

Pour le Préfet, par délégation,
La Secrétaire Générale


Eléonore LACROIX

**Vu pour être annexé à mon
arrêté en date de ce jour.**

Grenoble, le 07 NOV. 2022

Plan de Prévention des Risques naturels (PPRN) de la commune de La Tronche

Note de présentation

Dossier d'approbation

Septembre 2022

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	7
II. LA PRÉVENTION DES RISQUES.....	8
II.1. Le contexte global de la gestion des risques naturels.....	8
II.1.A. Les différents leviers de la gestion des risques naturels.....	8
II.1.B. Les principaux documents traitant de la gestion des risques naturels.....	10
a. Le cadre législatif et réglementaire des PPRN.....	10
b. Les guides et circulaires.....	12
c. Autres documents traitant de la gestion des risques.....	12
II.1.C. Les risques naturels : une responsabilité partagée.....	13
a. La responsabilité de l'État.....	13
b. La responsabilité des collectivités.....	13
c. La responsabilité du Gémapien.....	14
d. La responsabilité du citoyen.....	14
II.2. Le contexte local.....	15
II.2.A. La présentation de la commune.....	15
II.2.B. Les motifs d'un PPRN sur la commune.....	15
II.2.C. Le périmètre d'étude.....	16
II.2.D. Le devenir des documents de connaissance des risques existants.....	16
III. L'ÉLABORATION DU PPRN.....	17
III.1. Le cadre réglementaire et les objectifs du PPRN.....	17
III.2. Le processus général d'élaboration du PPRN.....	18
III.3. La prescription du PPRN.....	19
III.3.A. La démarche de prescription d'un PPRN.....	19
III.3.B. La prescription du PPRN de La Tronche.....	19
III.4. L'articulation générale des étapes d'élaboration du dossier de PPRN.....	19
III.5. L'association des collectivités.....	21
III.5.A. La démarche d'association.....	21
III.5.B. L'association mise en œuvre dans le cadre du PPRN.....	21
III.6. La consultation des partenaires et organismes associés.....	22
III.6.A. La démarche de consultation.....	22
III.6.B. La consultation mise en œuvre dans le cadre du PPRN.....	22
III.7. La concertation du public.....	23
III.7.A. La démarche de concertation.....	23
III.7.B. La concertation mise en œuvre dans le cadre du PPRN de La Tronche.....	23
III.7.C. L'enquête publique.....	23
a. La démarche d'enquête publique.....	23
b. La désignation du commissaire-enquêteur.....	24
c. Les retours de l'enquête publique.....	24
d. La prise en compte des observations.....	25
III.8. L'approbation du PPRN.....	25
III.9. La modification et la révision d'un PPRN.....	26
III.9.A. La modification d'un PPRN.....	26
III.9.B. La révision d'un PPRN.....	26
IV. LES ALÉAS.....	27
IV.1. La définition des aléas.....	27
IV.2. L'aléa de crue des ruisseaux torrentiels, des torrents et des rivières torrentielles.....	29
IV.2.A. La définition.....	29
IV.2.B. Le principe de qualification.....	29
a. L'aléa de référence.....	29
b. La probabilité d'atteinte.....	29

c. L'intensité.....	29
d. Les niveaux d'aléas.....	31
e. Les ouvrages.....	31
IV.2.C. La qualification sur la commune.....	32
a. Le Charmeyran.....	32
b. Le torrent des Combettes.....	35
c. Le torrent du Gorget.....	36
d. Le torrent de la Ruine.....	37
IV.3. L'aléa ruissellement sur versant.....	38
IV.3.A. La définition.....	38
IV.3.B. Le principe de qualification.....	38
a. L'aléa de référence.....	38
b. Les niveaux d'aléa.....	38
c. Des éléments d'analyse complémentaires.....	39
IV.3.C. La qualification sur la commune.....	39
a. Les caractéristiques du modèle hydraulique.....	39
b. L'élaboration de la carte de l'aléa de ruissellement sur versant.....	41
IV.4. L'aléa de glissement de terrain.....	42
IV.4.A. La définition.....	42
IV.4.B. Le principe de qualification.....	43
a. L'aléa de référence.....	43
b. La probabilité d'occurrence.....	43
c. L'intensité.....	44
d. Les niveaux d'aléa.....	45
e. Les ouvrages de protection.....	46
IV.4.C. La qualification sur la commune.....	46
a. Le contexte.....	46
b. L'application de la méthodologie.....	46
IV.5. L'aléa de chutes de pierres et de blocs.....	48
IV.5.A. La définition.....	48
IV.5.B. Le principe de qualification.....	48
a. L'aléa de référence et les secteurs homogènes.....	48
b. La probabilité d'occurrence.....	49
c. L'intensité.....	50
d. Les niveaux d'aléa.....	51
e. Des éléments d'analyse complémentaires.....	51
f. Les ouvrages de protection.....	51
IV.5.C. La qualification sur la commune.....	52
IV.6. La carte des aléas.....	52
IV.6.A. Le principe.....	52
IV.6.B. La carte des aléas du PPRN de La Tronche.....	52
V. LES ENJEUX.....	53
V.1. La définition et les objectifs.....	53
V.2. Le territoire de la commune de La Tronche.....	54
V.2.A. Le territoire actuel.....	54
V.2.B. Les évolutions envisagées sur le territoire.....	56
V.3. La qualification des niveaux d'urbanisation.....	59
V.4. Les enjeux environnementaux.....	60
V.5. Les enjeux d'infrastructures et de déplacements.....	61
V.6. Les enjeux patrimoniaux.....	61
V.7. Les enjeux agricoles et forestiers.....	61
V.8. Les enjeux ponctuels.....	62
V.8.A. Les établissements recevant du public (ERP).....	62
V.8.B. Les ICPE.....	63
V.8.C. Les sites communaux de gestion de crise.....	63
V.8.D. Les postes électriques.....	63
V.9. Analyse de l'exposition des enjeux aux aléas.....	64

V.9.A. Représentation des différents phénomènes sur le territoire communal.....	64
V.9.B. Analyse de l'exposition aux aléas de la zone urbanisée.....	64
V.9.C. Analyse de l'exposition aux aléas des secteurs de projets.....	65
a. Le CHUGA.....	65
b. Le Campus Santé.....	66
c. Le projet « Cadran Solaire ».....	66
V.9.D. Analyse de l'exposition aux aléas des enjeux ponctuels.....	66
a. Les établissements recevant du public (ERP).....	66
b. Les ICPE.....	68
c. Les sites communaux de gestion de crise.....	68
d. Les postes électriques.....	68
V.10. Conclusion.....	68
VI. LE RÈGLEMENT ET LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE : LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE ADOPTÉE POUR LE TERRITOIRE.....	69
VI.1. Le cadre du règlement.....	69
VI.1.A. L'objet du règlement.....	69
VI.1.B. Les principes généraux et leurs déclinaisons locales.....	69
VI.1.C. La traduction des principes en zonage réglementaire.....	70
a. Pour l'aléa de crue torrentielle (T).....	71
b. Pour l'aléa de ruissellement sur versant (V).....	71
c. Pour l'aléa de glissement de terrain (G).....	72
d. Pour l'aléa de chutes de pierres et de blocs (P).....	72
VI.2. Le zonage réglementaire.....	73
VI.2.A. La construction du zonage réglementaire.....	73
VI.2.B. La lecture du zonage réglementaire.....	73
VI.2.C. L'analyse du zonage réglementaire.....	74
VI.3. Un règlement adapté à chaque zone en fonction de l'aléa et des enjeux présents.....	74
VI.3.A. Considérations générales.....	74
VI.3.B. Les projets autorisés et ceux interdits.....	75
a. Les interdictions communes à toutes les zones.....	75
b. Les autorisations (sans ou avec prescriptions).....	75
VI.3.C. Les principales prescriptions du règlement pour les projets.....	77
a. La demande d'attestations ou de documents d'engagement aux porteurs de projets.....	77
b. Les classes de vulnérabilité pour une réglementation adaptée à l'aléa et aux enjeux.....	78
c. Une adaptation des constructions aux aléas.....	78
d. Une emprise au sol des projets limitée pour ne pas aggraver les risques.....	79
e. La surélévation des planchers et la mise hors d'eau des ouvertures.....	79
f. L'interdiction d'occupation humaine permanente.....	79
g. La gestion des rejets des eaux.....	80
h. L'absence d'ouverture en façade exposée.....	80
i. Les ERP du 1 ^{er} groupe et les ERP de type J, O, U ou R.....	80
j. Le plan de continuité d'activité.....	80
k. Dispositions générales concernant les fossés, canaux et chantournes.....	80
VI.3.D. Les spécificités du règlement du PPRN de La Tronche.....	81
a. La zone d'enjeu incontournables que représente le CHU Grenoble-Alpes.....	81
b. Les forêts à fonction de protection et la zone verte.....	82
VI.3.E. Les mesures de réduction de la vulnérabilité sur les biens et activités existants.....	83
VI.3.F. Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....	84
VII. LA LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	86
VIII. LES ANNEXES.....	87
VIII.1. Les annexes relatives à la procédure.....	87
VIII.2. Les annexes relatives aux aléas.....	87
VIII.3. Les annexes relatives aux enjeux.....	87
IX. Bibliographie.....	89

