale du Massif du Vercors.

2.1. Situation

La commune de Noyarey est limitrophe des communes de Veurey-Voroize, Autrans, Engins, Fontanil-Cornillon, Saint-Egrève et Sassenage.

CARTE DE LOCALISATION DE LA COMMUNE PAGE SUIVANTE

2.2. Le milieu naturel

NOYAREY s'étend sur des domaines naturels très divers. D'Est en Ouest se succèdent en effet la plaine alluviale de l'Isère, une zone de piedmont abritant le chef-lieu et le village de SAINT-JEAN puis un versant parfois abrupt, entrecoupé de barres rocheuses et dominé par les falaises du Vercors.

La dynamique des phénomènes naturels qui nous intéressent est complexe : de nombreux facteurs naturels et anthropiques interviennent et interagissent. Notre connaissance de cette dynamique n'est que très partielle. Les précipitations, la géologie et la topographie jouent un rôle essentiel dans l'apparition ou l'accélération des phénomènes naturels. Ces éléments seront donc sommairement décrits ici.

2.3. Aperçu climatique

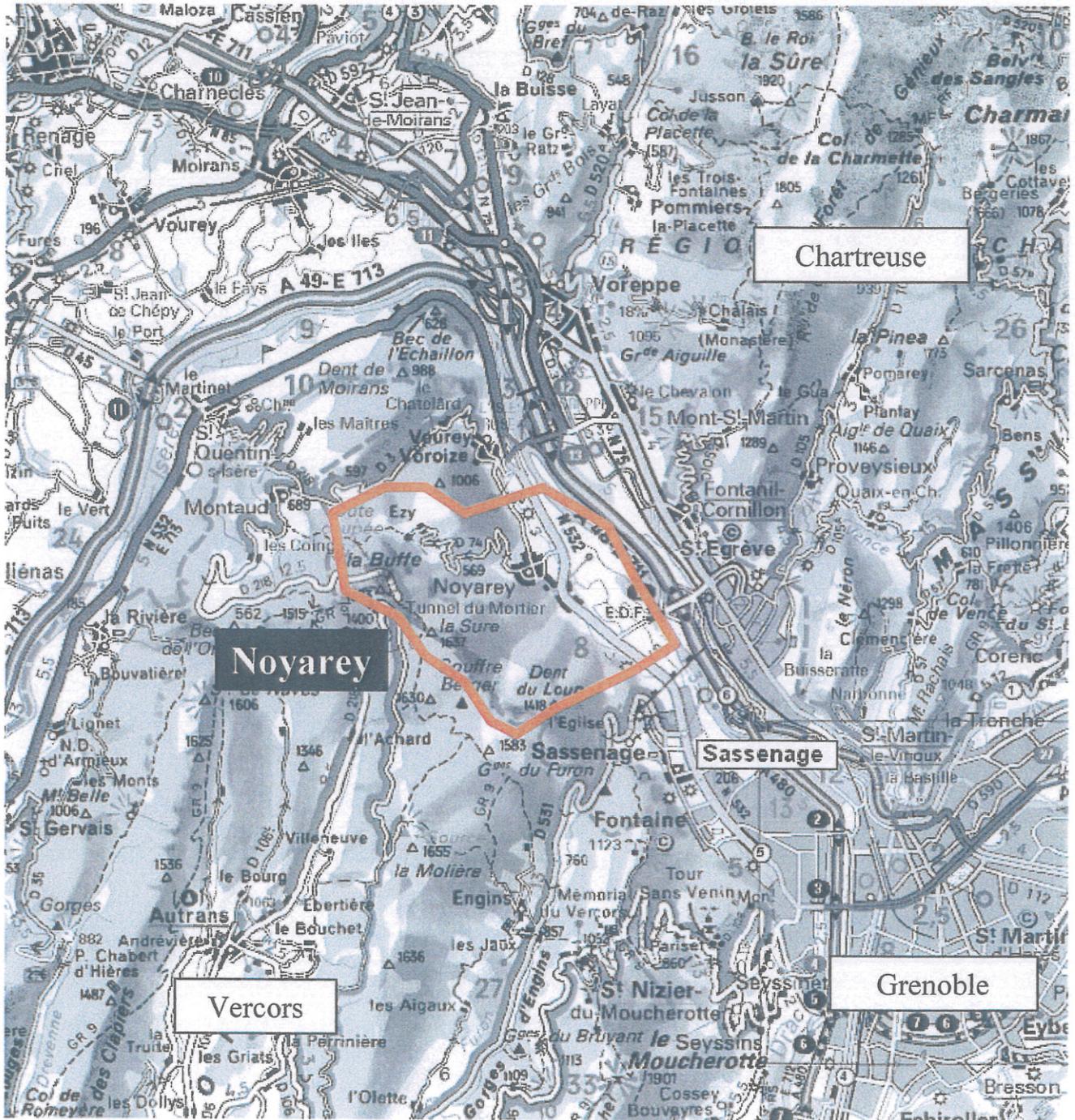
2.3.1. Les précipitations

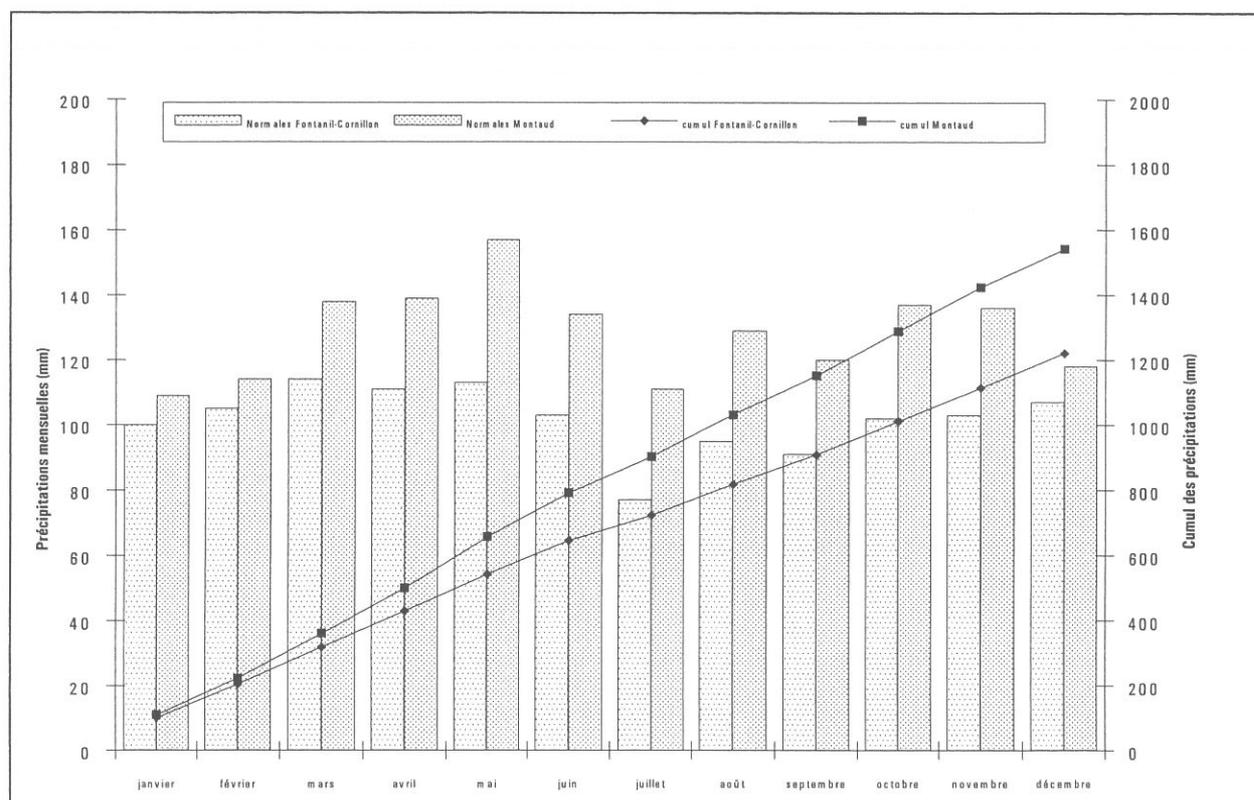
Les précipitations qui s'abattent sur NOYAREY peuvent être estimées à partir des mesures effectuées aux postes de FONTANIL-CORNILLON et de MONTAUD. Toutefois, les précipitations varient sensiblement en fonction de l'altitude, des vents dominants et du relief. Ces mesures ne sont donc pas strictement représentatives des pluies qui concernent NOYAREY.

¹ Superficie selon l'INSEE

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles
Commune de NOYAREY
Plan de situation

Échelle ≈
1/150 000





Source : Association climatologique départementale de l'Isère & Météo France

Figure n°1 - Précipitations mensuelles moyennes au FONTANIL-CORNILLON et à MONTAUD.

Le gradient lié à l'altitude apparaît nettement : le cumul annuel moyen à MONTAUD (800 m) est de 1 542 mm alors qu'il n'est que de 1 221 mm au FONTANIL-CORNILLON (200 m). Notons que le relief particulier de ce secteur - la cluse de l'Isère - enserré entre les massifs de la Chartreuse et du Vercors influe sensiblement sur les précipitations. Les postes de TULLINS (190 m) de SAINT-MARTIN-D'HERES (210 m) enregistrent des précipitations annuelles moyennes sensiblement inférieures à celles du FONTANIL-CORNILLON (respectivement 1 021 mm et 994 mm).

Les précipitations « exceptionnelles » jouent un rôle important dans l'apparition de nombreux phénomènes naturels. Toutefois, elles sont très difficiles à mesurer et seules des analyses statistiques permettent de les estimer.

Poste	Altitude	Pluie annuelle moyenne (période 1961-1990)	Pluie décennale de 24 h
FONTANIL	200 m	1 221 mm	99,2 mm
MONTAUD	800 m	1 542 mm	111,8 mm

Source : Analyse des fortes pluies de 1 à 10 jours sur 300 postes du Sud Est de la France

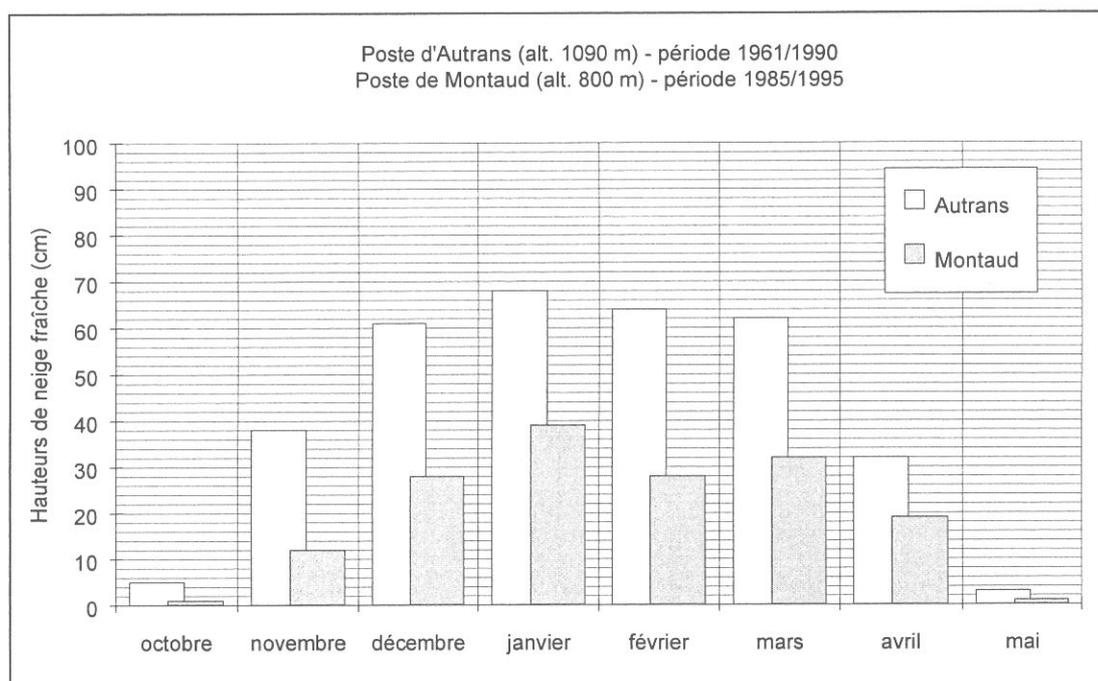
Tableau n°1 - Précipitations journalières décennales.

Des pluies particulièrement fortes ont été enregistrées en juillet 1996, mai 1995, décembre 1991, février 1990 et août 1948.

<i>Episode pluvieux (cumul sur 24 h)</i>	<i>Poste de MONTAUD</i>	<i>Poste de FONTANIL-CORNILLON</i>
Juillet 1996	85 mm	91 mm
Mai 1995	-	90 mm
Décembre 1991	105,6 mm	123,7 mm
Février 1990	41,8 mm	68,5 mm
Août 1948	102,7 mm	-

2.3.2. L'enneigement

Aux abords de NOYAREY, les hauteurs de neiges sont mesurées aux postes météorologiques d'AUTRANS (1090 m) et de MONTAUD (800 m). Ces postes sont situés dans des contextes topographiques sensiblement différents de celui de NOYAREY. Ces observations ne permettent donc qu'une appréciation de l'enneigement sur les secteurs les plus hauts de la commune.

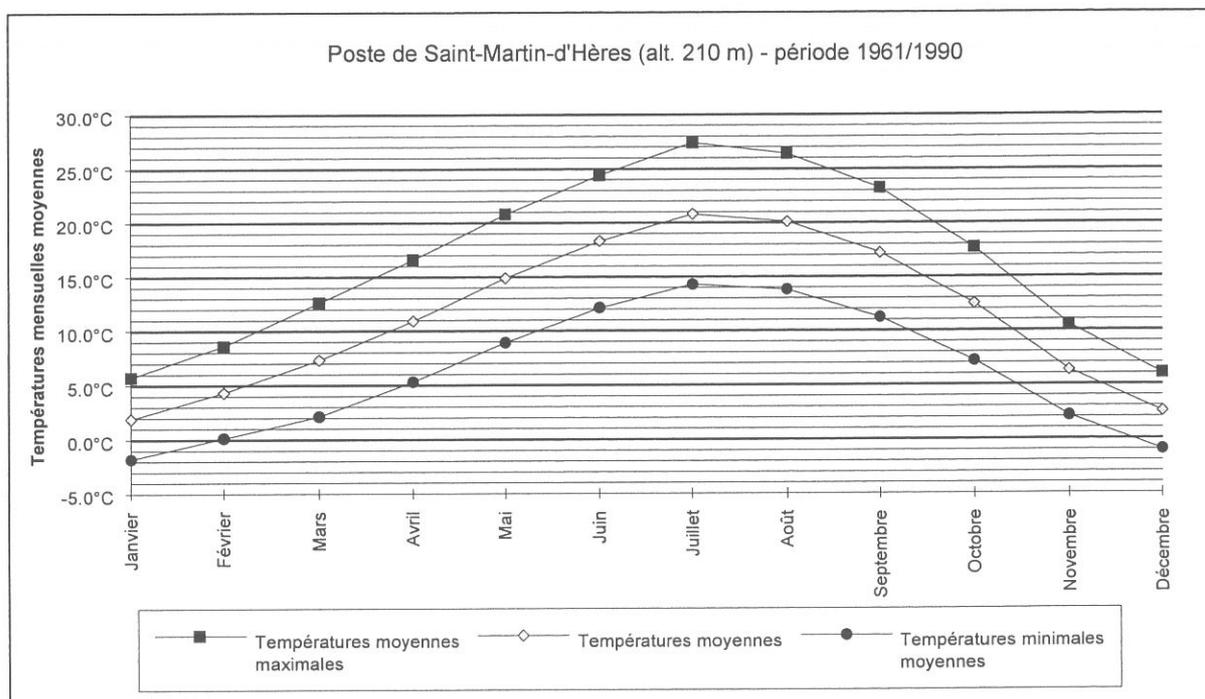


Source : Association climatologique départementale de l'Isère & Météo France

Figure n°2 - Cumuls mensuels moyens de neige fraîche à AUTRANS et MONTAUD.

2.3.3. Les températures

La température inter annuelle moyenne estimée à partir des mesures effectuées au poste météorologique de SAINT-MARTIN-D'HERES est de 11,4°C.



Source : Association climatologique départementale de l'Isère & Météo France

Figure n°3 - Températures mensuelles moyennes à SAINT-MARTIN-D'HERES.

2.4. Le contexte géologique et géomorphologique

NOYAREY est située sur le rebord nord-est du Massif du Vercors. Ce massif est constitué de formations sédimentaires du Jurassique supérieur et du Crétacé, parfois recouvertes par des terrains quaternaires.

2.4.1. Les formations sédimentaires anciennes

De NOYAREY au sommet de la Buffe, on rencontre une succession de formations calcaires et de formations marneuses de plus en plus récentes.

A la base de la série stratigraphique, les calcaires dits « Tithoniques » (-130 m.a.²) affleurent largement sur le versant compris entre le bourg de NOYAREY, TRUCHERELLE et le sommet de la Cuche. Un réseau karstique s'y développe mais seuls les exutoires sont connus.