Illustrations

Illustration 1 : place des PPRN au regard des différents leviers de la gestion des risques naturels.....	9
Illustration 2 : plan de situation du territoire d'étude.....	15
Illustration 3 : les différentes étapes d'élaboration d'un PPRN.....	18
Illustration 4 : lien entre aléas, enjeux, vulnérabilité et risques.....	20
Illustration 5 : articulation des différentes étapes de l'élaboration d'un PPRN.....	20
Illustration 6 : les 6 hydrogrammes retenus pour la modélisation du Charmeyran.....	33
Illustration 7 : principe de l'hydrogramme débordant.....	33
Illustration 8 : <i>le torrent des Combettes à l'aval du chemin de Maubec</i>	35
Illustration 9 : la plage de dépôt vue depuis le chemin de Maubec.....	36
Illustration 10 : section perchée du torrent de la Ruine à l'aval du chemin de Maubec.....	37
Illustration 11 : hyètoqramme retenu pour la modélisation.....	40
Illustration 12 : glissement rotationnel.....	42
Illustration 13 : glissement plan.....	42
Illustration 14 : schéma d'un bâti standard.....	44
Illustration 15 : schéma d'un bâti adapté à l'aléa de glissement de terrain.....	45
Illustration 16 : probabilité d'atteinte en fonction des angles de lignes d'énergie.....	49
Illustration 17 : carte de la ville de La Tronche.....	55
Illustration 18 : extrait de la carte d'inventaire rénové des ZNIEFF (source DDT – 2020).....	60
Illustration 19 : extrait de la carte des parcs naturels de 2020.....	60
Illustration 20 : extrait de la carte des zones humides de 2020.....	60
Illustration 21 : répartition des ERP par catégorie.....	62
Illustration 22 : répartition des ERP présents sur la commune par type.....	66
Illustration 23 : exposition aux aléas des ERP.....	67

I. INTRODUCTION

Inondations, mouvements de terrains, avalanches, à des fréquences et à des degrés divers, sont autant de phénomènes qui peuvent conduire à des dommages plus ou moins importants, voire à des catastrophes. Ils occasionnent des dégâts aux biens et aux personnes, perturbent aussi l'exercice des activités et la vie quotidienne.

En 1995, la loi dite Barnier vise à renforcer et à unifier l'action de prévention jusqu'alors en vigueur et instaure, pour ce faire, les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN).

La mise en œuvre de cette politique de prévention relève d'une compétence partagée, impliquant les services déconcentrés de l'Etat, les collectivités territoriales, plusieurs ministères mais aussi les citoyens, chacun intervenant dans son domaine.

Parmi les actions de la prévention des risques naturels, pour la plupart des phénomènes dommageables, les plans de prévention des risques naturels (PPRN) ont pour objectif de maîtriser l'urbanisation future en zone de risques et de réduire la vulnérabilité du bâti existant face à ces phénomènes naturels :

- **maîtrise de l'urbanisation future** : le PPRN rend inconstructible les zones les plus dangereuses ou à préserver (zone rouge) et rend constructible sous conditions les zones moins exposées ; le règlement émet alors des prescriptions à caractère obligatoire visant à adapter le projet aux risques et protéger les personnes et les biens ;
- **réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens** : le PPRN permet d'imposer des études ou travaux à la collectivité ou au propriétaire de biens pour réduire la vulnérabilité du territoire ; il donne droit à des financements de la part du fonds de prévention des risques naturels majeur (FPRNM) dit « fonds Barnier » pour la réalisation de ces études et travaux prescrits.

Le PPRN est composé de trois documents :

- **une note de présentation** (*présent document*) ;
- **un plan de zonage réglementaire** ;
- **un règlement.**

Cette note de présentation explique la démarche et le contenu du PPRN. Elle présente, tant pour le citoyen et l'élu que pour le juge, l'opportunité et la pertinence de la réglementation mise en place par le PPRN. Elle permet également aux services instructeurs de retrouver les éléments de compréhension sur les études initiales et les choix réglementaires opérés au regard des objectifs de prévention.

II. LA PRÉVENTION DES RISQUES

II.1. Le contexte global de la gestion des risques naturels

II.1.A. Les différents leviers de la gestion des risques naturels

La politique de l'État en matière de gestion des risques naturels majeurs a pour objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens dans les territoires exposés à ces risques.

Les acteurs institutionnels disposent, pour ce faire, d'un large panel de leviers d'action. Outil central de la prévention des risques naturels, le plan de prévention des risques naturels (PPRN) ne traite pas tous les volets de la gestion des risques.

D'une manière générale, les différentes composantes de la gestion des risques sont les suivantes :

- ↳ **la prévention, qui vise à limiter les enjeux dans les zones soumises au phénomène naturel et à ne pas aggraver l'aléa par :**
 - l'amélioration de la connaissance et de la conscience du risque : repères de crues, capitalisation des informations lors d'évènements, amélioration de l'accès à la connaissance du risque pour tous les publics, études spécifiques, l'information acquéreurs-locataires, etc. ;
 - l'urbanisme et l'aménagement des territoires, en prenant en compte les risques dans les documents de planification et dans les documents d'urbanisme ;
 - la réduction de la vulnérabilité : diagnostics de vulnérabilité territoriaux, programmes de travaux, opérations d'ensemble, travail sur la résilience des constructions et des organisations, etc. ;
- ↳ **la protection, qui vise à limiter les conséquences du phénomène naturel sur les personnes et les biens par :**
 - la réduction de l'intensité de l'évènement : restauration de champs d'expansion des crues, rétention d'eau à l'amont ; la réalisation de filets pares-blocs, etc. ;
 - la gestion des ouvrages de protection : réhabilitation d'ouvrages, mise en place de gouvernance pérenne de la gestion des digues, entretien et surveillance, etc. ;
- ↳ **la gestion de crise, qui vise à rendre les secours, l'évacuation et la gestion des phénomènes les plus efficaces possibles par :**
 - la surveillance et la prévision des crues, avec la mise en œuvre de dispositifs d'anticipation et d'alerte ;
 - la gestion de crise : plans communaux de sauvegarde, exercices de crise à différentes échelles ;
 - le retour d'expérience.

Le schéma suivant se propose de synthétiser l'ensemble de ces éléments et d'y adosser les différents documents afférents.

Les principaux documents de la gestion des risques naturels sont présentés ci-après.

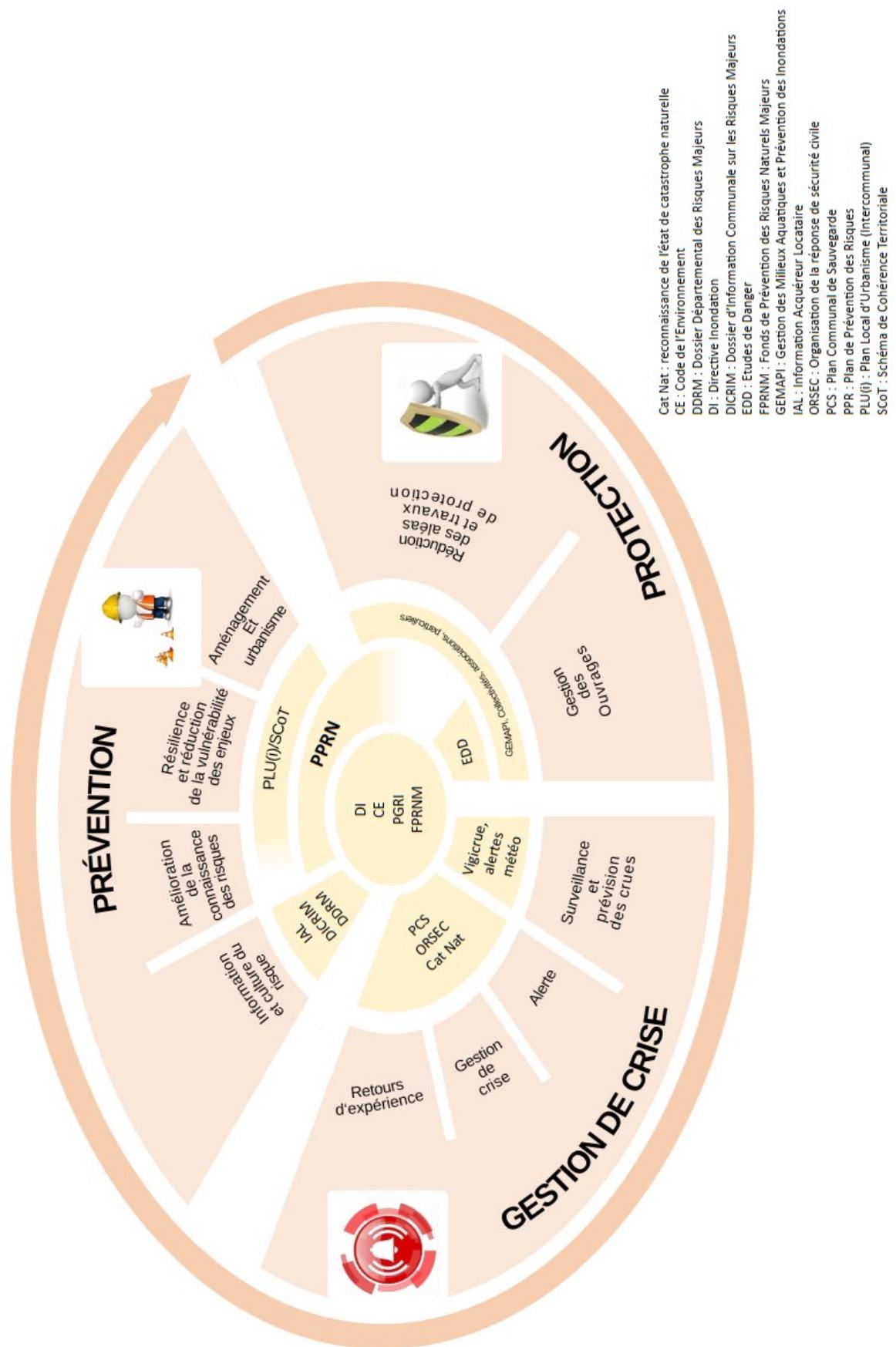


Illustration 1 : place des PPRN au regard des différents leviers de la gestion des risques naturels

II.1.B. Les principaux documents traitant de la gestion des risques naturels

a. Le cadre législatif et réglementaire des PPRN

En juillet 1982, la loi relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles instaurait les Plans d'Expositions aux Risques (PER).

Les PPRN, instaurés par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite « Loi Barnier », les ont remplacés. Elaborés par l'État, ils sont un outil de maîtrise de l'urbanisation en zones d'aléa en vue de limiter l'exposition aux risques des personnes et des biens.

Les PPRN se substituent depuis à tout autre plan ou dispositif de gestion des risques tels que les plans de surfaces submersibles (PSS) ou les cartes de délimitations des zones de risques approuvées par arrêté préfectoral pris en application de l'ancien article R. 111-3 du Code de l'urbanisme. La Loi Barnier précise cependant que les procédures déjà approuvées valent PPR.



Pour aller plus loin : les textes fondateurs de la prévention des risques naturels majeurs :

- loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles ;
- la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite loi « Barnier » ;
- la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;
- la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs.

A noter que le cadre réglementaire des PPRI a évolué récemment avec l'entrée en vigueur le 5 juillet 2019 du décret n° 2019-715 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ». Ce décret précise toutefois à son article 1 qu'il est applicable aux aléas de débordement de cours d'eau, « à l'exclusion des débordements de cours d'eau torrentiels (qui ont pour caractéristiques une forte pente et un charriage important de matériaux solides) ». **Le PPRN de La Tronche, qui a par ailleurs été prescrit avant la publication de ce texte, n'est donc pas soumis à ce décret.**

➤ **Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée**

Il découle de la directive européenne inondation (2007/60/CE) afin de fixer des objectifs en matière de gestion des inondations en fonction des analyses préliminaires (carte des zones inondables et carte des risques d'inondation) et en tenant compte notamment des coûts et des avantages par district hydrographique. Les PPR doivent être compatibles avec les dispositions du PGRI (ref. art. L. 562-1-VI du Code de l'environnement).

Le plan de gestion des risques d'inondation Rhône-Méditerranée a été approuvé le 7 décembre 2015 par le Préfet coordonnateur de bassin et s'applique sur la période 2016-2021. Ses grands objectifs sont les suivants :

- GO1 – mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;
- GO2 – augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du bon fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;
- GO3 – améliorer la résilience des territoires exposés ;
- GO4 – organiser les acteurs et les compétences ;
- GO5 – développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée pour la période 2022-2027 a été approuvé le 21 mars 2022 par le préfet coordonnateur de bassin. Il reprend les mêmes grands objectifs que le PGRI 2016-2021.

Pour le PPRN de La Tronche, cela signifie qu'il doit être compatible avec les grands objectifs détaillés ci-avant et, plus précisément, avec les dispositions suivantes le concernant :

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

Le PPRN prévoit de nombreuses dispositions pour limiter les projets autorisés en zone inondables et des prescriptions pour limiter les dommages sur les biens (adaptation du bâti, surélévation...).

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

La grille de correspondance entre aléas, enjeux aboutissant au zonage réglementaire permet de maîtriser le développement de l'urbanisation. Le principe retenu dans le PPRN est de rendre inconstructibles les zones inondables non urbanisées ainsi que, selon le degré d'urbanisation, les zones urbanisées les plus exposées.

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

Le principe retenu dans le PPRN est de rendre inconstructibles les zones inondables non urbanisées.

- D.2-12 : limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants :

Le PPRN n'impose pas la réalisation de nouvel ouvrage de protection collectif au regard de l'aléa « inondation ».

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

Les mêmes règles s'appliquent dans les zones non protégées par des digues et dans les zones à l'arrière des digues, le risque de défaillance des digues étant pris en compte.

Dans les zones les plus exposées à l'aléa inondation, le projet interdit la plupart des projets. Dans les zones constructibles sous conditions, certains enjeux parmi les plus sensibles demeurent en outre interdits. Le règlement du PPRN prévoit des dispositions pour imposer une adaptation des projets aux aléas.

- D.3-2 : passer de la prévision des crues à la prévision des inondations :

Le PPRN a permis d'améliorer la connaissance des aléas inondation liés aux cours d'eau du territoire de La Tronche et des enjeux exposés dans les zones inondables. Le croisement des aléas et des enjeux, effectué pour élaborer la stratégie du PPRN, permet d'acquérir une meilleure appréhension du risque inondation et de la vulnérabilité du territoire. Cette connaissance est utile à la prévision des inondations, à l'identification des différents secteurs à enjeux pouvant être inondés lors d'une crue de référence.