Ces calcaires massifs sont surmontés d'un ensemble de calcaires et de marnes berriasiennes (-126 à -130 m.a.) qui affleurent autour d'EZY.

Au-dessus, les calcaires valanginiens dits « du Fontanil » (-120 à -126 m.a.) forment les barres rocheuses qui dominant SAINT-JEAN, NOYAREY et TRUCHERELLE. Cet ensemble comporte différents membres, formés de calcaires plus ou moins lités et plus ou moins marneux, dont les alternances guident la topographie. Un réseau karstique impénétrable se développe dans chaque horizon calcaire. Deux systèmes hydrologiques sont actuellement connus : la source de la THOUVIÈRE et la « FONTAINE DE MAUPAS » (voir aussi au § 2.4.4.)

Les versants boisés de l'ECHARINA et des SEIGNEURETS sont formés par les calcaires et les marnes hauteriviennes. Ces formations à dominante de calcaires argileux et de marnes sont

² m.a. = millions d'années

surmontées par les falaises urgoniennes (Barrémien-Bédoulien : -112 à -114 m.a.) de la Dent du Loup, la Sure et la Buffe. Un réseau karstique important et bien étudié se développe dans ces calcaires Urgoniens, mais les émergences n'intéressent pas le territoire communal.

2.4.2. Les formations quaternaires

La vallée de l'Isère est comblée par des alluvions fluviales et lacustres récentes. Des moraines würmiennes tapissent largement les versants aux abords d'EZY. Il s'agit de formations hétérogènes composées de sables, d'argiles, de galets et de blocs. Ces terrains offrent, d'une manière générale, de médiocres qualités géomécaniques.

Les falaises tithoniques, valanginiennes et urgoniennes sont frangées de nappes d'éboulis le plus souvent stabilisées. Un vaste éboulement ancien (contemporain du retrait des derniers glaciers würmiens ?) peut être observé au pied de la Sure.

Au débouché des principales combes, des cônes de déjection anciens sont aujourd'hui retaillés par les torrents de l'Eyrard, de la Thouvrière ou de Seblou.

2.4.3. Aperçu tectonique

Les formations géologiques anciennes ont été intensément déformées lors de la surrection des Alpes. Elles forment aujourd'hui un ensemble complexe de plis découpés par des failles plus ou moins importantes.

Deux accidents majeurs affectent les formations géologiques aux abords de NOYAREY : la faille dite « DE VOREPPE » qui longe la limite Nord de la commune et le chevauchement de la Cuche.

Cette intense fracturation explique la propension des falaises à produire de nombreuses chutes de blocs et, plus rarement, des écroulements (La Sure, la Dent du Loup)

2.4.4. Le réseau hydrographique

Le territoire de la commune de NOYAREY forme un vaste cirque, dominé par les falaises du Vercors et limité par le cours de l'Isère. Les versants sont drainés par sept appareils torrentiels qui se succèdent du Nord au Sud (CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE PAGE SUIVANTE) :

- **le ruisseau de l'EYRARD (temporaire) et ses deux affluents principaux, les ruisseaux de la GORGE (ou du GORGEAT) et des LAUSSES ;**
- **le ruisseau de l'ARGENTIER, (temporaire) qui possède une origine karstique ;**
- **le ruisseau temporaire de l'ECOLE (ou de Maupas) ;**
- **le ruisseau temporaire de MORARD (ou de la Gorge) ;**
- **le ruisseau de la THOUVIERE, qui s'assèche en été, et son affluent temporaire, le ruisseau des BALMES.**
- **le ruisseau (ou draye) de SEBLOU (ou SEBLOUX ou SOBLOU), aux crues épisodiques rares mais intenses.**

Le **ruisseau de l'Eyrard** possède un vaste bassin versant comprenant 4 sous-bassins distincts :

Le ruisseau des Lausses, aux débits d'étiage soutenus (origine karstique probable) mais sans activité torrentielle visible en l'état actuel.

Le ruisseau de la Gorge (ou de la Gorgeat), temporaire, et connaissant des crues torrentielles épisodiques importantes (1935, 1992 – voir au § 3.1.2. et le tableau n°3 pour plus de détails)

Le ruisseau de l'Eyrard proprement dit, temporaire et avec une activité torrentielle peu marquée.

Le ruisseau de Plachin, qui résulte en fait de la réunion de drayes et fossés parcourant la combe de Plachin et dont le débit d'étiage est issu de sources émergeant au pied des éboulis (la encore, une origine karstique n'est pas à exclure)

Des aménagements anciens mais en bon état (seuils transversaux en pierre de taille, pièges à matériaux) s'échelonnent le long du ruisseau de l'Eyrard entre le Pailler et la confluence avec le Ruisset (cf. § 4.2.2.)

Le **ruisseau de l'Argentier** est issu d'une grosse émergence temporaire sortant au pied de la corniche calcaire valanginienne, le long d'une faille. Son fonctionnement hydraulique est directement lié à la mise en charge des eaux de la source de Maupas (fontaine – lavoir) lors des crues. Un talweg sec, au dessus de la source de trop-plein, peut exceptionnellement fonctionner lors d'épisodes pluvieux extrêmes (orages violents de 1948, par exemple) en collectant une bonne partie des eaux de ruissellement sur le versant supérieur.

Le **ruisseau de l'École**, temporaire, issu d'un ensemble de petits talwegs et drayes anciennes (replat du Poyet) qui ne coulent que très exceptionnellement (orages de 1948 – collecte et concentration des eaux de ruissellement selon un fonctionnement identique au ruisseau de l'Argentier). Une zone d'émergence temporaire a été mise en évidence au niveau d'un petit glissement de terrain datant de février 1992 (et dont la survenance semble directement liée à une mise en charge par les venues d'eau souterraines). Ces venues d'eau n'ont pas remis en mouvement le glissement jusqu'à présent, mais elles participent directement aux écoulements de crues « annuelles » (50-100 l/s au maximum). Un lien avec le réseau karstique de Maupas semble très probable. Des ouvrages visant à réduire le risque ont été construits en amont de la mairie et de l'école

Le **ruisseau de Morard** est un fossé temporaire qui ne coule qu'exceptionnellement, mais son bassin versant est important et s'étend jusque sous la Sure. Le transport solide et de flottants (chenal très végétalisé) peut en outre entraîner des dépôts non négligeables à son débouché dans le quartier de St Jean.

Le **ruisseau des Balmes**, le **ruisseau de la Thouvière** et le **ruisseau des Enginaux** descendent tous les trois de la combe qui domine SAINT-JEAN. Le ruisseau de la Thouvière proprement dit naît d'une émergence karstique importante, en partie captée par la commune. Le lit principal est souvent à sec et ne coule que lors des crues (trop plein de l'émergence). Les principaux apports de crue avec transport de matériaux proviennent en fait du ruisseau des Balmes, qui ne coule généralement que lors de fortes précipitations. Le ruisseau des Enginaux, en s'écoulant sur une draye, provoque des ravinements importants et apporte lui aussi une charge solide conséquente au chenal principal de la Thouvière. 200 m en amont des dernières maisons, le vallon de la Thouvière est large (morphologie liée à un ancien glissement de terrain) et le ruisseau possède de nombreux chenaux, en partie fonctionnels, souvent encombrés de travertins (à cause des eaux particulièrement incrustantes de la source karstique, surchargées en calcaires dissous), ce qui ne favorise pas le maintien d'un lit unique à moyen terme. Les aménagements réalisés à l'amont des

constructions (merlon de protection, terrassements liés au réservoir d'eau) modifient les conditions d'écoulement de ces deux ruisseaux (cf. page 20).

La **draye de Seblou** ne coule que lors d'événements exceptionnels (1948, 1990) mais le transport solide peut être très important. Le chenal qui parcourt le cône de déjection en parti urbanisé est en fait une draye qui canalise les écoulements de crues mais qui comporte de nombreuses faiblesses (points bas, murs écroulés, traversées de pistes, etc.) entraînant des débordements fréquents dans les prés et sur les routes. Une étude générale (ERGH, 1997 – voir en bibliographie) liste les principaux points faibles et décrit les travaux de calibrage et de mise en sécurité nécessaires.

Des torrents de moindre importance, tous temporaires, drainent des combes secondaires. Tous ces cours d'eau se jettent dans les ruisseaux et canaux qui drainent la plaine de l'Isère.

Les raccords se font de la manière suivante : le ruisseau de l'Eyrard, après le franchissement de la plage de dégravement, rejoint le canal du Gelinot. Le ruisseau de l'Argentier rejoint le fossé de la Fontaine de Maupas puis le Ruisset via un fossé longeant la RN 532. Le ruisseau de l'Ecole rejoint le fossé de l'Argentier en souterrain. Le chenal étroit du ruisseau de la Thouvière traverse le cône de déjection urbanisé de St Jean puis se raccorde au canal du Moulin, qu'il alimente en crue essentiellement. La draye de Seblou rejoint un ancien tronçon du canal du Moulin qui se raccorde ensuite au canal des Bauches pour rejoindre le Ruisset.

Le maillage hydrologique dans la plaine est relativement complexe ; on trouve d'abord **un ensemble de sources** qui émergent au contact versant/plaine et qui drainent vraisemblablement les eaux infiltrées dans les chenaux des torrents et ruisseaux (Seblou, Thouvière, Eyrard, etc.) :

- les sources alimentant le canal du Moulin (en dessous du château de Chaulnes),
- la grosse source du ruisseau de Galle, qui alimente à la fois le canal du Moulin et le canal des Bauches,
- les sources diffuses et drainées dans des fossés qui émergent entre St Jean et Diday,
- une source importante (50 l/s à l'étiage), d'origine karstique (calcaires Tithoniques), qui émerge au nord de MONT-ROUX et qui alimente ensuite un ruisseau confluant avec le Ruisset en limite communale NOYAREY/VEUREY.

On trouve ensuite un grand nombre de **canaux et fossés**, souvent désaffectés, mais dont l'unique collecteur pérenne est le Ruisset. Ce cours d'eau canalisé est composé, outre les canaux et ruisseaux en provenance des versants décrits précédemment, de canaux temporaires parcourant la plaine (canal du Gelinot, grand canal communal). Le canal du Gelinot possède une histoire particulière : c'est un ancien canal latéral au Furon, large de plus de 10 m, qui évacuait les crues exceptionnelles du torrent lorsque celui-ci débordait de ses digues, notamment sur la commune de Sassenage. Il drainait aussi les eaux de la nappe de l'Isère lorsque celle-ci était en position haute (d'avril à novembre). Le réaménagement du Furon (nouveau canal et nouvelles digues) et la profonde incision de l'Isère entre ses digues (3 m depuis 1850) fait que le canal du Gelinot n'est plus alimenté aujourd'hui ni par la nappe de l'Isère, ni par le Furon. En cas de crue centennale (et supérieure) des cours d'eaux et canaux de plaine, le canal du Gelinot n'évacuera pas les eaux de crues en provenance de Sassenage et des versants de Noyarey car la plaine de l'Isère est légèrement plus haute (50 cm) près des digues de l'Isère qu'en son Centre-Ouest (c'est à dire au niveau du canal du Ruisset – cf. étude BCEOM, 1997). Une section souterraine fermée par une vanne existe toujours entre le Furon et le Gelinot, mais du fait de la taille surdimensionnée des digues du Furon, le réaménagement hydraulique du Gelinot devrait plutôt être orienté vers une fonction de délestage des crues du canal de Pierre Hebert.

A la suite des aménagements hydroélectriques sur l'Isère (Barrage E.D.F.), le canal du **FURON** a donc été modifié. Il rejoint désormais l'Isère au lieu-dit « MOLLARD DES ÎLES ».

Pour finir, il ne faut pas oublier que la présence d'un important réseau karstique dans les formations géologiques qui dominent NOYAREY, peut se traduire par des différences sensibles entre les bassins versants topographiques (apparents) et les bassins versants hydrologiques.

Remarques :

1. Les dénominations utilisées pour les torrents sont celles de la carte IGN à 1/25 000, ou à défaut, celles du cadastre. Ces dénominations peuvent différer des dénominations usuelles.
2. Les appellations « ruisseau de X » et « torrent de X » sont utilisées indifféremment.
3. Les dénominations des ruisseaux de l'Ecole et de Morard ont été choisies arbitrairement.

2.5. Habitat et infrastructure

La commune comptait 2215 habitants au recensement de 1999, contre 2056 en 1990. Les implantations traditionnelles se concentrent sur les versants les mieux exposés et sur les cônes de déjection torrentiels. Les nouvelles zones urbanisées s'étendent aujourd'hui dans la vallée de l'Isère. La desserte de la commune est assurée par la RN 532 et par la RD 74. Un réseau assez dense de voies communales parcourt la plaine de l'Isère. Le tunnel du Mortier et la RD 218, aujourd'hui coupés, sont pour partie situés sur le territoire de la commune de NOYAREY.

Pour mémoire, signalons la présence de plusieurs lignes à Haute Tension qui survolent les abords d'EZY. Enfin, un barrage usine exploité par Electricité de France est établi sur le cours de l'Isère, à la limite Sud-Est de la commune.

3. Présentation des documents techniques

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles se compose de plusieurs textes et documents graphiques :

- une note de présentation ;
- une **carte informative** décrivant les phénomènes naturels affectant le territoire communal ainsi que les phénomènes historiques connus ;
- une **carte des aléas**, limitée au périmètre du PPR et présentant l'activité et la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ;
- un **plan de zonage réglementaire** définissant les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation ;
- un **règlement** précisant la nature des règlements applicables dans les diverses zones définies par le plan de zonage réglementaire.

La carte informative des phénomènes naturels et la carte des aléas sont des documents destinés à expliciter 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.

3.1. La carte informative des phénomènes naturels

La localisation des zones soumises aux divers phénomènes naturels étudiés (Cf. tableau n°2) fait appel à la consultation des archives et études disponibles, à des reconnaissances de terrain et à l'exploitation des photographies aériennes. Cette démarche permet l'élaboration de la **carte informative des phénomènes naturels** annexée au PPR. Cette carte est établie sur un fond topographique à 1/25 000 et ne présente que les manifestations **certaines** des phénomènes pris en compte sur l'ensemble du territoire communal. Il s'agit donc soit de **phénomènes historiques**, soit de **phénomènes actuellement observables**.

3.1.1. Elaboration de la carte informative

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

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/25 000 soit 1 cm pour 250 m) impose un certain nombre de simplifications. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides, niches d'arrachement...). Les divers symboles et figurés utilisés ne traduisent donc pas strictement la réalité mais la schématisent. Ce principe est d'ailleurs utilisé pour la réalisation du fond topographique : les routes, bâtiments, etc... sont symbolisés et l'échelle n'est pas respectée.

Voici la définition de certains phénomènes que l'on peut étudier dans le cadre d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles :

Phénomènes	Symboles	Définitions
Inondation de plaine	I	Submersion des terrains de plaine avoisinant le lit d'un fleuve ou d'une rivière, suite à une crue généralement annonçable : la hauteur d'eau peut être importante et la vitesse du courant reste souvent non significative.
Crue rapide des rivières	C	Débordement d'une rivière avec des vitesses du courant et éventuellement des hauteurs d'eau importantes, souvent accompagné d'un charriage de matériaux et de phénomènes d'érosion liés à une pente moyenne (de l'ordre de 1 à 4 %).
Inondation en pied de versant	I'	Submersion par accumulation et stagnation d'eau claire dans une zone plane, éventuellement à l'amont d'un obstacle. L'eau provient, soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie, soit de la fonte des neiges, soit du débordement de ruisseaux torrentiels ou de canaux en plaine.
Zone marécageuse	M	Zone humide présentant une végétation caractéristique
Crue des torrents et ruisseaux torrentiels	T	Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel.
Ruissellement sur versant Ravinement	V	Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée provoquée par ces écoulements superficiels, nommée ravinement.
Glissement de terrain	G	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.
Chute de pierres et blocs	P	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes. Au-delà, on parle d'éboulement en masse (ou en très grande masse, au-delà de 1 million de m ³).
Affaissement, effondrement	F	Evolution de cavités souterraines avec des manifestations en surface lentes et progressives (affaissement) ou rapides et brutales (effondrement) ; celles issues de l'activité minière (P.P.R. minier) ne relèvent pas des risques naturels et sont seulement signalées.
Suffosion	F	Entraînement, par des circulations d'eaux souterraines, de particules fines (argiles, limons) dans des terrains meubles constitués aussi de sables et graviers, provoquant des tassements superficiels voire des effondrements.

Phénomènes	Symboles	Définitions
Avalanche	A	Déplacement gravitaire (sous l'effet de son propre poids), rapide, d'une masse de neige sur un sol en pente, provoqué par une rupture dans le manteau neigeux.

Tableau n°2 - Définitions des phénomènes pris en compte.

Les phénomènes pris en compte dans le P.P.R. de la commune sont :

- les inondations de plaine,
- les zones marécageuses,
- les inondations en pied de versant,
- les crues des torrents et ruisseaux torrentiels,
- les ruissellements sur versant,
- les glissements de terrain,
- les chutes de pierres et blocs,
- la suffosion,
- les avalanches,
- les séismes (il sera seulement rappelé le zonage sismique de la France).