- D.5-1 : favoriser le développement de la connaissance des aléas :

La démarche d'élaboration du PPRN comprend une phase d'étude des aléas inondation composée d'une étude historique, d'une analyse hydrologique des bassins versants et d'études hydrauliques. Le niveau de connaissance a donc été largement amélioré par rapport à la situation initiale.

Le PPRN de La Tronche est donc compatible avec l'ancien PGRI du bassin Rhône-Méditerranée 2016 – 2021 et le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée 2022 – 2027 approuvé en mars 2022.

b. Les guides et circulaires

La complexité des sujets relevant de la prévention des risques naturels, l'importance des enjeux de sécurité ainsi que les impératifs du développement et de l'aménagement durable des territoires rendent difficile leur appropriation par le simple biais de directives, de lois et de décrets ou arrêtés. C'est la raison pour laquelle des guides généraux nationaux ont été élaborés complétés par des guides spécifiques.



Pour aller plus loin, les guides existants :

- Information, participation du public, concertation et association dans les Plans de Prévention des Risques (2017) ;
- Plans de prévention des risques naturels prévisibles : Guide général (2016)
- Plan de prévention des risques avalanche (2015) ;
- Plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) – Cahier de recommandations sur le contenu des PPR (2006) ;
- Plan de prévention des risques naturels – Guide de la concertation (2004) ;
- Plans de prévention des risques naturels (PPR). Risques d'inondation. Mesures de prévention (2002) ;
- Plans de prévention des risques naturels (PPR). Risques de mouvements de terrain. Guide méthodologique (1999).

c. Autres documents traitant de la gestion des risques

➤ Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS)

Le PCS est un document obligatoire pour les communes dotées d'un PPRN approuvé ou comprises dans le périmètre d'application d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI). Ainsi l'approbation d'un PPRN sur un territoire donné implique, soit une mise à jour du PCS s'il préexiste, soit l'élaboration de ce document.

Il a vocation à regrouper l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection des populations, y compris le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Le PCS permet de mieux intégrer les communes dans le dispositif de secours du département.

Pour un risque connu, le PCS qui est arrêté par le maire, doit contenir les informations suivantes :

- organisation et diffusion de l'alerte ;
- recensement des moyens disponibles ;
- mesures de soutien de la population ;
- mesures de sauvegarde et de protection.

La mise en œuvre du plan communal ou intercommunal de sauvegarde relève de chaque maire sur le territoire de sa commune. Le maire peut l'utiliser dans les situations suivantes :

- pour faire face à un événement affectant directement le territoire de la commune ;
- dans le cadre d'une opération de secours d'une ampleur ou de nature particulière nécessitant une large mobilisation des moyens.

Le délai maximal de réalisation du plan communal de sauvegarde est de deux ans après l'approbation du PPRN. Il doit également être mis à jour tous les cinq ans.

La commune de La Tronche dispose d'un PCS dont la dernière mise à jour date de mai 2016.

➤ **Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) Grenoble-Alpes-Métropole (GAM)**

Ce document permet de définir les différentes zones d'aménagement (urbaine, agricole et naturelle) à l'échelle de la métropole. Il doit prendre en compte tous les documents de connaissances des risques de son territoire.

Une fois approuvé, le PPRN constitue, après publication et délai réglementaires, une servitude d'utilité publique applicable de plein droit. Le PPRN doit être annexé au PLUi dans un délai de trois mois à compter de son approbation (art. L. 562-4 du Code de l'environnement).

La métropole dispose d'un PLUi approuvé le 20 décembre 2019 dont la dernière mise à jour a été approuvée le 1^{er} mars 2021.

➤ **Le Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI)**

Les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion globale des risques d'inondation à l'échelle d'un bassin de risque cohérent, en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Ces programmes sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements et constituent le cadre d'un partenariat étroit avec l'État en matière de prévention des inondations.

Le territoire de La Tronche se trouve dans le périmètre d'actions du PAPI « Isère amont » porté par le SYMBHI qui ne concerne que l'Isère et ne concerne pas ses affluents.

II.1.C. Les risques naturels : une responsabilité partagée

a. La responsabilité de l'État

Un des premiers rôles de l'État, représenté par le Préfet de département, est d'informer les élus et les citoyens, via le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), la liste des arrêtés portant constatation de l'état de catastrophe naturelle, les arrêtés d'information acquéreurs-locataires (IAL) mais également, dans le cadre du porter-à-connaissance (PAC), d'informations aux collectivités compétentes en matière d'urbanisme. Il élabore, le cas échéant, les plans de prévention des risques.

L'État, en liaison avec les autres acteurs, assure par ailleurs la surveillance des phénomènes, l'alerte et l'organisation des plans de secours, lorsque le problème concerne plusieurs communes ou que l'événement entraîne le déclenchement d'un plan départemental de secours ou le dispositif d'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC).

b. La responsabilité des collectivités

Comme l'État, les maires ou responsables de structures intercommunales ont un devoir d'information de leurs administrés à qui ils doivent faire connaître les risques. La loi du 30 juillet 2003 a renforcé le dispositif antérieur en précisant que « dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les 2 ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque ainsi que sur les garanties prévues au Code des assurances. »

Le maire doit réaliser le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) à partir des éléments du DDRM transmis par le préfet conformément à l'article R. 125-11 du Code de l'environnement. Il informe les habitants de la commune des risques majeurs, naturels ou technologiques existants, et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre face à ces risques sur la commune. De plus, la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile rend obligatoire l'élaboration d'un PCS dans les communes dotées d'un PPRN approuvé.

La maîtrise de l'occupation du sol et sa mise en cohérence avec les risques identifiés, à travers l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), font également partie de ce rôle de prévention. En outre, dans l'exercice de leurs compétences en matière d'urbanisme, les maires ou les responsables de la structure intercommunale, conservent la possibilité de recourir à l'article R. 111-2 du Code de l'urbanisme relatif à la sécurité publique. Cet article dispose que « le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance, ou de son implantation à proximité d'autres installations ».

Les collectivités locales et territoriales peuvent aussi réaliser des travaux de protection des lieux habités et réduire ainsi la vulnérabilité, s'ils présentent un caractère d'intérêt général. Par ailleurs, c'est le maire qui en premier lieu est le responsable de la gestion de crise (organisation et direction des secours) sur sa commune. Il tient le Préfet informé de son action. Si le phénomène dépasse le cadre communal ou si les moyens de la commune ne suffisent pas, le Préfet peut se substituer au Maire.

Il est opportun de rappeler qu'en vertu du Code général des collectivités locales, le maire peut avoir l'obligation de prendre les mesures nécessaires afin de prévenir les atteintes à la sécurité publique résultant de risques naturels, dans l'exercice de ses pouvoirs ordinaires de police. En cas de carence, l'État peut se substituer à lui.

c. La responsabilité du Gémapien

La gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) est une compétence issue de la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles du 27 janvier 2014, compétence dont le contenu est défini par les quatre alinéas suivants de l'article L. 211-7 du Code de l'environnement :

- (1°) l'aménagement des bassins versants ;
- (2°) l'entretien et l'aménagement des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau ;
- (5°) la défense contre les inondations et contre la mer ;
- (8°) la protection et la restauration des zones humides.

La compétence est portée sur la commune de La Tronche par le Syndicat Mixte des Bassins Hydrauliques de l'Isère (SYMBHI) pour ce qui concerne l'Isère et par Grenoble-Alpes Métropole pour ce qui concerne les affluents.

d. La responsabilité du citoyen

Le citoyen qui a connaissance d'un risque, a le devoir d'en informer le Maire. Il a aussi le devoir de ne pas s'exposer sciemment à des risques naturels, en vérifiant notamment que les conditions de sécurité au regard de ces risques soient bien remplies, comme l'y incite le Code civil.

C'est au propriétaire d'un terrain concerné par un risque que peut revenir la responsabilité des travaux de protection contre les risques des lieux habités.

Le citoyen propriétaire ou bailleur de biens immobiliers situés dans un plan de prévention des risques a le devoir d'informer l'acheteur ou le locataire de l'existence des risques naturels et/ou technologiques auxquels ses biens sont exposés au travers de l'Information Acquéreur-Locataire (IAL).

II.2. Le contexte local

II.2.A. La présentation de la commune

La commune de La Tronche est située en région Auvergne-Rhône-Alpes, dans le département de l'Isère, plus précisément dans la vallée du Grésivaudan, sur les contreforts du massif de la Chartreuse, en rive droite de l'Isère.

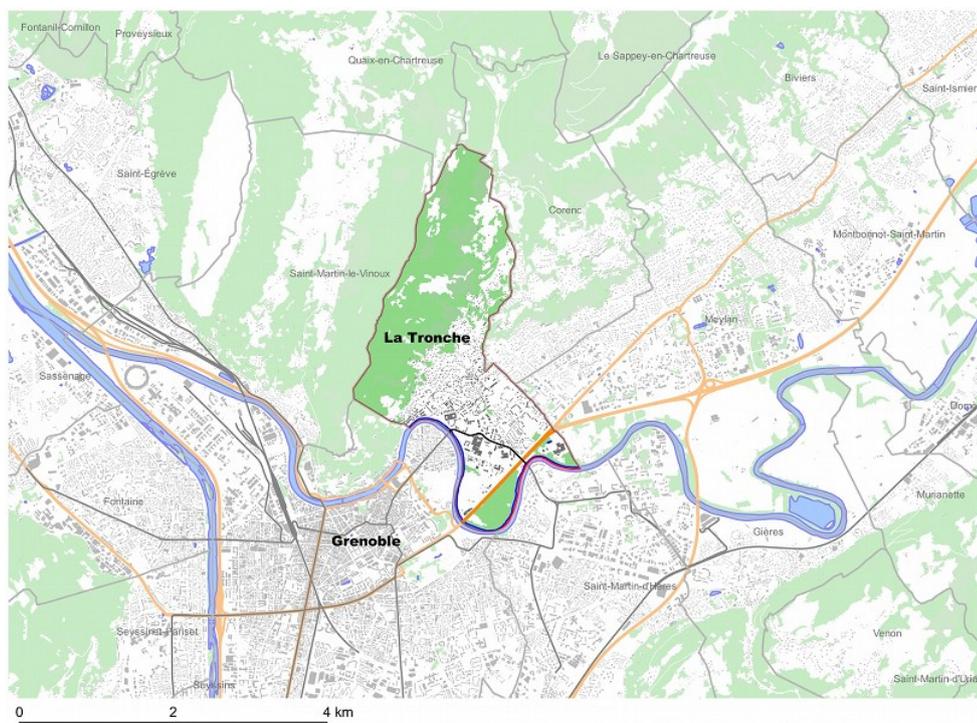


Illustration 2 : plan de situation du territoire d'étude

Le territoire communal, couvrant une superficie de 642 hectares, peut être divisé en deux grands secteurs :

- la zone urbanisée qui se concentre sur les piémonts (pentes inférieures à 15° en général), jusqu'à l'Isère ; la plaine reçoit les principales infrastructures (voie rapide urbaine, hôpital, zones d'activités) ;
- la zone non urbanisée qui recouvre la partie haute du versant avec des pentes très fortes.

II.2.B. Les motifs d'un PPRN sur la commune

La commune de La Tronche est localisée sur le versant sud-est du mont Jalla et du mont Rachais, présentant une topographie marquée avec une altitude comprise entre 212 m et 1 046 m. Le territoire est également drainé par le torrent du Charmeyran jusqu'au lit de l'Isère. Cette configuration ainsi que son contexte géologique particulier l'expose à de nombreux aléas naturels.

Elle présente également, du fait de sa localisation à proximité immédiate de la ville de Grenoble, de forts enjeux d'urbanisation.

L'importance de doter la commune de La Tronche d'un plan de prévention des risques multi-aléas est ainsi apparue dès 2005 pour lui permettre d'instruire les demandes d'urbanisme et de concevoir ses aménagements futurs avec des prescriptions équilibrées assurant à la fois la sécurité de sa population et un développement raisonné de son territoire.

II.2.C. Le périmètre d'étude

Le périmètre d'étude est l'ensemble du territoire de la commune de La Tronche. L'étude traite ainsi tous les phénomènes prévisibles tels que les inondations (crue torrentielle et ruissellement sur versant) et les mouvements de terrain (glissement de terrain et chutes de pierres et de blocs).

Les crues de l'Isère et le risque sismique ne sont pas traités par le présent PPRN (cf. chapitre suivant).

II.2.D. Le devenir des documents de connaissance des risques existants

La commune de La Tronche a fait l'objet d'un Plan d'Exposition aux Risques (PER), approuvé par arrêté préfectoral du 27 janvier 1989. Ce plan prend en compte les phénomènes de chutes de pierres, de glissements de terrain, de crues torrentielles et d'inondation. Il est composé d'une note de présentation et d'une carte des aléas ainsi que d'un zonage réglementaire et d'un règlement associé. Le zonage réglementaire définit des zones dangereuses inconstructibles et des zones de moindres risques constructibles sous conditions. Par application de l'article L. 562-6 du Code de l'environnement, ce PER vaut PPR et est opposable aux tiers en tant que servitude d'utilité publique.

Il sera abrogé dès approbation du présent PPRN.

La commune est également couverte en partie par le PPR inondation « Isère amont » approuvé par arrêté préfectoral du 30 juillet 2007, toujours en vigueur. Ce PPR traite le phénomène d'inondation par l'Isère sur les communes riveraines du cours d'eau à l'amont de Grenoble, depuis Pontcharra et Chapareillan.

Le présent PPRN ne traite pas le volet spécifique aux crues de l'Isère.

Par ailleurs, la commune de La Tronche est concernée par le risque sismique.

Le nouveau zonage sismique de la France pour le bâti dit à « risque normal » est entré en vigueur avec l'arrêté du 22 octobre 2010 « relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite à risque normal » modifié par l'arrêté du 17 juin 2022 et les décrets n° 2010-1254 relatifs à la prévention du risque sismique et n° 2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français. Ce zonage découpe le territoire français en cinq zones de sismicité (très faible, faible, modérée, moyenne, forte). Dans les zones 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal »¹.

Au vu du découpage du territoire français, la commune de La Tronche est classée en zone de sismicité moyenne 4.

Ce risque sismique étant traité au niveau national au travers des normes de construction définies par le Code de la construction et de l'habitation, le présent PPRN ne traite pas spécifiquement ce risque.

En 2005, une démarche d'élaboration d'un PPRN sur la commune de La Tronche a été entreprise. Ce PPRN a été soumis à enquête publique en 2007. Au vu des trop nombreuses remarques formulées par les particuliers et de la conclusion du commissaire-enquêteur, la procédure d'élaboration du PPRN n'a pas pu se poursuivre.

En 2014, le préfet de l'Isère a décidé de relancer la démarche d'élaboration d'un PPRN sur la commune compte-tenu des enjeux et des risques présents sur son territoire. Le présent PPRN résulte de cette décision.

¹(source : site géorisques)

III. L'ÉLABORATION DU PPRN

III.1. Le cadre réglementaire et les objectifs du PPRN

Le plan de prévention des risques naturels (PPRN) est élaboré sous l'autorité du préfet en association avec les collectivités locales et en concertation avec la population. La procédure est encadrée par les articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-11-9 du Code de l'environnement.

Le Code de l'environnement définit l'objet des PPRN (art. L. 562-1 du Code de l'environnement). Pour en retenir l'essentiel :

- un PPRN délimite les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru ;
- dans les zones le nécessitant, il interdit tout type projet (construction, ouvrage, aménagement, exploitation), notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ;
- dans le cas où des projets peuvent être autorisés, il prescrit les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation des projets ;
- il définit des mesures d'interdiction ou de prescription dans les zones indirectement exposées mais où des projets pourraient aggraver les risques ;
- il définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques et par les particuliers dans le cadre de leurs compétences et responsabilités respectives ;
- il définit les mesures relatives à l'existant qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Ainsi, les PPRN visent, dans une perspective de développement durable, à éviter une aggravation de l'exposition des personnes et des biens aux risques naturels, et à réduire leurs conséquences négatives sur les vies humaines, l'environnement, l'activité économique et le patrimoine. Pour cela, ils encadrent la vocation des sols en imposant différentes dispositions (interdictions, autorisations sous conditions ou mesures à mettre en œuvre) aux projets de tous types.