N'a pas été traité, bien que présent sur la commune, le ruissellement pluvial urbain : La maîtrise des eaux pluviales, souvent rendue délicate du fait de la densification de l'habitat (modifications des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc...) relève plutôt d'un programme d'assainissement pluvial dont l'élaboration et la mise en œuvre sont du ressort des collectivités locales et/ou des aménageurs.

Remarques :

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

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/25.000 soit 1 cm pour 250 m) impose un certain nombre de **simplifications**. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides, niches d'arrachement...). Les divers symboles et figurés utilisés ne traduisent donc pas strictement la réalité mais la **schématisent**. Ce principe est d'ailleurs utilisé pour la réalisation du fond topographique : les routes, bâtiments, etc... sont symbolisés et l'échelle n'est pas respectée.

3.1.2. Approche historique des phénomènes naturels

La consultation des archives et l'enquête menée auprès des élus, de la population et des services déconcentrés de l'Etat ont permis de recenser un certain nombre d'événements qui marquent la mémoire collective ou furent relatés par les médias.

Récapitulatif des investigations

1) Missions réalisées par Alp'Géorisques :

- réunion avec les représentants de la Municipalité, Services Techniques et Police municipale (16/07/97) ;

- consultation de la 1ère Subdivision de l'Équipement de Grenoble (contrôleur de travaux) ;
- consultation de l'Office National des Forêt ;
- recueil d'information auprès des habitants lors des reconnaissances de terrain ;
- consultation des archives au Service R.T.M. de l'Isère ;
- consultation de diverses études disponibles (Cf. bibliographie).

II) Missions réalisées par le service RTM de l'Isère :

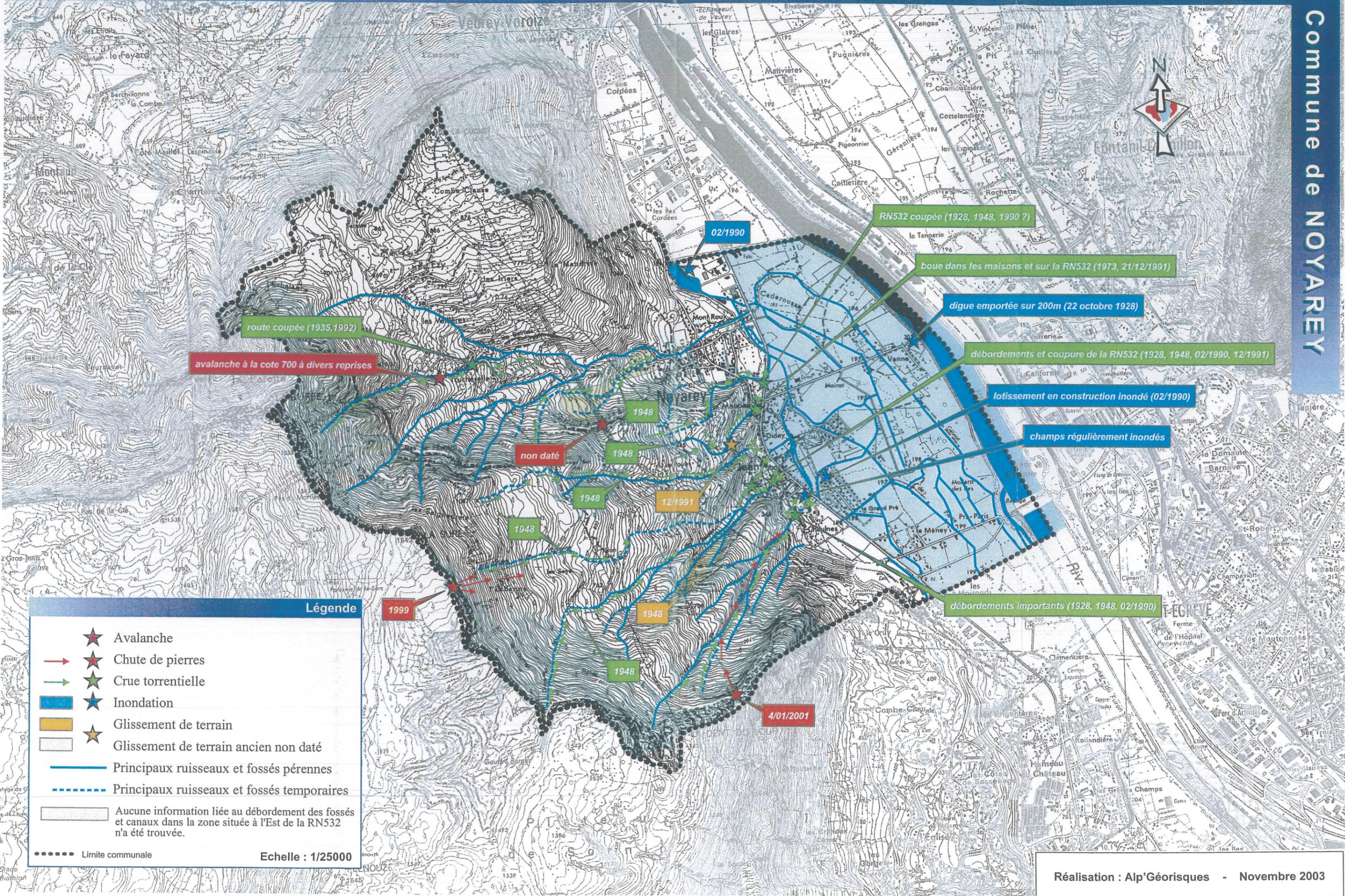
- mise à jour des cartes, documents graphiques, rapport de présentation et règlement en octobre et novembre 2003.

<i>Phénomène</i>	<i>Date</i>	<i>Site</i>	<i>Observation</i>
Inondation	Régulièrement	Ruisseau de Galle, ST JEAN	Inondation des champs situés en bordure de la RN532, entre le canal du MOULIN et le ruisseau de Galle.
Inondation	1700	L'Isère	Récoltes détruites au MAS DU RUISSET
Inondation	1859	L'Isère – toute la plaine	Crue historique de référence.
Inondation	22/10/1928	L'Isère	La digue est rompue sur 200 m au lieu-dit LA VANNE. Le pont du Furon est emporté.
Inondation	Février 1990	Le Ruisset à MONT ROUX	Inondations au nord de Mont-Roux, en amont de la route communal des Cordées.
Crue torrentielle	1928	Ruisseau de l'Argentier	Débordements, RN 532 coupée.
Crue torrentielle	1928	Ruisseau de la Thouvière	Crue comparable à celle de 1948.
Crue torrentielle	1928	Ruisseau de Seblou	Crue comparable à celle de 1948.
Crue torrentielle	1935	Ruisseau de la Gorge Ruisseau des Lausses	Chemin vicinal de NOYAREY à EZY détérioré.
Crue torrentielle	Août 1948	Ruisseau de l'Argentier	Débordements, RN532 coupée.
Crue torrentielle	Août 1948	Ruisseau de Seblou	Crue importante avec des conséquences à hauteur du chemin de GALLE.
Crue torrentielle	Août 1948	Ruisseau de la Thouvière	Dégâts à divers bâtiments et coupure de la RN 532. Divagations sur le chemin du DIDAY.
Crue torrentielle	1973	Ruisseau de l'Ecole	Boue dans les maisons en aval de la RN532.
Crue torrentielle	Février 1990	Ruisseau de Seblou	Divagations torrentielles sur la piste des GLAIRONS et les champs situés en contrebas. Débordements dans la partie basse du cours (Canal du MOULIN), inondation de la partie basse du lotissement des Cottages alors en cours de construction.
Crue torrentielle	Février 1990	Ruisseau de la Thouvière	Débordement au niveau du chemin des VIGNES entraînant une coupure de la RN532.
Crue torrentielle	Décembre 1991	Ruisseau de la Thouvière	Débordement au niveau du chemin des VIGNES entraînant une coupure de la RN532.
Crue torrentielle	21/12/1991	Ruisseau de l'Ecole	Boue autour de l'école maternelle et sur le parking.
Crue torrentielle	16, 17 juin 1992	Ruisseau de la Gorge Ruisseau des Lausses	Route de TRUCHERELLE à EZY coupée.

<i>Phénomène</i>	<i>Date</i>	<i>Site</i>	<i>Observation</i>
Ruissellement de versant	Août 1948	DRAYES, CHEMINS, TALWEGS SUR UNE GRANDE PARTIE DES VERSANTS DE LA COMMUNE	Ruissellements et ravinements importants sur tout le versant, avec engravement des prés et des champs, formation de ravines dans les bois, etc.
Ruissellement de versant	25/10/1980	Non localisé	La RN532 a été inondée et engravée. La circulation a été interrompue.
Glissement de terrain	Août 1948	VALLON DES ENGINAUX	Glissement puis coulée de boue ayant atteint l'emplacement actuel de la digue de protection en amont de St Jean.
Glissements de terrain	Anciens	VALLON DES ENGINAUX VALLON DE PLACHIN	Ces glissements de grande ampleur dans les marnes, aujourd'hui complètement stabilisés, dates vraisemblablement du dernier retrait glaciaire.
Chute de pierres et de blocs	18/09/1984	LE MAUPAS	Eboulement d'une masse rocheuse de 5 m ³ environ. Un poulailler est écrasé.
Chute de pierres et de blocs	1994 (?)	LES GLAIRONS (non localisé sur la carte des phénomènes)	Chemin d'accès à la carrière endommagé.
Chute de pierres et de blocs	1995 (?)	SAINT-JEAN (non localisé sur la carte des phénomènes)	Chutes de blocs au Sud Ouest de SAINT-JEAN. Arbres brisés dans le versant, chemin détruit.
Chute de pierres et de blocs	dates inconnues	SAINT-JEAN (non localisé sur la carte des phénomènes)	A plusieurs reprises, chutes de pierres et de blocs à ST-JEAN, secteur Nord Ouest.
Chute de pierres et de blocs	dates inconnues	PLACHIN	Petit éboulement d'une centaine de m ³ initié en haut d'une corniche de calcaire valanginiens. Arbres endommagés.
Eboulement de la Sure	1999	BOIS DE L'ECHARINA	Ecroulement d'une écaille rocheuse de calcaires urgoniens (environ 200 m ³) et dispersion des blocs résiduels dans la forêt. Nombreux arbres endommagés.
Eboulement de la Dent du Loup	4 janvier 2001	DRAYE DE SEBLOU	Ecroulement d'une écaille rocheuse de calcaires urgoniens (environ 1000 m ³) qui a littéralement explosée sur un dièdre en pied de falaise. Dispersion des blocs résiduels dans la forêt, notamment un bloc de 15 tonnes qui a parcouru la draye de Seblou sur plus de 800 m et s'est arrêté à moins de 200 m des premières habitations de St Jean. Nombreux arbres endommagés.
Avalanche	à plusieurs reprises	Ruisseau de la Gorge	Avalanche provenant d'une zone de départ située vers 1 400 m et atteignant la cote 700 environ

Tableau n°3 - Quelques phénomènes naturels marquants.

Carte informative des phénomènes naturels



Légende

- ★ Avalanche
- Chute de pierres
- Crue torrentielle
- ★ Inondation
- ★ Glissement de terrain
- ★ Glissement de terrain ancien non daté
- Principaux ruisseaux et fossés pérennes
- - - Principaux ruisseaux et fossés temporaires
- Aucune information liée au débordement des fossés et canaux dans la zone située à l'Est de la RN532 n'a été trouvée.
- Limite communale

Echelle : 1/25000

3.1.3. Phénomènes observés

3.1.3.1. Inondation de plaine

La commune de NOYAREY est exposée aux inondations de l'Isère. La construction du barrage de SAINT-EGREVE a modifié sensiblement les conditions d'écoulement. Les inondations historiques correspondent à des conditions hydrauliques et topographiques très différentes de la situation actuelle.

Les multiples fossés et canaux qui drainent la plaine de l'Isère et du Drac entre FONTAINE et VEUREY-VOROIZE sont susceptibles de déborder et d'inonder largement la zone située à l'Est de la RN532 ainsi que les secteurs des LOYES et de L'ILE CORDEE. Ces fossés et canaux sont fréquemment saturés du fait de l'urbanisation de leurs bassins versants. A hauteur de NOYAREY, leurs capacités hydrauliques sont en outre fortement réduites lors des périodes pluvieuses longues qui induisent un niveau phréatique élevé dans la plaine de l'Isère (d'après ERGH – 1997 - [10]).

Notons que, entre la RN532 et l'Isère, les routes et chemins d'exploitation sont fréquemment surélevés par rapport aux terres agricoles. Ces ouvrages influent donc sur l'extension et le fonctionnement du champ d'inondation (en déterminant notamment des zones de plus fortes vitesses).

L'intégration de ces phénomènes (extensions du champs d'inondation, hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement) est fondée sur les résultats d'une étude hydraulique spécifique (BCEOM – 1997 - [11]).

Des inondations d'un type différent se produisent dans les secteurs compris entre la RN532 et le pied du versant. Ces inondations sont dues à l'accumulation des eaux de ruissellement à l'arrière de la RN532 ainsi qu'aux débordement des ruisseaux qui descendent du versant et ne disposent pas, dans la majorité des cas, d'exutoire suffisant (cf. pages 19 et suivantes).

Les zones les plus exposées sont situées à GALLE (zone comprise entre le ruisseau de Galle, le fossé des Vignes et le canal du Moulin) et aux GLAIRONS (zone comprise entre le lotissement des Cottages et la RN532). Ces inondations liées à la désorganisation du réseau de fossés du fait de l'urbanisation (lotissement des Cottages) et à l'insuffisance des ouvrages de franchissement de la RN532 (Ø 800 aux GLAIRONS). Un stockage des eaux sur plusieurs jours est possible et l'évacuation des eaux d'autant plus difficile que le niveau phréatique sera élevé (d'après [10]).

Des inondations comparables sont possibles à l'arrière de la RN532 à hauteur de MAUPAS, de part et d'autre du ruisseau de l'Argentier. Elles sont liées soit à des débordements du ruisseau soit à l'accumulation des eaux provenant des sources émergeant au pied du versant.

Les interactions entre les fossés de la plaine et les inondations à l'arrière de la RN 532 sont complexes et il est impossible, sur la base des informations actuellement disponibles, de dissocier les deux types de phénomènes. En période de hautes eaux des canaux de la plaine, une petite crue des ruisseaux du versant peut ainsi provoquer des inondations à l'arrière de la RN 532 alors qu'en période de basses eaux, elle s'écoulerait sans causer de désordre.

3.1.3.2. Les crues des torrents et des ruisseaux torrentiels

Il n'existe pas sur la commune de NOYAREY de rivière torrentielle. En revanche, plusieurs appareils torrentiels actifs se développent sur les contreforts du Vercors.

Le torrent de l'Eyrard draine un vaste bassin versant, dominé par la Buffe (1623 m). Ses principaux affluents, les torrents de la Gorge et des Lausses, le rejoignent vers 420 m d'altitude, au Nord-Est du PAILLER.

Le torrent de la Gorge (ou du Gorgeat) connaît un transport solide intense mais épisodique (lors de très forts orages). Ce transport solide se traduit par des débordements et l'obstruction de la RD74 dans le secteur de TRUCHERELLE, comme en 1935 et 1992. Deux petits ouvrages sommaires, de type pièges à matériaux, protègent cette route. En 1992, la crue a en partie débordé sur la RD 74 et a envahi les caves des maisons à TRUCHERELLE (boue).

Le torrent de l'Eyrard affouille son lit, notamment entre le PAILLER et sa confluence avec le Ruisseau de Pierre Hébert (ou Ruisset). Dans ce secteur, ce torrent a fait l'objet d'importants travaux de correction torrentielle (digue, seuils). Il s'agit toutefois d'ouvrages anciens nécessitant parfois des travaux de confortement ou d'entretien. Un embâcle à hauteur du pont de la RD74 au Pailler ne peut être exclu. L'abondance de bois mort en bordure du lit et l'instabilité des berges en rive gauche accroissent la probabilité d'un tel phénomène.

A l'amont de la confluence avec le Ruisset, une plage de dégravement est aménagée, en bordure de la RD74. Ce secteur présente d'ailleurs une singularité hydraulique : le Ruisset canalisé passe en souterrain sous le torrent de l'Eyrard.

Le torrent de l'Argentier draine un bassin versant topographique de petite dimension (55 ha), bien végétalisé, mais complexe quant à son fonctionnement. Comme évoqué précédemment, ce ruisseau n'est en fait, en temps normal, que l'émissaire du trop-plein karstique de la "Fontaine de Maupas". Son bassin réel est donc sensiblement plus grand et englobe une bonne partie du bassin topographique du ruisseau de l'école et du ruisseau de Morard. Lors de crues exceptionnelles, comme en août 1948, le karst est incapable d'évacuer les débits de crues et il se produit un ruissellement important sur les versants, avec des diffusions au niveau du replat du Poyet. Si 90% des écoulements s'orientent alors vers le ruisseau de l'école et de Morard, de profondes ravines fossiles entaillent pourtant le haut versant de l'Argentier et se raccordent aux zones de ruissellement du Poyet. De plus, des débits supplémentaires pourraient venir s'ajouter à ceux du torrent au niveau de la voie RD 74, constitués des ruissellements en provenance du cimetière et des débordements éventuels du torrent de l'Eyrard au PAILLER. La traversée des zones urbanisées est assurée par un ensemble complexe d'ouvrages (buses, ponts, seuils) dont la capacité est insuffisante, notamment dans la partie basse du cours (dalot 0,50 m x 0,50 m) sous la RD74. La traversée de la RN 532 est assurée par un ouvrage (Ø 600) mal conçu et partiellement obstrué. Les débordements sont fréquents sur la chaussée ainsi que dans le pré situé au nord, en amont de la RN 532.