Dans ce but, un PPRN est constitué (art. R. 562-3 du Code de l'environnement) :

- d'un zonage réglementaire, ou règlement graphique, qui cartographie les niveaux de constructibilité du territoire au regard du risque. Concrètement, le règlement graphique identifie les différentes nuances de zones constructibles sous conditions (appelées « zones bleues ») et de zones inconstructibles (appelées « zones rouges ») ;
- d'un règlement, qui précise, pour chaque zonage réglementaire, le détail des règles applicables aux projets dans la zone. Ce règlement identifie par ailleurs les mesures de prévention, protection et sauvegarde à prendre à différents niveaux ;
- d'une note de présentation, qui correspond au présent document et à ses annexes. Cette note explique et justifie les éléments du PPRN. Elle présente notamment le contexte relatif à la prévention des risques, la procédure d'élaboration du PPRN, la qualification des aléas, les enjeux du territoire, et la manière dont a été conçu le zonage réglementaire et le règlement.

Une fois approuvé, le PPRN constitue, après publication et délai réglementaires, une servitude d'utilité publique applicable de plein droit, qu'il y ait ou non un document d'urbanisme, qui s'impose à toutes décisions d'urbanisme (permis de construire, déclaration de travaux, permis d'aménager, etc.). En cas de présence d'un PLU, le PPRN doit y être annexé dans un délai de trois mois à compter de son approbation (art. L. 562-4 du Code de l'environnement).

III.2. Le processus général d'élaboration du PPRN

La démarche relative au processus d'élaboration d'un PPRN est définie aux articles L. 562-1 à 9 du Code de l'environnement. Elle se déroule en plusieurs étapes dont l'articulation est présentée dans le schéma ci-dessous. Le détail de chaque étape est développé ci-après.

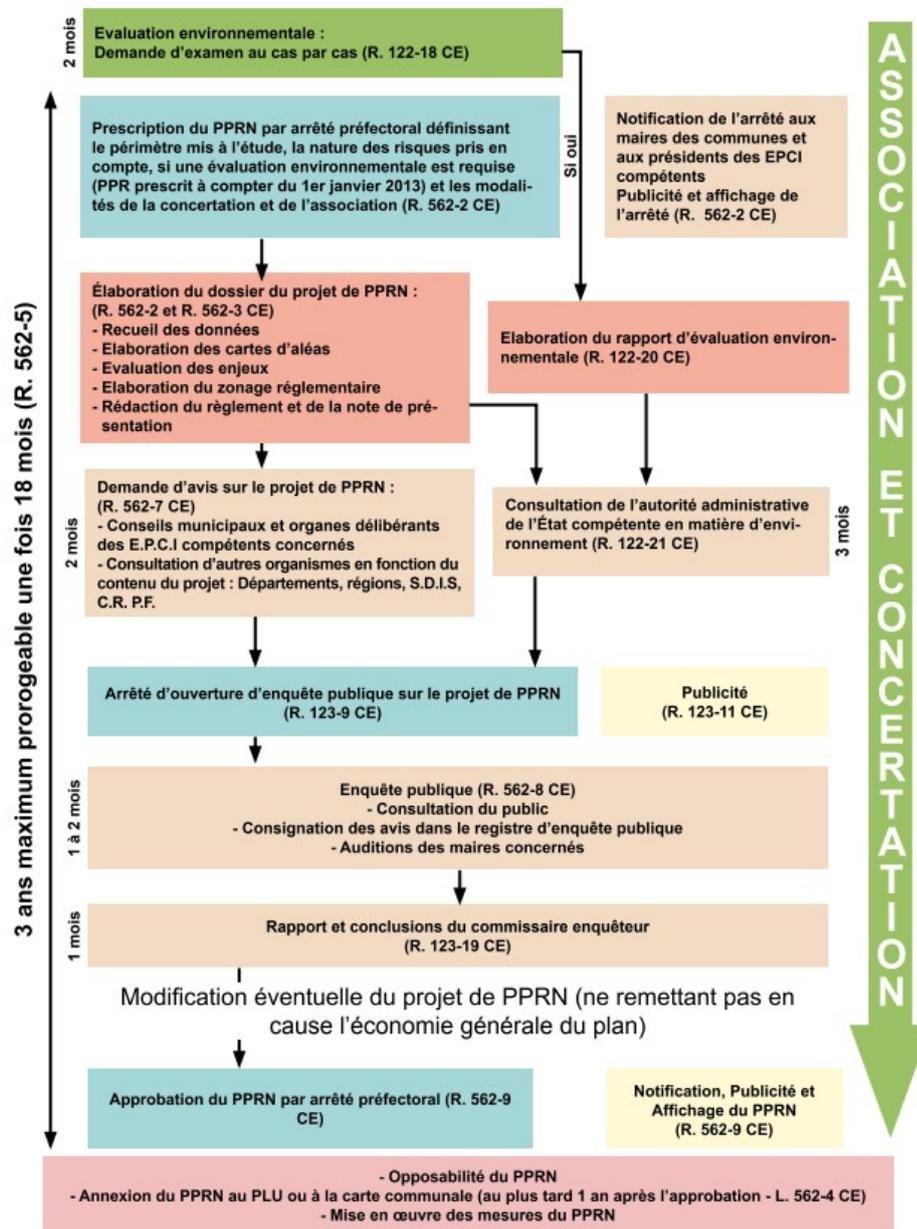


Illustration 3 : les différentes étapes d'élaboration d'un PPRN

Le PPRN doit être approuvé dans les trois ans qui suivent l'intervention de l'arrêté prescrivant son élaboration. Ce délai est prorogable une fois, dans la limite de 18 mois, par arrêté motivé du préfet (art. R. 562-2 du Code de l'environnement).

III.3. La prescription du PPRN

III.3.A. La démarche de prescription d'un PPRN

La prescription, par arrêté préfectoral, correspond à la décision administrative par laquelle le Préfet de département formalise l'initialisation d'une procédure d'élaboration de PPR (art. R. 562-1 et 2 du Code de l'environnement).

Conformément au Code de l'environnement, l'arrêté de prescription précise le périmètre d'étude, la nature des risques, les modalités de la concertation et de l'association, les éléments relatifs à l'évaluation environnementale, le service de l'État en charge d'instruire le projet, et le délai d'élaboration.

III.3.B. La prescription du PPRN de La Tronche

Après consultation des collectivités concernées, l'élaboration du PPRN de La Tronche a été prescrite par arrêté préfectoral le 22 juillet 2014. Cette prescription a fait l'objet de différentes mesures de publicité :

- l'arrêté a été notifié par courriers au maire et au président de Grenoble-Alpes-Métropole ;
- il a été affiché un mois en mairie et au siège de Grenoble-Alpes-Métropole ;
- il a été publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département (réf : n° 2014203-0035) ;
- un avis de presse informant de la prescription du PPRN de La Tronche a été inséré dans le journal départemental « le Dauphiné Libéré ».

Cet arrêté de prescription a été prorogé par le préfet le 21 juillet 2017.

Toutefois, l'élaboration du PPRN n'a pas pu aboutir durant cette période. L'arrêté de 2014 a été abrogé et une nouvelle prescription a été effectuée par arrêté préfectoral n° 38-2018-09-18-009 du 18 septembre 2018. Une prorogation a enfin été prise par arrêté préfectoral n° 38-2021-08-27-00001 du 27 août 2021 pour une durée de 18 mois. Ces actes administratifs sont disponibles en annexe 1-1.