Le torrent de l'École (ou de Maupas) draine également un bassin versant végétalisé et d'extension limitée. Lors des crues, il peut mobiliser une quantité importante de matériaux par érosion linéaire de son chenal, en particulier si des ruissellements conséquents parcourent le haut du bassin versant (le Poyet) et si de nouveaux glissements, en relation avec des résurgences masquées (cf. crue de 1991 et voir aussi le § 2.4.4.), fournissent un apport supplémentaire de matériaux, transformant alors la crue liquide en coulée boueuse. Une plage de dépôt a été réalisée à l'amont de la zone urbanisée, afin de protéger notamment la mairie et l'école (cf. § 4.2.2.)

Le ruisseau de Morard débouche au Nord-Est de SAINT-JEAN, au lieu-dit « MORARD », au sommet d'un cône de déjection qui paraît stabilisé. Au-dessous de la cote 240, il n'existe plus de chenal et aucun exutoire n'est visible à l'aval (à hauteur de la RN532).

L'ensemble **ruisseau des Balmes - ruisseau de la Thouvière – ruisseau des Enginaux** draine un bassin versant assez vaste (243 ha) qui s'étend jusqu'au rebord du plateau de SORNIN. Une

partie du plateau appartient « topographiquement » au bassin versant de cet ensemble ; toutefois, le réseau karstique qui se développe dans cette zone conduit à l'exclure du bassin versant réel.

NB. L'étude [10], qui détaille les fonctionnements des ruisseaux de l'Argentier, de la Thouvière et du Seblou, considère uniquement cet ensemble, désigné comme « ruisseau de la Thouvière ».

A l'amont de SAINT-JEAN, les trois ruisseaux ne disposent pas de lits bien marqués. Les eaux divaguent de manière aléatoire tantôt vers le ruisseau de la Thouvière, tantôt vers le ruisseau des Enginaux (en fonction des dépôts, des érosions, des phénomènes d'embâcle, etc.). La construction, en 1993, d'une digue qui barre partiellement la combe de SAINT-JEAN vers 280 m d'altitude, a sensiblement modifié les conditions d'écoulement des ruisseaux. Cette digue a été établie pour protéger un lotissement implanté à l'amont de la zone urbanisée. Cet ouvrage est destiné à recentrer les écoulements des diverses branches en direction du chenal principal.

La digue, construite par le promoteur, est décrite comme étant d'une longueur insuffisante (son prolongement sur 20 m est proposé) et construite avec des matériaux « riches en blocs et avec une matrice sablo-limoneuse insuffisante » par l'étude hydraulique réalisée en 1997 [10]

Le ruisseau des Balmes (selon la toponymie de la carte IGN à 1/25 000) coule sur la bordure nord de la combe de SAINT-JEAN et conflue avec le ruisseau de la Thouvière 50 m en aval de la résurgence captée (côte 450 m environ). Signalons que le tracé sur la carte IGN est faux. La zone de divagation en amont de St Jean est uniquement due au ruisseau de la Thouvière et à la confluence simultanée de drayes et fossés provenant du vallon de l'Echarina et des Enginaux (zone de glissement ancien). Les travaux liés au réservoir d'eau et à la construction de la digue ont court-circuité les écoulements qui empruntaient avant cela une draye aménagée (murs, pavages) débouchant sur le chemin de Diday (VC n° 8). La draille est aujourd'hui abandonnée (nouveau chemin) mais des écoulements peuvent toujours l'emprunter : ils peuvent provenir du contournement de la digue par le Nord (écoulements en pied de versant ou débordement du ruisseau de la Thouvière) et/ou du ruissellement sur le versant nord de la combe.

Il est probable qu'une part des désordres décrits par l'étude ERGH de 1997 correspondent au fonctionnement de ces ruisseaux, et de cette draille en particulier, avant la construction de la digue évoquée ci-dessus : « *Avant ces travaux, datant de moins de 10 ans, d'importants ruissellements s'écoulaient fréquemment par le chemin de Diday et se perdaient ensuite dans la zone urbanisée (coté nord de la combe).* »

Le ruisseau de la Thouvière coule sur la bordure sud de la combe de SAINT-JEAN. Il recueille aujourd'hui une part importante des eaux empruntant la combe du fait de la construction de la digue. A hauteur du lotissement et jusqu'au chemin de Diday, le chenal est encombré et offre une capacité insuffisante. A hauteur du chemin de Diday, le ruisseau est busé (Ø 800) sous des accès privés et l'entonnement amont présente de forts risques d'obstruction (ouvrage oblique).

Jusqu'au carrefour du chemin des Vignes, le chenal du ruisseau de la Thouvière est insuffisant et de multiples petits aménagements nuisent aux écoulements. Des débordements peuvent se produire, notamment en rive droite.

Le ruisseau de la Thouvière est ensuite busé (Ø 1 000) sur 60 m. La grille qui protège l'entonnement s'est obstruée à plusieurs reprises, provoquant des débordements en direction de la RN532 et du chemin des Vignes (d'après l'étude ERGH [10]). En aval, le ruisseau coule dans un petit chenal maçonné entre des bâtiments avant de franchir la RN532 (dalot 1,9 m²) et de rejoindre le canal du Moulin, dans un lit toujours surélevé par rapport aux terrains environnants.

La draye de Seblou draine le versant nord de la DENT DU LOUP. Le bassin versant de ce torrent est de 83 ha. Il débouche sur un cône de déjection au Sud-ouest des «CHAULNES». De nombreux

aménagements anciens sont visibles le long de son chenal (murs, empierrement, radier, etc.) à l'aval de la VC10 (piste des Glairons) et correspondaient à un fonctionnement mixte chemin/ruisseau.

Le ruisseau rejoignait autrefois le canal du MOULIN [aujourd'hui, le canal du Moulin dans sa partie sud a un nouveau tracé, suite à la construction du lotissement des Cottages, et rejoint directement le canal des Bauches]. Le Seblou n'a plus aujourd'hui aucun exutoire à l'aval du château des CHAULNES : la portion du ruisseau comprise entre le chemin de Galle et le canal du Moulin est actuellement un chemin piétonnier. Les eaux de la draye de Seblou, dans son état actuel, ne peuvent plus rejoindre la portion court-circuitée du canal du Moulin et tendent à envahir les parkings et les bâtiments en pied de versant (boue, graviers). L'eau circulant actuellement dans cet ancien canal du Moulin provient en fait du fossé des Vignes, dérivant lui-même une partie des eaux du ruisseau de Galle.

Lors des crues, les eaux de la Draye se perdent « fréquemment en rive gauche en direction de la VC10 (piste des Glairons), vers la zone comprise entre la VC10 et le Chemin de Galle et sur le chemin de Galle » (d'après l'étude ERGH [10]).

L'ancien canal du Moulin, prolongeant théoriquement la draye de Seblou, est busé à hauteur de la RN 532. Une canalisation (Ø 800) conduit les eaux vers le canal du Moulin, une autre (Ø 500) vers le canal des Bauches. L'insuffisance cet ouvrage se traduit par l'inondation fréquente des terrains situés en rive gauche du canal (champ cultivé).

Le ruisseau des Glairons jouxte la Draye de Seblou au Sud. Ce ruisseau draine un bassin versant de petite dimension et ne dispose d'aucun exutoire. Une source temporaire captée assure l'essentiel des débits d'étiage au pied du cône de déjection. L'écoulement des eaux est assuré par deux fossés de petite dimension bordant le "chemin de Noyarey" qui rejoignent ensuite le canal du Moulin.

3.1.3.3. Le ruissellement de versant

La conformation du versant qui domine NOYAREY favorise l'apparition de ce phénomène : de nombreuses combes ou « drayes » facilitent la concentration des eaux puis leur épandage sur le bas du versant, à l'amont des zones urbanisées. Le réseau routier collecte fréquemment ces eaux de ruissellement pour les concentrer en quelques points, parfois assez éloignés des zones d'alimentation.

On a également considéré comme « ruissellement de versant » les écoulements provenant du débordement des ruisseaux lorsqu'ils se propagent sur de grandes distances en suivant des routes ou sur des versants à faible pente.

La combe peu marquée de MONT-ROUX, qui débouche au Nord du torrent de l'Eyrard (rive gauche), à hauteur du quartier de l'Eglise peut collecter des eaux provenant du versant et de la RD74.

Le village de NOYAREY est exposé à des ruissellements provenant du secteur de LA CITERNE lors des fortes pluies ou de la fonte brutale du manteau neigeux. Les pistes et sentiers peuvent faciliter la collecte des eaux de ruissellement. C'est notamment le cas du chemin du PAILLER au POYET. Un éventuel débordement de l'Eyrard à hauteur du PAILLER pourrait également provoquer des ruissellements dans le village.

Le village de SAINT-JEAN est également exposé à des ruissellements qui correspondent soit à des ruissellements provenant des versants soit aux divagations des ruisseaux de la Thouvière et de Morard.

Le quartier de GALLE est exposé à des ruissellements empruntant le chemin des Vignes et provenant notamment des débordements des ruisseaux de la Thouvière et de Seblou.

3.1.3.4. Les glissements de terrain

Les glissements actuels et/ou récents affectent essentiellement les moraines qui tapissent les versants, en particulier au sud d'EZY (les VEILLERES), au POYET et à l'ouest de TRUCHERELLE. Les glissements survenus en décembre 1991 dans le vallon du ruisseau de l'école sont essentiellement dus à des arrivées d'eaux sous pression (karst).

Des glissements anciens, importants, sont encore bien visibles dans la topographie :

- A PLACHIN, où la niche d'arrachement est coalescente avec les falaises des "calcaires du Fontanil", et dont le bourrelet aval du glissement supporte aujourd'hui certaines constructions du hameau du PAILLER.
- Le vallon des ENGINAUX, où une importante masse de marnes Hauteriviennes a glissé (période post-glaciaire), dessinant cette topographie chaotique et évasée jusqu'au quartier de ST JEAN. Cela explique le mauvais raccordement du ruisseau des Balmes et de la Thouvière, ainsi que les circulations d'eau désorganisées en surface. Une coulée de boue importante a d'ailleurs parcouru ce vallon en août 1948, initiée vers la source des Enginaux, et semble avoir causé l'essentiel des dégâts à St Jean (débordements, engravements) en aggravant la crue de la Thouvière. Ce phénomène est bien visible sur les photographies aériennes IGN de 1948.

3.1.3.5. Les chutes de pierres et de blocs

Ces phénomènes affectent quatre grandes zones sur la commune de NOYAREY. Souvent éloignées des secteurs urbanisés, ces zones ne font pas l'objet d'observations régulières. L'extension des zones effectivement concernées est mal connue.

Les grandes zones exposées aux chutes de pierres et de blocs sont les suivantes :

- 1) Le pied de la falaise urgonienne entre la carrière des GLAIRONS et la BUFFE ; 2 éboulements récents vers la DENT DU LOUP et en dessous de la SURE ont fortement endommagé la forêt sous-jacente.
- 2) La falaise valangienne entre NOYAREY (L'ARGENTIER) et les lieux-dits « CHARNIER » et « L'ECHALANCE », à l'ouest d'EZY ; En 1984, des blocs sont descendus jusqu'à la RD 74 au MAUPAS.
- 3) La base de la falaise Tithonique qui domine la RD 74 au lieu-dit « LES BALMES ».
- 4) Le versant compris entre les lieux-dits « LE PAILLER » et « LA MANDRIVE », au Nord-Ouest de NOYAREY.
- 5) Les versants qui dominent SAINT-JEAN au Nord Ouest et au Sud. Des chutes de pierres sont signalées dans la forêt en 1994 et 1995.

Des chutes de pierres et de blocs affectent d'autres zones sur le territoire communal, mais il s'agit de phénomènes associés à des escarpements rocheux de hauteur limitée.

3.1.3.6. Les avalanches

Ces phénomènes n'affectent que des secteurs très limités, sur la partie haute de la commune. Des avalanches se propageant dans le torrent de la Gorge ont néanmoins atteint la cote 700 (Source : Office National des Forêts).

3.2. La carte des aléas

La notion d'aléa est complexe et de multiples définitions ont été proposées. Nous retiendrons la définition suivante, aussi imparfaite qu'elle puisse être : *l'aléa traduit, en un point donné, la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies.*

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation est très complexe. Son évaluation reste en partie subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations... et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies à l'issue de séances de travail regroupant des spécialistes de ces phénomènes (Cf. § 3.2.3).

3.2.1. Notions d'intensité et de fréquence

La définition de l'aléa impose donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'occurrence (ou d'apparition) des phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même : débits liquide et solide pour une crue torrentielle, volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc. L'importance des dommages causés par des phénomènes passés peut également être prise en compte.

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

Si certaines grandeurs sont relativement faciles à mesurer (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature, soit du fait de leur caractère instantané (chute de blocs). La probabilité d'occurrence des phénomènes sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques, des contextes géologique et topographique, et des observations du chargé d'études qui se base sur des tableaux de caractérisation des aléas.

Remarque : Il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels - tels que crues torrentielles, inondations ou glissements de terrains - et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi permettre une analyse prévisionnelle de certains phénomènes.

3.2.2. Définition des degrés d'aléa et zonage

La difficulté à définir l'aléa interdit de rechercher une trop grande précision dans sa quantification. On se bornera donc à hiérarchiser l'aléa en trois niveaux (ou degrés), traduisant la combinaison de l'intensité et de la probabilité d'occurrence du phénomène. Par cette combinaison, l'aléa est qualifié de faible (niveau 1), de moyen (niveau 2) et de fort (niveau 3). Cette démarche est le plus souvent subjective et se heurte au dilemme suivant : une zone atteinte de manière exceptionnelle par un phénomène intense doit-elle être décrite comme concernée par un aléa faible (on privilégie la faible probabilité d'occurrence du phénomène), ou par un aléa fort (on privilégie l'intensité du phénomène) ?

La vocation des PPR conduit à s'écarter quelque peu de la stricte approche probabiliste pour intégrer la notion **d'effet sur les constructions** pouvant être affectées. Il convient donc de privilégier l'intensité des phénomènes plutôt que leur probabilité d'occurrence.

3.2.3. Définition des aléas par phénomènes naturels

Les critères retenus pour le zonage « aléas » sont ceux proposés par les Services déconcentrés de l'Etat du département de l'Isère.

Les ouvrages et dispositifs de protection ne sont pas pris en compte dans la détermination de l'aléa.

Remarques relative au zonage

Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé sont décrites comme étant exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvement de terrain. Le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de nombreux phénomènes. Les modifications peuvent être très variables tant par leur nature que par leur importance. Les causes les plus fréquemment observées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Dans la majorité des cas, l'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléa est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles - notamment la topographie - n'imposent pas de variations particulières, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation est théorique et elle n'est pas toujours représentée notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

3.2.3.1. L'aléa "inondations de plaine"

L'étude d'inondabilité SOGREAH (mars 2001) conclue à l'absence de débordement de l'Isère pour la crue de référence sur la commune de NOYAREY, en l'état actuel des dispositifs de protection.

Toutefois, pour prendre en compte la situation de la plaine en zone historiquement inondée (crue de l'Isère de 1859) et les phénomènes de remontées de nappes, un aléa faible (**II**) est porté sur toute la plaine dans l'encart au 1/25.000 et se superpose au zonage de l'aléa faible de suffosion (F1).

L'aléa inondation pour les cours d'eau et canaux de plaine a été déterminé sur la base des études suivantes :

- Etude d'inondabilité CEDRAT (12/1997) pour le Furon et ses affluents dans la plaine, ainsi que le canal de Pierre Hébert.
- Etude hydraulique des réseaux de surface des communes de Noyarey et Veurey-Voroize (BCEOM, 1997)

La détermination de l'aléa « inondation de plaine » résulte du croisement des paramètres « vitesses d'écoulement » et « hauteurs d'eau », tels que définis dans le tableau ci-dessous :

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

Remarque : pour l'étude BCEOM de 1997, un aléa faible d'inondation a été affiché dans toutes les zones dont la vitesse d'écoulement est inférieure à 0.5 m/s et la hauteur d'eau inférieure à 0.5 m, le seuil de 0.2 m/s n'ayant pas été pris en compte dans cette étude.

La cartographie de l'aléa sur fond 1/10.000 correspond aux différentes études citées précédemment et à une enquête de terrain détaillée.

Les études existantes ne prenant pas en compte le champ d'inondation en amont de la RN 532, le zonage a été effectué à dire d'expert et sur la base des documents d'archives et témoignages disponibles au 25/11/2003.

En l'état actuel de nos connaissances, l'enveloppe de la zone inondable correspond ainsi :

- à l'Isère vers l'Est ;
- à la limite du champ d'inondation proposé par [11] vers l'Ouest.

Les principaux fossés et canaux répertoriés sont exposés à un **aléa fort d'inondation** (I3) sur une largeur de 10 m de part et d'autre de leur axe, soit 20 m au total (Gelinot, Ruisset, Pierre Hebert, Bauches, Moulin). Les canaux secondaires ont été classés en **aléa fort** (I3) sur une largeur de 5 m de part et d'autre de leur axe, soit 10 m au total.

La quasi-totalité de la zone située à l'Est de la RN 532 est exposée à un **aléa faible d'inondation** (I1). Cet aléa traduit une inondation par des hauteurs d'eau inférieures à 0,50 m et des vitesses d'écoulement inférieures à 0,50 m/s. Sur quelques zones, les vitesses peuvent être supérieures du fait du déversement des eaux au-dessus des routes. Du fait de leur très faible extension, ces zones n'ont pas été intégrées au zonage des aléas.

Plusieurs secteurs sont classés en **aléa moyen d'inondation** (I2) du fait du débordement du Ruisset et/ou lorsque des points bas topographiques ont été répertoriés. C'est le cas au nord de MONT ROUX (conjonction de l'émergence karstique et du Ruisset), sur les tracés d'anciens fossés à MOIROT, à DIDAY, et le long du canal du Moulin au sud de CHAULNES.

Les zones les plus proches de l'Isère (PRA-PARIS, LA VANNE), le long du canal de Gelinot, non inondables par les canaux d'après l'étude de BCEOM [11], sont exposées à un **aléa faible d'inondation** (I1) du fait de possibles remontées de nappe lors de crues non débordantes de l'Isère. Cet aléa faible a été représenté sur l'encart topographique au 1/25.000.

Le Furon : ce cours d'eau engendre un aléa d'inondation de plaine. Son lit mineur est ainsi classé en **aléa fort** (I3) **d'inondation**, selon des bandes de 20 m de large de part et d'autre de son axe (soit 40 m au total).

La zone artisanale entre MONT-ROUX et les ILES CORDEES n'a pas été classée en aléa faible I1 du fait de la surélévation générale du secteur (entre 0.5 et 1 m par rapport au terrain naturel).

3.2.3.2. L'aléa "inondation en pied de versant"

Aléa	Indice	Critères
Fort	I'3	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : du ruissellement sur versant du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel
Moyen	I'2	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, provenant notamment: du ruissellement sur versant du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel
Faible	I'1	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : du ruissellement sur versant du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel

Les terrains situés en contrebas de la RN 532 à hauteur du torrent de l'Argentier sont exposés à un **aléa moyen (I'2) d'inondation en pied de versant**. Cet aléa traduit les débordements du torrent de l'Argentier et des fossés alimentés par la source de la "Fontaine de Maupas" qui émerge en pied de versant, à l'Ouest de la RN 532.

Le champ inondable situé entre le ruisseau de Galle et l'ancien canal du Moulin (celui situé dans le prolongement de la draye de Seblou) a été classé en **aléa moyen d'inondation en pied de versant (I'2)** du fait des inondations fréquentes d'une part, et à cause de l'absence d'ouvrages de franchissement de la RN 532 satisfaisants (cf. étude ERGH – 1997 – [10])

3.2.3.3. L'aléa "zone marécageuse"

Aléa	Indice	Critères
Fort	M3	-Marais (terrains imbibés d'eau) constamment humides. Présence de végétation typique (joncs, ...) de circulation d'eau préférentielle.
Moyen	M2	-Marais humides à la fonte des neiges ou lors de fortes pluies. Présence de végétation typique plus ou moins sèche.
Faible	M1	-Zone d'extension possible des marais d'aléa fort et moyen. -zones présentant une végétation typique mais totalement sèche. -Zones de tourbe.

Une vaste zone située au Sud d'Ezy est exposée à un **aléa moyen de zone marécageuse (M2)**.

3.2.3.4. L'aléa « crue torrentielle »

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

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

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

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

Remarque :**La carte des aléas est établie :**

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

Les villages de NOYAREY (chef-lieu) et SAINT-JEAN sont établis aux débouchés de torrents susceptibles de causer des désordres importants. Toutefois, les diverses études consultées soulignent que le contexte géologique et hydrogéologique se traduit par des débits spécifiques relativement faibles, au moins pour des crues dont la période de retour est inférieure à 30 ans. Rappelons que le PPR prend en compte des phénomènes dont la période de retour est de 100 ans.

Le torrent de l'Eyrard est susceptible de connaître des crues violentes accompagnées d'affouillement de berge et d'un transport solide intense.

Le lit mineur et les berges du torrent sont exposés à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 20 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 40 m au total.

Des débordements sont possibles à hauteur du pont de la RD74 (LE PAILLER), notamment en cas d'embâcle. De tels débordements se traduiraient vraisemblablement par des écoulements empruntant la route en direction du village. Une partie des zones exposées à ces divagations sont englobées dans la zone d'aléa fort associée au lit mineur de l'Eyrard. Cette route et ses abords sont donc exposés à un **aléa faible de crue torrentielle** (T1). Des retours au lit se feront rapidement à l'amont du village. La propagation possible de ces écoulements le long des rues, murets, etc. se traduit par un aléa de ruissellement de versant, rejoignant les écoulements en provenance des débordements du torrent de l'Argentier (cf. page 32).

A hauteur du débouché du torrent dans la plage de dégravement implantée à l'amont de la confluence Eyrard - Ruisset, des débordements sont possibles sur la RD74. La portion de route comprise entre cet ouvrage et la RN 532 est donc exposée à des divagations torrentielles se traduisant par un **aléa faible de crue torrentielle** (T1).

Les affluents de l'Eyrard (**ruisseaux de la Gorge et des Lausses**) peuvent causer des dommages aux voies de communication dans le secteur de TRUCHERELLE et EZY. Des pièges à matériaux sommaires ont été réalisés afin de limiter les conséquences des crues du ruisseau de la Gorge.

Le lit mineur ainsi que les berges du ruisseau des Lausses sont exposés à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 20 m au total. Ce ruisseau est susceptible de déborder sur la RD74, à hauteur des BALMES. La route est exposée à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3). L'essentiel des écoulements reviendra vraisemblablement au lit en contrebas de la route. Toutefois, des eaux pourront suivre la RD74 vers l'Est et se répandre sur les versants situés en contrebas. Ces épandages se traduisent par un **aléa faible de crue torrentielle** (T1) sur la RD74 puis, vers l'aval, par un aléa de ruissellement de versant (cf. page 32).

Le lit mineur ainsi que les berges du ruisseau de la Gorge sont exposés à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 20 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 40 m au total. La rive gauche du torrent de la Gorge est exposée à un **aléa moyen de crue torrentielle** (T2) entre la confluence du ruisseau des Lausses (alt. 660 m) et celle de L'Eyrard (alt. 415 m). Certaines maisons du hameau de Trucherelle sont exposées à un aléa moyen de ruissellement, dans le prolongement des débordements sur la RD 74.

Le ruisseau de l'Argentier n'a pas connu de crue importante depuis 1948 à l'exception, semble-t-il, d'un débordement sur la RN 532 en février 1990 (cf étude ERGH – 1997 - [10] – ouvrage souterrain inadapté).

Le lit mineur ainsi que les berges du ruisseau de L'Argentier sont exposés à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 20 m au total.

Le ruisseau de L'Argentier est susceptible de déborder et de divaguer sur sa rive gauche à l'amont de la zone urbanisée (L'ARGENTIER). La zone concernée est exposée à un **aléa faible de crue torrentielle** (T1), puis par de l'aléa faible de ruissellement. Des divagations peuvent également se produire à l'amont immédiat de la RN 532 et se traduisent par un **aléa faible de crue torrentielle** (T1). Toutefois, la zone concernée est peu étendue : les écoulements perdent en effet rapidement leur caractère torrentiel en s'accumulant à l'arrière de la RN532. Ce phénomène se traduit donc par un aléa d'inondation en pied de versant (cf. page 25).

Le torrent de l'Ecole (ou de Maupas) est susceptible de déborder et de divaguer sur son cône de déjection.

Son lit mineur ainsi que ses berges sont exposés à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement, soit 20 m au total.

La totalité du cône de déjection (amont de la RD74) est également exposée à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) puis à un **aléa moyen** (T2) au niveau des parkings et de l'école.

Des divagations sont susceptibles de se produire sur la RD74, en direction de la RN 532 ainsi que dans les rues adjacentes. Les zones directement exposées à ces divagations sont exposées à un **aléa faible de crue torrentielle** (T1).

Le ruisseau de Morard descend du POYET. Il est dépourvu de lit au-dessous de la cote 240 et n'a pas d'exutoire visible. Au débouché de la gorge, ce torrent peut divaguer en direction des habitations qui bordent la RN532 au lieu-dit MORARD.

Son lit mineur ainsi que ses berges sont exposées à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 20 m au total jusqu'à 240 m d'altitude.

Le cône de déjection est exposé à des divagations torrentielles se traduisant par :

- un **aléa moyen de crue torrentielle** (T2) sur la partie haute et pentue du cône ;
- un **aléa faible de crue torrentielle** (T1) sur la partie basse, en pied de versant.

Le torrent de la Thouvière traverse le hameau de SAINT-JEAN. Ce torrent est couvert à l'aval du chemin des VIGNES.

A l'amont du chemin de Diday, son lit mineur ainsi que ses berges sont exposés à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 20 m au total, avec des extensions en rive gauche sur les principales zones de débordements (**aléa fort** T3 et **aléa moyen** T2). Entre le chemin de Diday et l'ouvrage d'entonnement de la rue des Vignes, son lit mineur ainsi que ses berges sont exposés à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 20 m au total. Enfin, entre le débouché de la portion busée et la RN532, où le ruisseau coule entre des bâtiments dans un chenal artificiel, le lit est exposés à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 5 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 10 m au total.

A l'amont de la digue de protection, le vallon de la Thouvière est exposé à un **aléa moyen de crues torrentielle** (T2), qui correspond à la zone de divagation. En aval de la digue, un **aléa faible résiduel de crue torrentiel** (T1) est matérialisé jusqu'au chemin de Diday. Les possibilités de débordement en amont de la digue (chemin des réservoirs) sont figurées en aléa moyen de ruissellement. Les débordements du torrent de la Thouvière en aval de la digue, en rive gauche, sont classés en **aléa moyen de crue torrentielle** (T2) et empruntent la totalité du chemin de Diday jusqu'à la RN 532.

A l'aval du chemin de Diday, entre les maisons, des débordements limités peuvent se produire latéralement du fait de nombreux ouvrages et aménagements de trop faible capacité (**aléa moyen de crue torrentielle** T2 et **aléa faible** T1).

Le long du chemin de Diday, le chenal offre une capacité très faible et des débordements sont probables sur le chemin de Diday lui-même, ainsi que sur les terrains compris entre cette rue et le chemin des Vignes. Cette zone est exposée à un **aléa moyen** (T2) puis **faible** (T1) **de crue torrentielle**.

A l'aval de l'entonnement de la rue (ou chemin) des Vignes, des divagations sont probables (du fait de l'obstruction des grilles) tant en direction du chemin de Diday et de la RN532 qu'en direction du chemin des Vignes. Les axes de divagation probables sont exposés à un **aléa moyen de crue torrentielle** (T2), les autres secteurs à un **aléa faible de crue torrentielle** (T1). Les épandages susceptibles de se produire en direction de GALLE se traduisent par un aléa de ruissellement de versant (cf. page 32) et sont coalescents aux débordements du ruisseau de Seblou (**aléa faible de crue torrentielle** T1).

Les débordements possibles en rive gauche entre le débouché du busage et la RN532 (cf. [10]), puis entre la RN 532 et le canal du Moulin (rive gauche et rive droite), se traduisent par un **aléa faible de crue torrentielle** (T1).

La Draye de Seblou draine le versant nord de la DENT DU LOUP et débouche dans la vallée de l'Isère au lieu-dit « LES CHAULNES ». A l'aval du chemin des GLAIRONS (VC n°10), le lit du torrent est remplacé par un ouvrage "mixte" (chemin + ruisseau) qui rejoint l'école désaffectée de SAINT-JEAN (actuels locaux techniques de la ville) et les nouveaux bâtiments d'habitation. Des divagations sont possibles, tant en direction de l'école, qu'en direction de SAINT-JEAN.

Son lit mineur ainsi que ses berges sont exposés à un **aléa fort de crue torrentielle** (T3) sur une largeur de 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 20 m au total.

Le chemin des Glairons (VC n°10), les prés en rive gauche, le chemin de Galle et les maisons situées en contrebas du chemin du Château de CHAULNES, en rive gauche de la draye, sont directement exposées en cas de crue, même modérée. Elles sont exposées, ainsi que leurs abords, à un **aléa moyen de crue torrentielle** (T2). Les terrains situés au

Nord du ruisseau (GALLE), jusqu'au fossé des Vignes, sont exposés à un **aléa faible de crue torrentielle (T1)**.

Le chemin piétonnier qui emprunte aujourd'hui le cours du ruisseau est exposé à un **aléa fort de crue torrentielle (T3)**. Au débouché de ce chemin, au niveau des locaux des Services Techniques municipaux, les zones d'épandages sont exposées à un **aléa fort (T3)** puis **moyen (T2) de crue torrentielle**.

Le ruisseau des Glairons débouche au Sud-Ouest du lieu-dit « LES CHAULNES ». Son lit mineur ainsi que ses berges sont exposés à un **aléa fort de crue torrentielle (T3)** sur une largeur de 5 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement soit 10 m au total. Son cône de déjection est exposé à un **aléa moyen (T2) puis faible (T1) de crue torrentielle**.

Cours d'eau	Secteur concerné	Largeur zone d'aléa fort
Torrent de l'Eyrard	Sur tout son cours	2×20 m soit 40 m
Ruisseau de la Gorge	Sur tout son cours	2×20 m soit 40 m
Ruisseau des Lausses	Sur tout son cours	2×10 m soit 20 m
Ruisseau de l'Argentier	Sur tout son cours	2×10 m soit 20 m
Torrent de l'Ecole	Sur tout son cours	2×10 m soit 20 m
Ruisseau de Morard	Jusqu'à 240 m d'altitude	2×10 m soit 20 m
Ruisseau des Balmes	Jusqu'à la confluence avec la Thouvière	2×10 m soit 20 m
Ruisseau de la Thouvière	Jusqu'au chemin de Diday	2×10 m soit 20 m
	Du chemin de Diday à la RN 532	2×10 m soit 20 m
	En aval de la RN 532	2×5 m soit 10 m
Ruisseau (draye) de Seblou	Sur tout son cours (jusqu'aux Services Techniques)	2×10 m soit 20 m
Ruisseau des Glairons	Sur tout son cours	2×5 m soit 10 m

Tableau n°4 - Récapitulatif des largeurs des zones d'aléa fort associées aux lits mineurs des torrents.

3.2.3.5. L'aléa « ravinement et ruissellement sur versant »

Il n'existe pas de zones exposées à un ravinement intense (de type « Bad-Lands ») ou de ravine soumise à une érosion intense en dehors des appareils torrentiels. En revanche, la saturation du réseau de collecte des eaux pluviales peut se traduire par des refoulements et l'apparition de ruissellement diffus dans les zones urbanisées du coteau. Et surtout, de fortes précipitations ou une fonte brutale du manteau neigeux peuvent occasionner des ruissellements diffus en divers points de la commune. En outre, les zones exposées à des divagations lointaines provenant de débordements torrentiels sont considérées comme exposées à un aléa de ruissellement de versant.

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	<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 - Griffes d'érosion avec absence de végétation - Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - Affleurement sableux ou marneux formant des combes - Ecoulement concentré et individualisé des eaux météoriques sur un chemin ou dans un fossé
Moyen	V2	Zone d'érosion localisée Exemples : <ul style="list-style-type: none"> - Griffes d'érosion avec présence de végétation clairsemée - Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire
Faible	V1	<ul style="list-style-type: none"> - Versant à formation potentielle de ravine - Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport solide sur les versants et particulièrement en pied de versant

Notons que l'extension des zones exposées est conditionnée par la présence de murs, murets, clôtures, voire de bordures de trottoirs. Malgré les échelles contraignantes du zonage (1/10.000 et 1/5.000), la délimitation des zones a été réalisée en tenant globalement compte de ces particularités

A l'Ouest d'EZY, une combe est exposée à un **aléa faible de ruissellement sur versant (V1)**, au lieu-dit « LES IRIERS ». A hauteur de TRUCHERELLE, la RD74 est localement exposée à un **aléa moyen de ruissellement sur versant (V2)**.

Le village de NOYAREY, la combe de MONT-ROUX est exposée à un **aléa moyen (V2)** puis **faible (V1) de ruissellement sur versant**, et à un **aléa moyen de ruissellement (V2)** sur la RD 74 strictement. L'extension de la zone **d'aléa faible (V1)** s'étend jusqu'aux débordements du torrent de l'Argentier et s'arrête au niveau de la plaine (en amont de la RN 532).

La partie haute du village de Noyarey est exposé à des ruissellements provenant soit des secteurs de LA CITERNE et de PLACHIN, soit de la RD74 (débordement de l'Eyrard ou ruissellement sur versant stricto sensu). Cette zone est exposée à un **aléa faible de ruissellement sur versant (V1)**.

Le débouché du chemin du POYET à MAUPAS sur la RD74 est exposé à un **aléa moyen de ruissellement sur versant (V2)**.