III.4. L'articulation générale des étapes d'élaboration du dossier de PPRN

Les réflexions menées lors de l'élaboration du PPRN ont pour aboutissement la mise en place d'un règlement et d'un zonage réglementaire. Ce règlement définit les règles à appliquer sur le territoire et constitue, avec le zonage réglementaire, les pièces opposables du PPRN qui correspondent aux documents qui seront utilisés, en pratique, pour les instructions d'urbanisme et les travaux sur les biens existants.

Le règlement est intrinsèquement lié à la notion de risque : à chaque niveau de risque est associé un ensemble de règles.

Par définition, un risque correspond au croisement entre un aléa, un enjeu et la vulnérabilité de cet enjeu (la vulnérabilité traduisant l'adaptation de l'enjeu à l'aléa).

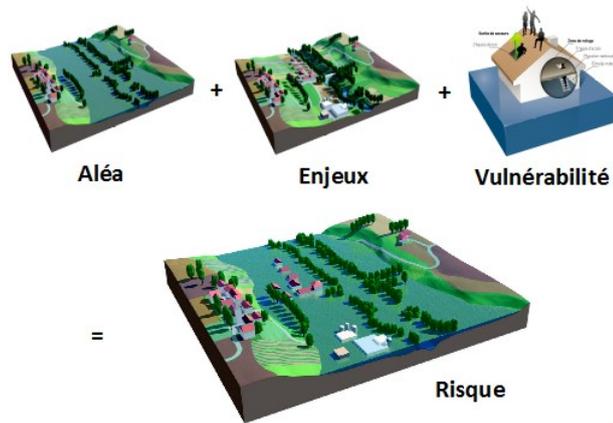


Illustration 4 : lien entre aléas, enjeux, vulnérabilité et risques

Cette définition de la notion de risque apparaît alors en filigrane dans l'élaboration technique du dossier de PPRN : la construction du règlement repose sur l'analyse croisée de l'aléa, des enjeux et de leur vulnérabilité.

L'articulation de ces différentes étapes est schématisée par l'illustration 5 ci-dessous.

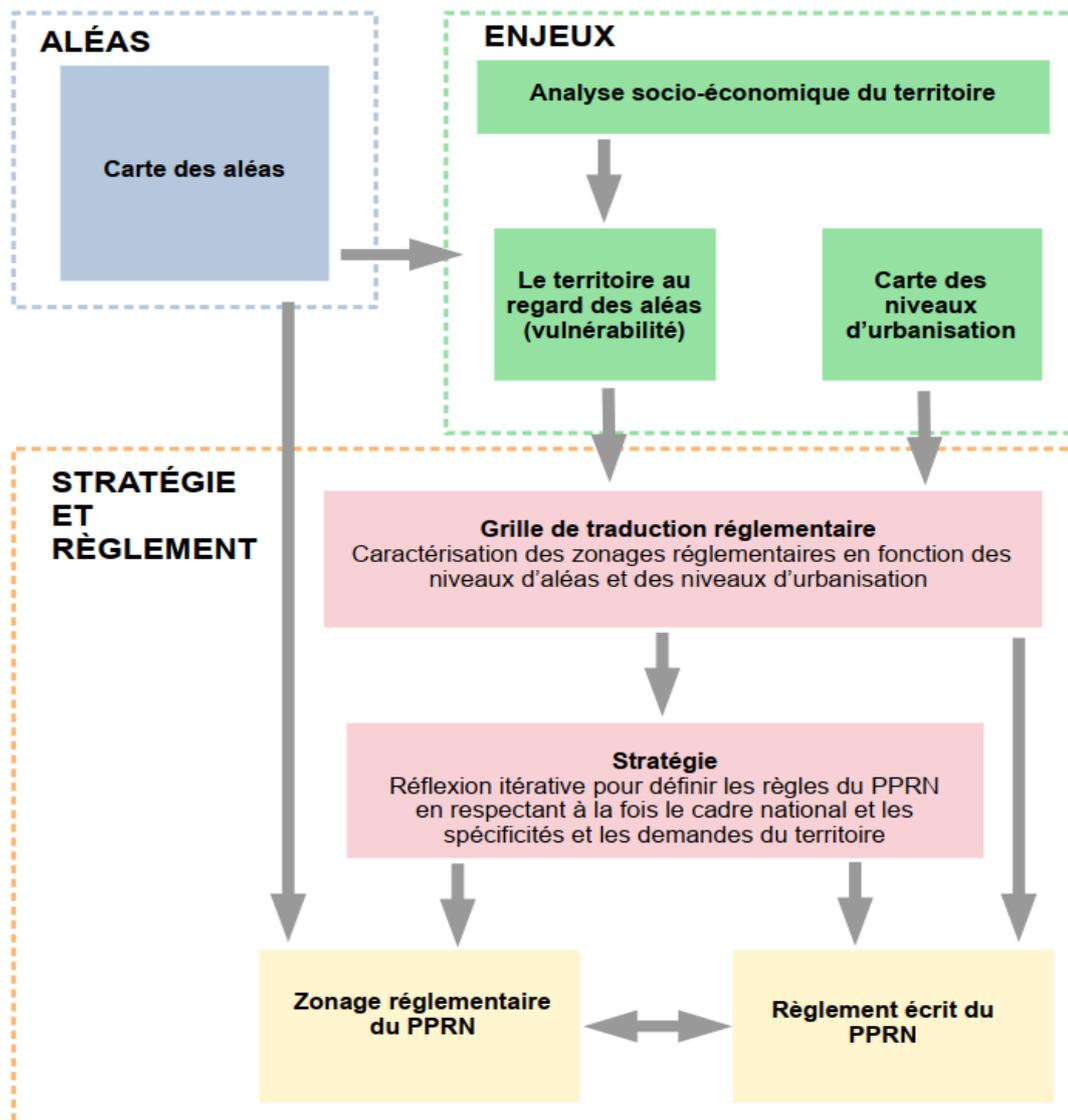


Illustration 5 : articulation des différentes étapes de l'élaboration d'un PPRN

La suite de cette partie précise les concepts d'aléas, d'enjeux et de traduction réglementaire.

Le travail effectué pour chacun de ces thèmes dans le cadre du PPRN de La Tronche fait ensuite l'objet de parties dédiées de la note de présentation.

III.5. L'association des collectivités

III.5.A. La démarche d'association

Les responsabilités et missions de l'État et des collectivités territoriales étant largement partagées en matière de prévention des risques, une coordination étroite est nécessaire lors de l'élaboration d'un PPR.

L'association correspond à l'ensemble des échanges menés entre les services en charge de l'élaboration du PPRN et les personnes et organismes associés, notamment les collectivités.

Généralement exercée sous forme de réunions de travail, elle est pilotée par les services de l'État et commence le plus en amont possible. Elle a pour objectif d'instaurer un climat de confiance entre les différents acteurs, afin de permettre la meilleure compréhension et appropriation des analyses et des choix qui fondent le projet de PPRN.

Elle permet de partager les connaissances, et d'intégrer le plus en amont possible dans le PPRN, les projets et les stratégies de développement. Les collectivités territoriales peuvent ainsi apporter leurs contributions et être force de proposition, dans le respect des principes de la politique de prévention.

III.5.B. L'association mise en œuvre dans le cadre du PPRN

Les personnes et organismes associés (POA) à l'élaboration du projet de PPRN de La Tronche sont définis dans l'arrêté de prescription du PPRN. Ce sont les représentants de la commune et de Grenoble-Alpes-Métropole.

D'autres organismes sont associés, au besoin, aux différentes étapes de l'élaboration du PPRN de La Tronche. Il s'agit de :

- l'établissement public du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Région Urbaine de Grenoble ;
- le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Isère ;
- la Chambre d'Agriculture de l'Isère ;
- la Chambre de Commerce et d'Industrie Grenoble ;
- la Chambre de Métiers et de l'Artisanat de l'Isère ;
- le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Auvergne-Rhône-Alpes.

L'arrêté de prescription de 2018 prévoit au minimum une réunion d'association des POA et une réunion publique. Dans les faits, l'association du PPRN de La Tronche a fait l'objet de plusieurs réunions avec les POA pour aborder les différentes phases techniques de l'élaboration du PPRN : cartographie des différents aléas, analyse des enjeux, construction de la stratégie, projet de zonage réglementaire et de règlement.