Au Nord du POYET, un ensemble de drayes et de vallons sont exposés à un **aléa faible de ruissellement sur versant (V1)**, qui passe localement à un **aléa moyen (V2)** ou **fort (V3)** lorsque les écoulements sont concentrés. Rappelons que ces écoulements alimentent les ruisseaux de l'Argentier et de l'école.

La totalité des cônes de déjections du ruisseau de la Thouvière et du Seblou, lorsqu'ils ne sont pas classés en aléa torrentiel, sont exposés à un **aléa faible de ruissellement (V1)**

Les drayes et vallons secs (c'est à dire sans aucune trace d'écoulement visible) parcourant les versants de Noyarey ont été classés en **aléa moyen de ruissellement (V2)** et en **aléa fort V3** (draye de l'Echarina).

Ces zones traduisent l'état actuel des zones d'écoulement préférentiel. Mais celles-ci peuvent évoluer très rapidement en fonction des types d'occupation du sol (voiries, pratiques culturales, terrassements même légers...). D'autre part des phénomènes de très faible ampleur peuvent affecter pratiquement tous les versants. Pour prendre en compte ces sensibilités, le zonage est

complété par un encart au 1/25 000 sur la carte des aléas délimitant un aléa faible de ruissellement (phénomène généralisé V1). Il concerne l'ensemble des versants.

3.2.3.6. L'aléa « glissement de terrain »

Le versant qui domine NOYAREY est peu propice aux glissements de terrain car le substratum est surtout composé de calcaires et calcaires marneux. Néanmoins, la présence de placage morainique et de colluvions peut se traduire par des glissements localisés. On trouve aussi des horizons marneux (marnes de l'Hauterivien et du Berriasien supérieur) qui ont permis la survenance, après la fin de la dernière glaciation, de grands glissements aujourd'hui stabilisés (PLACHIN, vallon des ENGINAUX, l'ECHARINA).

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> - Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications - Auréole de sécurité autour de ces glissements - Zone d'épandage des coulées boueuses - Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues 	<ul style="list-style-type: none"> - Couverture d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée > ou = 4 m - Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - «molasse» argileuse - Schistes très altérés - zone de contact couverture argileuse/rocher fissuré - ...
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> - Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (à titre indicatif 35° à 15°) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement actif dans les pentes faibles (<15° ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux ϕ du terrain instable) avec pressions artésiennes 	<ul style="list-style-type: none"> - Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée < 4 m - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Eboulis argileux anciens - Argiles glacio-lacustres - ...
Faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Pellicule d'altération des marnes et calcaires argileux - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - ...

Les versants boisés à forte pente peuvent connaître des glissements superficiels se développant soit dans des dépôts morainiques, soit dans des colluvions, en particulier lorsque le substratum est marneux. C'est notamment le cas sur le versant qui domine la rive droite du torrent de

l'Eyrard au Sud-est de PLACHIN. Cette zone est exposée à un **aléa moyen ou faible de glissement de terrain** (respectivement G2 et G1). Les secteurs de LACHARD, des SEYS et les versants dominant MAUPAS sont également concernés par ce type de phénomène et sont exposés à un **aléa faible de glissement de terrain** (G1). Ce type de phénomène concerne de vastes zones sur la commune de NOYAREY

Le versant sud-ouest d'EZY est exposé à un **aléa faible de glissement de terrain** (G1) ainsi que la zone située plus à l'Ouest, vers le RAFFOUR. Dans ce secteur, une zone est exposée à un **aléa moyen de glissement de terrain** (G2). Tout le secteur des VEILLERES est exposée à un **aléa faible de glissement de terrain** (G1). Ces terrains sont en outre marécageux et de nombreuses sorties d'eau diffuses sont visibles sur le terrain.

Les versants qui dominent le lieu-dit « LE PAILLER » sont exposé à un **aléa moyen de glissement de terrain** (G2). Cet aléa traduit les pentes soutenues et une géologie défavorable en rive gauche du torrent de l'Eyrard et une topographie légèrement déformée en rive droite. A l'aval du PAILLER, les berges abruptes du torrent de l'Eyrard sont exposées à un **aléa moyen de glissement de terrain** (G2).

Le haut du bassin versant du ruisseau de MORARD, ainsi que le versant au nord de St Jean sont localement exposés à un **aléa moyen de glissement de terrain** (G2).

3.2.3.7. L'aléa « chutes de pierres et de blocs »

Il n'existe pas à notre connaissance d'étude trajectographique permettant de définir l'aléa en fonction des probabilités d'atteinte d'une zone donnée par un bloc caractéristique. Le zonage est donc fondé sur l'enquête et les observations du chargé d'études.

Aléa	Indice	Critères
Aléa fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> - Zones exposées à des éboulements en masse et à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux), - Zones d'impact, - Auréole de sécurité à l'amont des zones de départ, - Bande de terrain en pied de falaise, des versant rocheux et d'éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)
Aléa moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"> - Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) - Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10 - 20 m) - Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort - Pente raide dans le versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 75 % - Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 75 %

Aléa	Indice	Critères
Aléa 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)

Remarque :

La carte des aléas est établie :

- en prenant en compte généralement le rôle joué par la forêt, en l'explicitant dans le rapport et en précisant l'éventuelle nécessité de son entretien ;
 - sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, de leur durabilité intrinsèque (assez bonne pour les digues et trop faible pour les filets), et sous réserve de la définition de modalités claires et fiables pour leur entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, voire rupture des ouvrages).
- Au Sud du village de NOYAREY, le pied du versant qui domine le cimetière (lieux-dits L'ARGENTIER et TRES) est exposé à un aléa moyen (P2) puis faible (P1) de chutes de pierres et de blocs. De nombreux blocs erratiques (5 à 10 tonnes) sont visibles dans la zone boisée.
 - Le secteur de MAUPAS est exposé à un aléa moyen de chutes de pierres et de blocs (P2) provenant des barres rocheuses qui dominent directement les habitations.
 - Au Sud de SAINT-JEAN (lieu-dit «GALLE»), un affleurement domine des secteurs habités. Des pierres sont susceptibles d'atteindre les bâtiments ou leurs abords immédiats. Cette zone est exposée à des aléas fort, moyen et faible de chutes de pierres et de blocs (respectivement P3, P2, P1).
 - Au Nord-Ouest de SAINT-JEAN les escarpements rocheux génèrent des chutes de pierres et de blocs pouvant atteindre les zones urbanisées. Cette zone est exposée à des aléas moyen et faible de chutes de pierres et de blocs (respectivement P2 et P1).
 - L'ensemble des barres rocheuses surplombant la commune (calcaires urgoniens, calcaires du Fontanil et calcaires Tithoniques) sont classés en aléa fort (P3), ainsi que les versants sous-jacent les plus pentus. Des zones d'aléas moyens (P2) et faibles (P1) les circonscrivent.
 - Les combes et vallons les plus pentus, sans replats topographiques marqués, sont classés en aléa moyen P2 (voir fort P3), notamment lorsqu'ils sont situés en dessous de barres rocheuses importantes (calcaires Urganien et Tithoniques). C'est le cas pour le vallon de la Thouvrière, de Seblou et de la Gorge, qui peuvent être parcourus par des blocs volumineux (plusieurs tonnes) provenant d'éboulements importants (cf. écroulement de la Dent du Loup en janvier 2001)

3.2.3.8. L'aléa « suffosion »

Les critères de classification sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	F3	<ul style="list-style-type: none"> - Zones d'effondrement existant - Zones exposées à des effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles (présence de fractures en surface) - Présence de gypse affleurant ou sub-affleurant sans indice d'effondrement - Zones exposées à des effondrements brutaux de galeries de carrières (présence de fractures en surface ou faiblesse de voûtes reconnues) - Anciennes galeries de carrières abandonnées, avec circulation d'eau
Moyen	F2	<ul style="list-style-type: none"> - Zones de galeries de carrières en l'absence d'indice de mouvement en surface - Affleurement de terrain susceptibles de subir des effondrements en l'absence d'indice (sauf gypse) de mouvement en surface - Affaissement local (dépression topographique souple) - Zone d'extension possible mais non reconnue de galerie - Phénomènes de suffosion connus et fréquents
Faible	F1	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de galerie de carrières reconnues (type d'exploitation, profondeur, dimensions connus), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation - Zone de suffosion potentielle - Zone à argile sensible au retrait et au gonflement

Le sol de la plaine alluviale de l'Isère présente des grains de tailles variées (galets, sables, limons, argiles). Il peut y avoir entraînement de particules fines (argiles, limons et sables) par les circulations d'eau souterraine dans des chenaux préférentiels. Les plus gros éléments, formant le squelette, se trouvent peu à peu « entourés de vide » et s'effondrent en provoquant une dépression plus ou moins allongée en surface. Ce phénomène se nomme suffosion.

Les vides étant généralement d'assez petite taille, l'affaissement n'est visible que si le phénomène est très superficiel. Dans le cas contraire, le foisonnement l'empêche de déboucher en surface.

Les constructions peuvent parfois subir les conséquences d'un tel phénomène (par exemple désolidarisation d'un pilier). Aussi, la structure des constructions doit être renforcée afin de la rendre suffisamment rigide pour qu'elle ne subisse pas les effets d'une défaillance localisée du sol d'assise, et qu'elle puisse franchir cette dernière en « pont ». Des éléments raidisseurs, généralement en béton armé, sont introduits dans la structure pour éviter les tassements différentiels.

La suffosion est peu spectaculaire dans la plupart des cas. La plaine alluviale de l'Isère peut être concernée par ce risque, elle est placée en aléa faible F1 (cf. encart au 1/25 000 sur la carte des aléas).

3.2.3.9. L'aléa « avalanche »

Il n'existe pas, à notre connaissance, d'étude spécifique des zones avalancheuses susceptible de préciser les pressions occasionnées par une avalanche de référence. D'autre part, il n'existe pas de carte de localisation probable des avalanches (CLPA) sur la zone étudiée.

Aléa	Indice	Critères
Aléa fort	A3	Si cartographie CLPA : avalanches reconnues par enquête sur le terrain (avalanches numérotées) et par photo-interprétation ; zones avalancheuses et dangers localisés
		En l'absence de cartographie CLPA : zone d'extension maximale connue des avalanches (souvent par des archives) avec ou non destruction du bâti
Aléa moyen	A2	Si cartographie CLPA : zones présumées avalancheuses et dangers localisés présumés
		En l'absence de cartographie CLPA : zones pour lesquelles des informations suffisamment précises n'ont pu être obtenues ou qui ont donné lieu à des renseignements non recoupés ou contradictoires
Aléa faible	A1	Zones d'extension maximale supposée des avalanches (en particulier, partie terminale des trajectoires)

En dehors du couloir de la Gorge, des avalanches sont susceptibles de se produire dans les parties les plus hautes des versants. Les altitudes - relativement faibles - et la faible extension des bassins d'alimentation limitent l'ampleur et l'intensité de ces phénomènes. Les zones de départ et les axes de propagation probables ont été matérialisés par des flèches. Les zones atteintes par des avalanches passées ont été cartographiées. Cet aléa ne saurait concerner les zones actuellement urbanisées de la commune.

Le couloir de la Gorge est exposé à un **aléa fort d'avalanche** (A3) jusqu'à la cote 700 environ.

3.2.3.10. L'aléa "séisme"

Les particularités de ce phénomène, et notamment l'impossibilité de l'analyser hors d'un contexte régional - au sens géologique du terme - imposent une approche spécifique. Cette approche nécessite des moyens importants et n'entre pas dans le cadre de cette mission. L'aléa sismique est donc déterminé par référence au zonage sismique de la France défini par le décret n° 91-461 du 04 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique pour l'application des nouvelles règles de construction parasismiques. Ce document divise le territoire français en quatre zones en fonction de la sismicité historique et des données sismotectoniques. Les limites de ces zones ont été ajustées à celles des circonscriptions cantonales.

Le canton de FONTAINE - SASSENAGE auquel est rattachée la commune de NOYAREY est située en zone de **faible sismicité dite « zone Ib »**. La totalité du territoire communal est concerné par cet aléa qui n'est pas représenté sur les documents cartographiques.

4. Principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées

La notion de vulnérabilité recouvre l'ensemble des dommages prévisibles en fonction de l'occupation des sols et des phénomènes naturels. Ces dommages correspondent aux dégâts causés aux bâtiments ou aux infrastructures, aux conséquences économiques et, éventuellement, aux préjudices causés aux personnes.

4.1. Les principaux enjeux

Les principaux enjeux sont naturellement constitués par les habitations individuelles et collectives.

Les zones urbanisées de la plaine (lotissements des ROSES, des JARDINS de NOYAREY, du GRAND PRE, des VIGNES, des PRES, des BAUCHES, du MANOIR, de DALMAS) et les infrastructures industrielles et artisanales des zones d'activités du RUISSET et des GLAIRONS sont concernées par des inondations de plaine.

Le village de NOYAREY est pour partie exposé à des ruissellements de versant. Le quartier de la mairie (Mairie et école maternelle) est potentiellement exposé aux crues du torrent de l'Ecole. A MAUPAS, quelques maisons sont exposées à des chutes de pierres et de blocs. De même, quelques maisons implantées à l'Ouest du cimetière sont concernées par des chutes de pierres et de blocs.

Les quartiers de SAINT-JEAN et de GALLE sont concernés par les crues des torrents de la Thouvière et de Seblou. Les zones les plus exposées sont celles du haut de SAINT-JEAN (ruisseau de la Thouvière), les abords des chemin de Diday et des Vignes et le débouché du ruisseau de Seblou (locaux des Services Techniques municipaux).

Les constructions situées au pied des versants sud et nord qui dominent SAINT-JEAN sont exposés à des chutes de pierres et de blocs (notamment le long de la VC 10).

Les infrastructures routières constituent un enjeux non négligeable compte tenu de leur importance régionale (RN 532) ou locale (RD 74, desserte unique d'EZY). Ces infrastructures sont peu vulnérables aux phénomènes rencontrés (inondation et crue torrentielle), une destruction des ouvrages étant peu probable, mais les accès peuvent être bloqués pendant plusieurs heures.

4.2. Dispositifs de protection existants

Il existe relativement peu de dispositifs de protection spécifiques sur la commune de NOYAREY. Ces dispositifs et ouvrages répertoriés sont présentés dans le tableau n°4.

4.2.1. Protection contre les chutes de blocs et de pierres

Le seul site équipé par la commune est situé au lieu-dit MAUPAS. La barre rocheuse qui domine les maisons construites à l'Est de la route est confortée par clouage et des grillages plaqués ont été mis en place.

4.2.2. Protection contre les crues torrentielles et les inondations

Une plage de dégravement (« bassin de décantation » sur la carte des ouvrages – planche 1) est établie sur le torrent de l'Eyrard à l'amont de la confluence avec le Ruisset. Le torrent de l'Eyrard a fait l'objet de travaux de correction torrentielle active, mais ancienne, sur la portion inférieure

de son cours (seuils transversaux en pierre de taille entre le PAILLER et MONT ROUX). Tous sont entretenus par l'Association Syndicale de Comboire à l'Echaillon.

Deux pièges à matériaux de faible capacité sont implantés sur le torrent de la Gorge, aux abords de TRUCHERELLE. Ces ouvrages sont destinés à protéger la RD74.

Un petit piège à matériaux est établi sur le ruisseau de l'Argentier à l'amont de l'ouvrage assurant le franchissement de la RN532 (buse Ø 600). Ce piège à matériaux est destiné à limiter la sédimentation dans l'ouvrage de franchissement.

Une plage de dépôt et un piège à matériaux sont établis au débouché du torrent de l'Ecole sur son cône de déjection. La commune en est le maître d'ouvrage.

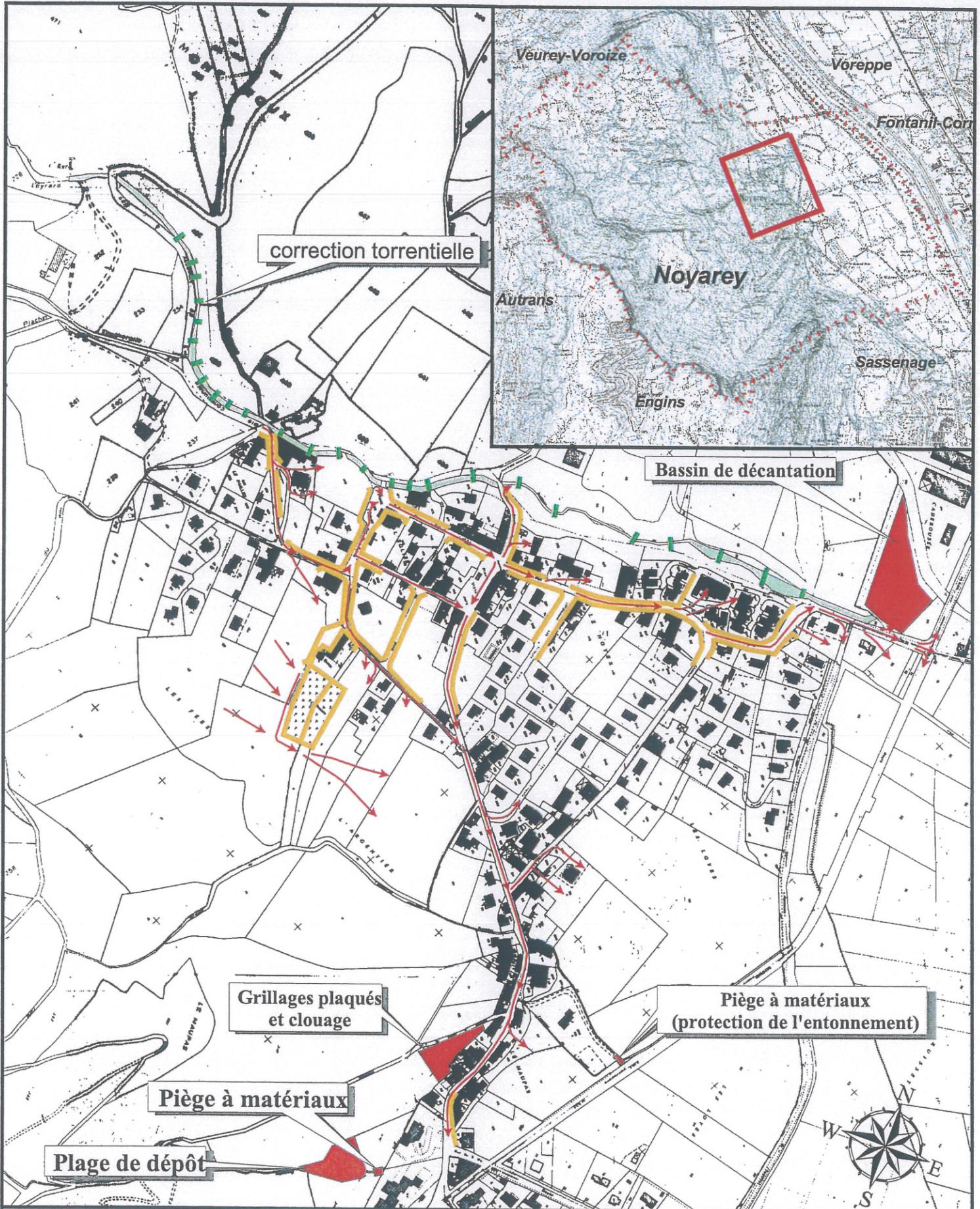
Le torrent de la Thouvière est équipé d'un piège à matériaux muni d'une grille qui protège l'entonnement situé Chemin des Vignes. Cet ouvrage est sensible à l'obstruction.

Une digue destinée à recentrer les écoulements a été établie par un maître d'ouvrage privé à l'amont de SAINT-JEAN. Cet ouvrage offre un gabarit satisfaisant mais reste insuffisant en longueur et a été réalisé à l'aide de matériaux prélevés sur place qui ne comportent pas une matrice sablo-limoneuse suffisamment abondante (Cf. étude ERGH – 1997 - [10]).

Site	Ouvrages	Date	Remarques
Torrent de l'Eyrard	Plage de dégravement et seuils de correction torrentielle.	Inconnue	Les ouvrages de correction active sont anciens mais en bon état.
Torrent de la Gorge	Piège à matériaux à l'amont des franchissements de la RD74 à TRUCHERELLE.	1993	Ouvrages sommaires (simple surcreusement du chenal pour l'un d'eux) et de faible capacité.
Torrent de l'Argentier	Petit piège à matériaux à l'amont de la traversée de la RN 532.	Inconnue	Ouvrage insuffisant. Entonnement et busage à reprendre sous la RN 532.
Torrent de l'Ecole	Plage de dépôt à l'amont de la zone urbanisée	1993	Ouvrage construit en 1993 à la suite de la crue de décembre 91, en très bon état. La plage mériterait un entretien (nombreux végétaux) et pourrait être mieux utilisée (volume de stockage théorique conséquent mais mauvaise répartition des matériaux qui, lors d'une crue très chargée, ne remplissent pas la totalité de l'ouvrage).
Torrent de la Thouvière	Piège à matériaux à l'amont de l'entonnement à hauteur de la rue des VIGNES. Merlon de protection en rive gauche du torrent, à l'amont de la zone urbanisée.	Inconnue 1995	Maître d'ouvrage privé pour le merlon. Bon gabarit mais l'étanchéification devra être améliorée et le merlon sera prolongé de 20 m à son extrémité amont vers le chemin de Diday (chemin des réservoirs d'eau)
LE MAUPAS	Grillage plaqué et clouage sur les affleurements qui dominent les maisons.	1990	Bon état des ancrages. Protection efficace.

Tableau n°5 - Dispositifs de protection existants.

Par ailleurs, certains aménagements anthropiques (murs, merlons) peuvent être assimilés à des ouvrages de protection alors que ce n'est pas leur fonction première. Ils peuvent aussi, à contrario, présenter un risque et/ou dévier des écoulements sur des secteurs exempts de tous risques en condition "naturelle". Sur Noyarey, ce sont essentiellement les énormes murs d'enceinte des propriétés privées qui jouent un rôle stratégique (certains ont d'ailleurs été construits comme murs de protection, par exemple le long de la draye de Seblou). Ils ont été reportés sur les différentes cartes de localisation des ouvrages de protection (planches 1, 2 et 3).

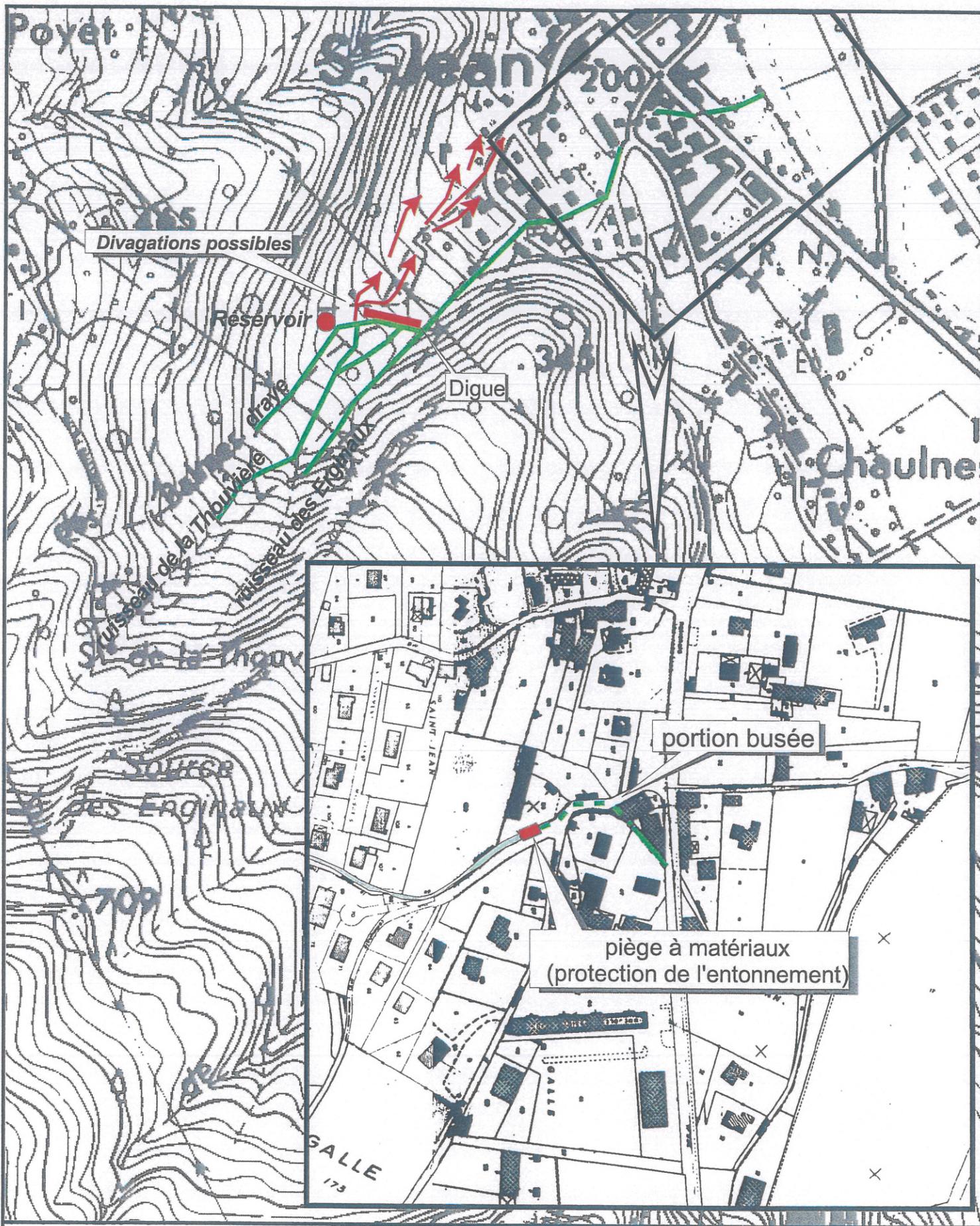


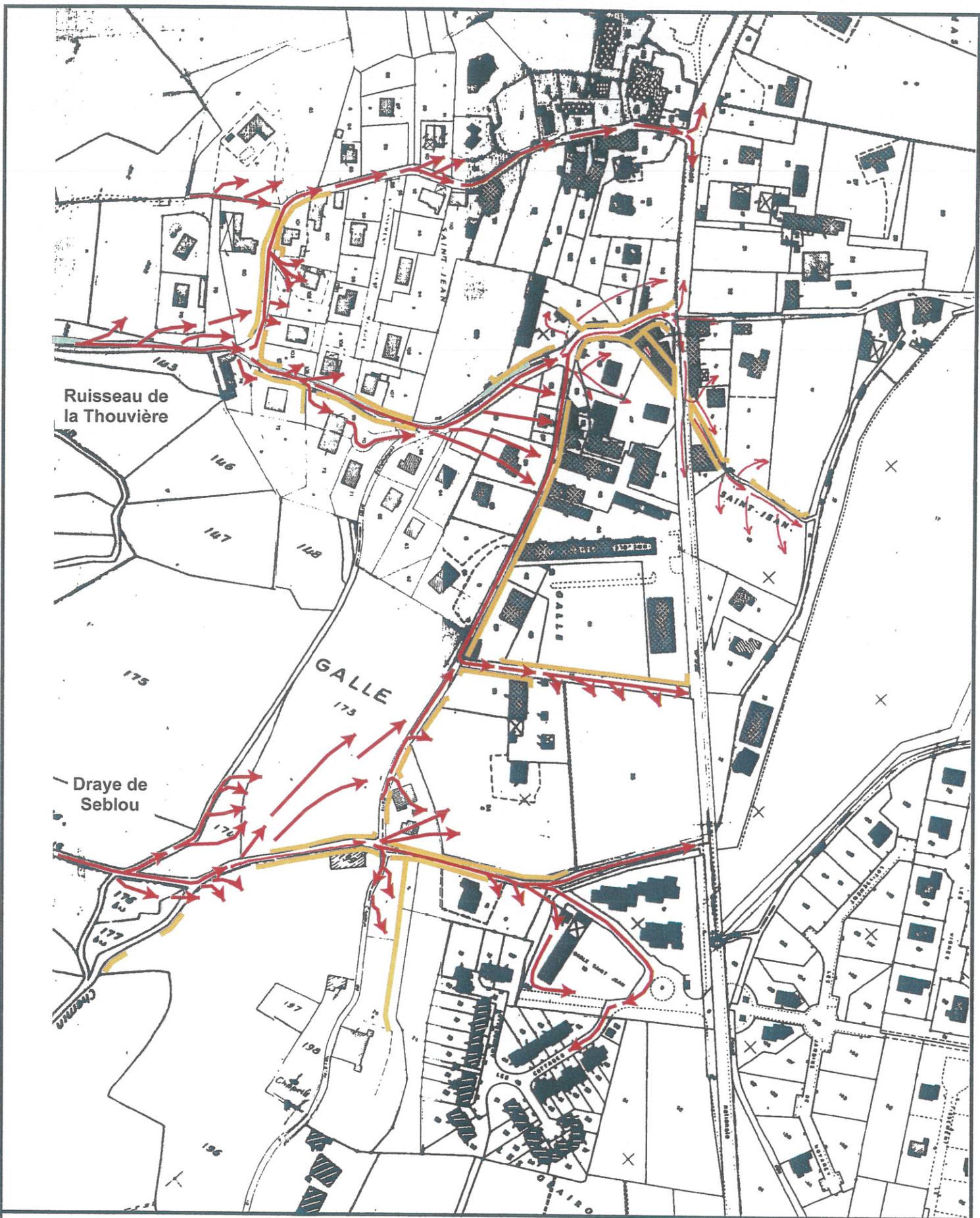
-  Emprise approximative des ouvrages
-  Murs stratégiques canalisant les écoulements
-  Portion de torrent corrigée (seuils transversaux)

Planche 1

PPR de Noyarey
Localisation des ouvrages de protection sur les ruisseaux de l'Eyard, de l'Argentier, de l'Ecole et les maisons de Maupas.
Conditions particulières d'écoulement suite aux aménagements anthropiques.

Alp'Géorisques
 Novembre 2003





- Murs stratégiques canalisant les écoulements
- Axes d'écoulements



Planche 3

PPR de Noyarey

Alp'Géorisques
Novembre 2003

**Conditions particulières d'écoulement suite aux aménagements anthropiques.
Ruisseau de la THOUIÈRE et draye de SEBLOU**

5. Le zonage réglementaire

5.1 Bases légales

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

Art. 3 - Le projet de plan comprend :

3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.2 La réglementation sismique

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique (voir § 3.2).

Les constructions sont régies selon :

- la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 (article 41) qui donne une assise législative à la prévention du risque sismique ;

- le décret 91-461 du 14 mai 1991 modifié par celui n° 2000-892 du 13 septembre 2000 qui rend officielle la division du territoire en cinq zones "d'intensité sismique", qui définit les catégories de constructions nouvelles (A, B, C, D) dites à "risque normal" et soumises aux règles parasismiques et permet dans le cadre d'un P.P.R. de fixer des règles de construction plus sévères ;
- l'arrêté du 10 mai 1993 qui fixe les règles à appliquer pour les constructions ou installations dites à "risque spécial" (barrages, centrales nucléaires, certaines installations classées, etc...) ;
- l'arrêté interministériel du 15 Septembre 1995 qui définit la classification et les règles de construction parasismique pour les ponts dits "à risque normal" ;
- l'arrêté interministériel du 29 mai 1997 qui définit la classification et les règles de construction parasismique pour les bâtiments dits à "risque normal" : les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 de l'arrêté susvisé sont celles de la norme NF P 06013, référence DTU, règles PS 92. Ces règles sont appliquées avec une valeur de l'accélération nominale définie à l'article 4 de l'arrêté susvisé.

5.3 Traduction des aléas en zonage réglementaire

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

- **une zone inconstructible***, appelée zone **rouge** (R). Dans cette zone, certains aménagements, tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement).
- **une zone de projet possible sous maîtrise collective**, appelée zone "**violette**" ("B", comme la zone bleue puisque elle peut éventuellement devenir constructible). Elle est destinée :
 - ⇒ soit à rester inconstructible après réalisation d'études qui auraient :
 - révélé un risque réel plus important,
 - ou montré l'intérêt de ne pas aménager certains secteurs sensibles pour préserver des orientations futures d'intérêt général,
 - ⇒ soit à devenir constructible après réalisation d'études complémentaires par un maître d'ouvrage collectif (privé ou public) et/ou de travaux de protection.
- **une zone constructible*** **sous conditions** de conception, de réalisation d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa et ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes, appelée zone **bleue** (B). Les conditions énoncées dans le règlement P.P.R. sont applicables à l'échelle de la parcelle.

Dans les **zones blanches** (zones d'aléa négligeable), les projets doivent être réalisés dans le **respect des règles de l'art**. Cependant des phénomènes au delà de l'événement de

* Les termes inconstructible et constructible sont largement réducteurs par rapport au contenu de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 présenté au §1.1 du présent rapport. Toutefois il a paru judicieux de porter l'accent sur ce qui est essentiel pour l'urbanisation : la construction.

référence ou provoqués par la modification, la dégradation ou la disparition d'éléments protecteurs généralement naturels (par exemple, la forêt là où elle joue un rôle de protection) ne peuvent être exclus.

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

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

5.3.1 Inondations (I, M, I')

La zone rouge va correspondre :

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

La zone bleue se situe en principe dans un espace urbanisé, où l'aléa n'est pas fort mais où l'inondation peut perturber le fonctionnement social et l'activité économique. Parfois, en centre urbain, l'aléa peut même être fort (notamment sur des axes préférentiels de circulation des eaux).

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

5.3.2 Aléas de versant

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

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

Tableau n°6 - Traduction de l'aléa en zonage réglementaire

Signalons enfin :

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

5.4 Principales mesures recommandées ou imposées sur la commune

5.4.1 Mesures individuelles

Ces mesures sont, pour l'essentiel, outre des règles d'urbanisme, 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).

La surélévation des niveaux aménageables est souhaitable pour toutes les constructions situées dans la plaine de l'Isère. Ces zones sont concernées par des inondations sous des hauteurs d'eau n'excédant pas 0,50 m (selon l'étude [11]).

A l'Ouest de la RN532, une surélévation des niveaux aménageables est souhaitable dans les zones exposées aux inondations et aux crues torrentielles (bas de SAINT-JEAN, GALLE). Dans la partie haute de ces quartiers, les constructions devront être adaptées au risque de divagation torrentielle (orientation des ouvertures coté aval, renforcement, surélévation, etc.)

Le renforcement des constructions, actuelles ou futures, est souhaitable dans la partie haute de SAINT-JEAN afin d'améliorer la sécurité vis-à-vis du risque de chutes de pierres ou de blocs.

5.4.2 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 pare-blocs, etc.), leur réalisation et leur entretien peuvent être à la charge de la commune ou de groupements de propriétaires, d'usagers ou d'exploitants.

La mise en œuvre des dispositifs de protection contre les crues torrentielles préconisés par les études existantes ([10] notamment) paraît indispensable afin de limiter les risques

induits par les ruisseaux de l'Argentier, de la Thouvière et de Seblou. L'amélioration et l'entretien de la digue du ruisseau de la Thouvière (Ouest de SAINT-JEAN) sont nécessaires.

L'amélioration de l'entonnement de la plage de dépôt du torrent de l'Ecole semble souhaitable afin d'utiliser la pleine capacité de l'ouvrage et de se prémunir contre une crue majeure (fort transport solide & coulées de boues probables).

L'étude du torrent de l'Eyrard et de ses affluents semble souhaitable afin notamment de préciser les risques à hauteur du village de NOYAREY, du hameau de TRUCHERELLE et, le cas échéant, de définir les dispositifs de correction torrentielle à mettre en œuvre.

Les versants qui dominant SAINT-JEAN, tant vers le Nord que vers le Sud nécessitent une étude visant à préciser l'extension de la zone exposée aux chutes de blocs selon les normes trajectographiques actuelles, et à définir les dispositifs de protection adéquats. Il en va de même pour le versant des FEES, à l'Ouest du cimetière.

Enfin, l'analyse des phénomènes d'inondation liés au réseau de fossés et canaux qui drainent la plaine doit être affinée de manière à préciser l'enveloppe des zones inondables et à prendre en compte les interactions entre les cours d'eau provenant du versant et ceux de la zone de plaine. Des secteurs à maintenir inconstructibles pour permettre l'écrêtement des crues ont été définis (cf. § 5.5. ci-dessous). Leur pertinence, leur fonctionnement possible et la réalisation d'aménagements restent à préciser.

Les ouvrages de franchissement de la RN532, dont l'insuffisance génère des inondations fréquentes, devront être améliorés.

5.5 Le zonage réglementaire dans la commune de NOYAREY

5.5.1 Les zones rouges

Il est rappelé qu'il s'agit de zones très exposées aux phénomènes naturels.

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

➤ RI : zone rouge exposée à un risque d'inondation :

Lits mineurs des fossés et canaux de la plaine, avec leur bande inconstructible, notamment :

- du canal de Pierre Hébert,
- du Grand canal communal,
- du canal Gelinot,
- du fossé des Bauches,
- du fossé de la Fontaine du merle,
- du canal des Moulins,
- zones basses, zones d'extension des crues, anciens axes d'écoulement.
- bande inconstructible de 50 m prise à compter du sommet de la digue de l'Isère, en application de la circulaire du 30 avril 2002.

➤ RIs : zone rouge pour la prise en compte des projets de bassins écrêteurs :

- pour tamponner les débits de crues des torrents de Seblou, de la Thouvière et du ruisseau de Morard, un périmètre compris entre le fossé des Bauches, le canal du Moulin et la CHATEAU de DIDAY est réservé. Le champ fréquemment inondé entre le ruisseau de Galle et l'ancien canal du Moulin a été classé de la même manière.
 - pour les crues de l'Isère et pour les débordements des canaux de plaine, une zone rouge faisant la continuité avec une zone semblable sur SASSENAGE a été retenue entre le canal de Pierre Hébert et le quartier de PRA PARIS, au sud de la commune.
- **RM : zone rouge correspondant à la zone marécageuse au sud d'Ezy.**
- **RT : zone rouge exposée à un risque torrentiel :**
- axes d'écoulement des torrents ;
 - zone de débordement du ruisseau des Lausses sur la RD74 aux BALMES ;
 - zones de débordement en rive gauche et en rive droite du ruisseau de la Gorge au lieu-dit TRUCHERELLE ;
 - emprise de la plage de dégravement du torrent de l'Eyrard à l'amont de la confluence avec le Ruisset ;
 - partie haute du cône de déjection du torrent de Morard ;
 - partie haute du cône de la combe de SAINT-JEAN ;
 - zones de divagation du torrent de Seblou aux lieux-dits « LES CHAULNES » et « GALLE ».
- **RV : zone rouge exposée à un risque de ruissellement sur versant :**
- ensemble des drayes, chemins et vallons secs parcourant les versants de NOYAREY.
- **RG : zone rouge exposée à un risque de glissement de terrain :**
- zone de glissement actif au Sud-Ouest de PLACHIN ;
 - zone de glissement actif au Sud-Ouest de d'EZY ;
 - zone de glissement actif affectant la route d'EZY au Sud de CORDEE ;
 - berges du torrent de l'Eyrard à l'aval de L'EGLISE.
 - talus de terrasse frangeant la plaine de l'Isère à MONT ROUX.
- **RP : zone rouge exposée à un risque de chute de blocs :**
- versants Nord-Est et Est de La Buffe (secteurs de l'ECHALANCE et du RAFOUR) ;
 - versants Nord-Est et Est de La Sure (secteurs des SEIGNEURETS, de l'ECHARINA, du FOURNET, de RATIER) ;
 - versant nord de La Dent du Loup ;
 - falaises du Pas de l'Eyrard ;
 - falaises des Balmes ;
 - versants de La Mandrive et de Cordée ;

- falaises de PLACHIN (Sud du lieu-dit), des FEES et de l'ARGENTIER ;
- barres rocheuses de MAUPAS et de MORARD ;
- escarpements rocheux du bassin du torrent de la Thouvière ;
- falaise dominant SAINT-JEAN au Nord et au Sud ;
- escarpements rocheux à l'Ouest de GALLE ;
- l'emprise de la carrière (les GLAIRONS).

La zone rouge de la carrière traduit l'existence d'escarpements et de falaises artificielles ou naturelles. Elle ne remet pas en cause l'exploitation ni les aménagements qui pourraient s'avérer nécessaires au fonctionnement de la carrière.

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

- axes d'écoulements de l'avalanche du torrent de la Gorge jusqu'à 700 m d'altitude ;

5.5.2 Les zones violettes

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

- *Zones exposées à un risque moyen d'inondation de plaine (BI) :*

- zone inondable en rive gauche du Ruisset en limite avec Veurey-Voroize.

- *Zones exposées à un risque moyen torrentiel (BT) :*

- zone exposée aux divagations du torrent de Seblou en rive droite et en rive gauche, au lieu-dit « GALLE » ;
- zones exposées au débordement du torrent de la Thouvière, sur et à l'aval du chemin de DIDAY, et au lieu-dit « Saint-Jean ».

- *Zone exposée à un risque de ravinement et/ou de ruissellement (BV) :*

- hameau de TRUCHERELLE, en partie concerné par les débordements du torrent de la Gorge sur la RD 74.

Dans le premier cas (BI), une étude du Ruisset, sur ce tronçon et à l'aval au moins, et des écoulements du versant devra être réalisée pour définir les conditions d'une éventuelle constructibilité sans aggravation des risques d'inondation à l'aval. Dans tous les cas, les éventuelles évolutions réglementaires de ces secteurs nécessiteront donc une révision du PPR.

Dans le second cas (BT), une étude de détail [10] précise la situation de ces zones et définit les travaux à réaliser, qui devront être complétés par une étude globale sur les champs d'inondation (zones RIs, cf. § 5.5.1.) pour une bonne prise en compte des interactions entre les débits de crues apportés à la plaine et leur écrêtement nécessaire avant de rejoindre le Ruisset. A la date du 01/12/2003, les travaux préconisés dans l'étude [10] n'ont toujours pas été effectués, et les dossiers d'incidence par rapport à la loi sur l'eau n'ont pas été déposés (Ils peuvent encore induire des modifications sur les travaux préconisés).

Dans le troisième cas (BV), l'étude sur le torrent de l'Eyrard, et sur le torrent de la Gorgeat en particulier, reste à faire, afin de définir les travaux de protection sur le hameau de TRUCHERELLE. Dans tous les cas, les éventuelles évolutions réglementaires de ces secteurs nécessiteront donc une révision du PPR.

5.5.3 Les zones bleues

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

- **Bi : zone bleue exposée à un risque d'inondation de plaine (hors débordements de l'Isère) nécessitant une surélévation :**
 - zone inondable par le réseau de surface (d'après l'étude [11]) sur la quasi-totalité du secteur situé à l'Est de la RN532 ;
 - terrains situés de part et d'autre du canal de Pierre Hébert dans les secteurs de Caderousse et de l'Île Cordée ;
 - terrains situés immédiatement à l'Est de la RN532 à hauteur du ruisseau de l'Argentier ;
 - terrains situés immédiatement à l'Est de la RN532 aux lieux-dits Galle et Les Glairons ;
- **Bir : zone bleue exposée à un risque faible de remontées de nappe (et correspondant également au champ d'inondation de la crue historique de l'Isère de 1859), nécessitant l'absence de sous-sol aménagé ou un cuvelage étanche :**
 - Plaine de Noyarey, soumise à un entretien des dispositifs de protection existants (digues de l'Isère).
- **Bt0 : zone bleue exposée à un risque de crues des torrents et ruisseaux torrentiels nécessitant l'entretien de la plage de dépôt sur le torrent de l'École et une attention sur les façades exposées (ouvertures surélevées, renforcement des façades, ...).**
- **Bt1 : zone bleue exposée à un risque faible de crues des torrents et ruisseaux torrentiels nécessitant un renforcement des structures, une limitation des ouvertures sur les façades exposées :**
 - zone de divagation de l'Eyrard à l'aval de la plage de dépôt (secteur de Mont-Roux) ;
 - cône de déjection du torrent de Morard (secteur aval) ;
 - zone de divagation des torrents des Balmes et de la Thouvière à Saint-Jean ;
 - cône de déjection du ruisseau de Seblou aux lieux-dits Galle et Les Chaulnes ;
 - cône de déjection du ruisseau des Glairons .
- **Bt2 : zone bleue exposée à un risque faible de crues des torrents et ruisseaux torrentiels nécessitant la surélévation du niveau habitable, en sus du renforcement des structures et de la limitation des ouvertures sur les façades exposées :**
 - zone de divagation de la draye de Seblou au niveau de la plaine (champ, lotissement) ;
 - zone de divagation du torrent de la Thouvière en aval de la RN 532 ;
- **Bv : zone bleue exposée à un risque faible généralisé de ruissellement sur versant et nécessitant une attention particulière sur les ouvertures en façade amont (surélévation), et sur le remodelage du terrain.**
- **Bg : zone bleue exposée à un risque faible de glissement de terrain nécessitant une adaptation de la construction, ainsi que des terrassements (étude géotechnique recommandée) et une absence d'infiltration des eaux (usées, pluviales, de drainage) :**
 - versant de l'Echalance ;

- versant Sud de la cote 869 au Sud-Est d'Ezy ;
 - versant compris entre le ruisseau des Lausses et le Rafour, au Sud-Ouest d'Ezy ;
 - combe peu marquée à l'Est des Veillères ;
 - versant du Pas de l'Eyrard au Sud et à l'Ouest de Trucherelle ;
 - versants à l'Ouest du Poyet ;
 - versants de Lachard et des Seys ;
- **Bp0 : zone bleue exposée à un risque de chutes de pierres et de blocs** nécessitant un entretien des ouvrages de protection :
- secteur de Maupas en bordure de la RD74, au Sud du chemin du Poyet.
- **Bp : zone bleue exposée à un risque faible de chutes de pierres et de blocs nécessitant une protection individuelle ou un renforcement des façades amont (étude recommandée) :**
- versant de l'Echalance ;
 - versant du Pas de l'Eyrard au Sud et à l'Ouest de Trucherelle ;
 - versant dominant Le Pailler entre La Mandrive et Les Balmes ;
 - berges du torrent de la Gorge entre Trucherelle et la confluence avec le torrent de l'Eyrard ;
 - versants de Plachin (Sud du lieu-dit), des Fées et de l'Argentier ;
 - versants de Lachard, des Seys, des Glairons ;
 - versants dominants Saint-Jean au Nord et au Sud ;
 - versant à l'Ouest de Galle.
- **Bf : zone bleue exposée à un risque faible de suffosion** nécessitant un renforcement des structures du bâtiment (étude géotechnique recommandée).

5.6 Modifications de la carte des risques naturels dite R 111-3

Le zonage des aléas présente des variations notables par rapport au zonage de la carte R 111-3 approuvée par arrêté préfectoral du 30 juin 1972.

Les zones exposées aux chutes de blocs des quartiers de MAUPAS (à l'Ouest de la RD74) et de SAINT-JEAN (versants nord et sud) n'étaient pas prises en compte.

La plupart des torrents n'apparaissent pas sur la carte R 111-3, au moins sur la partie basse de leur cours. La prise en compte de ces torrents s'est traduite par l'ajout de zones d'aléa fort, moyen et faible sur les sites suivants :

- ruisseau de l'Argentier sur la totalité de son cours ;
- ruisseau de l'Ecole sur la totalité de son cours ;
- ruisseau de Morard sur la totalité de son cours ;
- ruisseau des Balmes sur la partie aval de son cours ;
- ruisseau de la Thouvrière sur la partie amont de son cours ;
- ruisseau de Seblou sur la totalité de son cours ;
- ruisseau des Glairons sur la totalité de son cours ;

En outre, des modifications localisées des zones d'aléa liées au torrent de l'Eyrard dans la partie amont de son cours ont été opérées.

Dans le quartier SAINT-JEAN, la carte R 111-3 présente une zone de « coulée torrentielle » qui suit un tracé intégrant la partie haute du cours du ruisseau des Balmes (amont de la zone urbanisée) puis la partie basse du ruisseau de la Thouvière.

L'extension de la zone d'inondation de la plaine de l'Isère figurant sur la carte R 111-3 correspond globalement à celle retenue par ce PPR (sur la base de l'étude 11). Les principales modifications sont les suivantes :

- extension de la zone inondable vers l'Ouest à Diday ;
- extension de la zone inondable vers l'Ouest à hauteur de Maupas ;
- prise en compte d'une zone inondable à l'Ouest de la RN532 à hauteur de Maupas ;
- réduction de la zone inondable à l'Ouest de la RN532 à hauteur de Caderousse.

Des modifications mineures ont été apportées du fait de la prise en compte des aménagements postérieurs à la carte R 111-3 et de l'exploitation d'études hydrauliques récentes.

Des zones d'aléa faible ou moyen de glissement de terrain ont été ajoutées aux abords du POYET, D'EZY et des VEILLERES.

Le phénomène de ruissellement de versant n'est pas pris en compte par la carte R 111-3. Toutes les zones exposées à ce phénomène ne figuraient donc pas sur ce document.

Enfin, de nombreuses variations sont liées à la distinction des divers aléas au sein des zones définies comme « zones dangereuses ».

6. Bibliographie

- [1] **Carte topographique à 1/25 000**
TOP 25 3235 0T AUTRANS
I.G.N. Paris 1990
- [2] **Carte topographique à 1/25 000**
TOP 25 3334 0T LA CHARTREUSE SUD
I.G.N. Paris 1991
- [3] **Carte géologique de la France à 1/50 000**
Feuille Grenoble XXXII - 34
BRGM 2^e édition
- [4] **Analyse Enjeux Risques Vercors**
Alp'Géorisques/RTM 38 1995
- [5] **Archives du Service de Restauration des Terrains en Montagne de l'Isère.**
- [6] **Photographies aériennes panchromatiques Noir et Blanc IGN de 1948 et 1971.**

Documents et études spécifiques

- [7] **Syndicat de Comboire à l'Echaillon : plans d'ensemble des canaux (D.D.E./A.S.), mise à jour 2000.**
- [8] **Plan parcellaire de NOYAREY à 1/5 000**
- [9] **Plan d'occupation des sols de NOYAREY**
AURG - février 1995
- [10] **Etude hydraulique des trois ruisseaux : l'Argentier, la Thouvière, le Sebloux**
ERGH - RTM Isère - février 1997
- [11] **Etude hydraulique des réseaux de surface des communes de NOYAREY et VEUREY-VOROIZE**
BCEOM - Association syndicale des digues et canaux - janvier 1997
- [12] **Etude des conditions de mise en sécurité pour les chutes de blocs d'un terrain sur la commune de Noyarey (38) en vue de la construction de maisons individuelles**
Alp'Géorisques - Maisons Kiteco - juillet 1993
- [13] **Etude des conditions d'écoulement du torrent de la Thouvière au droit d'un lotissement, quartier SAINT-JEAN sur la commune de NOYAREY**
Alp'Géorisques - Jardins du Dauphiné - mars 1993
- [14] **Etude d'inondabilité du Drac et de la Romanche,**
SOGREAH, novembre 1999.
- [15] **Etude d'inondabilité de la vallée du Grésivaudan en aval de Grenoble,**
SOGREAH, 2001.
- [16] **Risques de chutes de blocs et proposition de parade (Section B, parcelles n° 55 et 57),**
MECANROC, 1990.