Durant la procédure d'élaboration du PPRN, de nombreuses réunions ont eu lieu avec les partenaires, notamment :

- réunion de lancement du 7 juillet 2014 ;
- réunion de présentation des aléas du 26 septembre 2017 ;
- réunion du 7 mars 2019 présentant les évolutions à la suite de la réunion publique de septembre 2018 ;

- réunions sur la stratégie avec la commune et la métropole du 12 décembre 2019 et du 28 août 2020 ;
- réunions des 7 et 29 juin 2021 et du 11 octobre 2021 présentant les dernières évolutions du règlement.

L'association des partenaires a également été réalisée sous forme d'échanges de courriers et de courriels pour répondre à leurs sollicitations ou interrogations. Ces échanges ont par ailleurs permis de leur adresser les différents documents du PPRN afin de recueillir leurs remarques.

Enfin, de nombreux échanges ont eu lieu avec les services techniques du CHU Grenoble-Alpes au sujet de leur projet d'aménagement prévu par leur schéma directeur immobilier ainsi qu'avec GAM au sujet de certains projets d'aménagements sur la commune de La Tronche.

La démarche d'élaboration du PPRN de La Tronche s'inscrit donc dans la continuité de nombreux échanges entre les partenaires, initiés depuis 2014. Ces échanges ont abouti à un porter-à-connaissance (PAC) des aléas en avril 2020 (carte mono-aléa) et en juin 2020 (carte multi-aléas).

Un bilan de concertation et d'association [1] qui précise ces actions a été joint au dossier de PPRN mis à enquête publique entre le 28 mars et le 28 avril 2022.

III.6. La consultation des partenaires et organismes associés

III.6.A. La démarche de consultation

Préalablement à l'enquête publique, le dossier est soumis officiellement à la consultation des collectivités et des services qui formalisent un avis sur le projet de plan.

Cette étape est une phase obligatoire de la démarche d'association des POA. Ses modalités sont définies par le Code de l'environnement (art. R. 562-7 du Code de l'environnement) :

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

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

III.6.B. La consultation mise en œuvre dans le cadre du PPRN

Dans le cadre du PPRN de La Tronche, la consultation des POA s'est déroulée du 22 novembre 2021 au 24 janvier 2022.

Le dossier du PPRN soumis à enquête publique en 2022 contenait un bilan exhaustif de la consultation [2].

III.7. La concertation du public

III.7.A. La démarche de concertation

La concertation regroupe l'ensemble des démarches permettant un échange et une discussion publique, entre les différents acteurs sur le projet touchant au territoire et à leurs occupants.

Elle peut revêtir plusieurs formes : réunions publiques, sites internet, forums d'échange, registres dans les mairies, etc.

III.7.B. La concertation mise en œuvre dans le cadre du PPRN de La Tronche

Elle est définie par l'arrêté de prescription de 2018, et porte sur :

- la mise à disposition du public, par la commune, des documents fournis par le service instructeur ;
- la tenue, a minima, d'une réunion publique d'information ;
- le déroulement d'une enquête publique conformément à l'article R. 562-8 du Code de l'environnement.

Ainsi, dans le cadre du PPRN de La Tronche, les actions suivantes ont été menées dans le cadre de la concertation :

- une réunion publique de présentation des aléas le 27 septembre 2018 ;
- la publication de la cartographie des aléas présentée au public sur le site internet de la commune ;
- la mise en ligne sur le site des services de l'Etat en Isère du porter-à-connaissance des cartes mono-aléas du 3 avril 2020 et celui de la carte multi-aléas du 16 juin 2020 ;
- une réunion publique de présentation du dossier de PPRN le 3 février 2022.

La commune a apporté les premiers éléments de réponse aux questions des particuliers et relayé des demandes ou propositions auprès de l'Etat.

Un bilan de l'association et de la concertation [1] qui précise ces actions a été joint au dossier de PPRN mis à enquête publique entre le 28 mars et le 28 avril 2022.

III.7.C. L'enquête publique

a. La démarche d'enquête publique

Une enquête publique est une procédure réglementée (art. R. 562-8 du Code de l'environnement) d'information et de consultation de citoyens afin de recueillir les observations, remarques, avis et propositions de l'ensemble des personnes concernées.

L'enquête publique d'un PPR a lieu lorsque la consultation officielle des collectivités et des services est terminée, selon des modalités définies par le législateur (art. L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants du Code de l'environnement) et précisées par arrêté préfectoral.

Pour le PPRN de La Tronche, elle s'est déroulée du lundi 28 mars au jeudi 28 avril 2022.

L'enquête publique constitue une formalité substantielle de la procédure et une information officielle de la population sur un document qui va devenir opposable aux tiers. Elle lui donne l'ultime possibilité de médiation avec l'autorité.

Les modalités de déroulement de l'enquête publique ont été définies par l'arrêté préfectoral n° 38-2022-03-04-00007 du 4 mars 2022.

Le dossier soumis à enquête publique était composé des pièces visées à l'article R. 123-8 du Code de l'environnement, à savoir :

- une note non technique,
- la note de présentation et ses annexes,
- le règlement,
- le zonage réglementaire,
- le bilan de l'association et de la concertation,
- le bilan de la consultation,
- les documents administratifs (arrêtés préfectoraux...).

Deux notes supplémentaires [3] et [4] ont été adressées à la commissaire-enquêtrice. Ces notes étaient relatives, d'une part, à la requalification de l'aléa de chutes de blocs à la suite de l'évènement du 31 décembre 2021 à Chantemerle / Pelletière et, d'autre part, à l'analyse complémentaire du site de la Villa Hermione.

Les pièces du dossier mis à enquête publique sont consultables pendant un an après la clôture de l'enquête publique sur le site internet des services de l'État en Isère (www.isere.gouv.fr / Publications / Mises à disposition – Consultations – Enquêtes publiques ... / Enquêtes publiques)

b. La désignation du commissaire-enquêteur

Le commissaire-enquêteur est une personne indépendante du processus d'élaboration du PPRN. Il est sélectionné par le Tribunal administratif au regard d'aptitudes techniques, juridiques et administratives larges afin de conduire l'enquête publique (art R. 123-5 du Code de l'environnement). À l'issue de l'enquête, il formalise son avis dans un rapport prenant en compte les différents points de vue relatifs aux enjeux du dossier.

Sur des enquêtes publiques complexes et lourdes, le Tribunal administratif peut désigner une commission d'enquête composée de plusieurs commissaires-enquêteurs.

Dans le cadre de l'enquête publique du PPRN de La Tronche, le tribunal administratif a désigné Madame VIGNON, ingénieur-conseil en environnement retraitée, en qualité de commissaire-enquêtrice.

c. Les retours de l'enquête publique

Durant la durée de l'enquête, le public consigne ses observations, propositions et contre-propositions sur les registres d'enquêtes mis à disposition, ou par courrier papier et/ou électronique (art. R. 123-13 du Code de l'environnement).

À l'issue de l'enquête publique, le commissaire-enquêteur fournit un procès-verbal de synthèse aux services de l'État, dans lequel il communique ses observations sur le projet de PPRN.

Le préfet dispose alors de quinze jours pour répondre à ces observations.

Le commissaire-enquêteur adresse enfin au préfet de département et au président du tribunal administratif un rapport et ses conclusions motivées.

Dans le cadre de l'enquête publique de La Tronche, le rapport et les conclusions motivées ont été rendus le 23 juin 2022 [5].

L'ensemble de ces éléments relatifs à l'enquête publique du PPRN de La Tronche sont consultables sur le site internet des services de l'État en Isère (www.isere.gouv.fr).

d. La prise en compte des observations

En réponse aux observations du commissaire-enquêteur, le projet de PPRN peut être modifié dans la mesure où ces modifications ne changent pas de façon substantielle l'économie générale du projet. Dans le cas contraire, une nouvelle enquête publique doit être lancée.

Pour le PPRN de La Tronche, une vingtaine de modifications ont été apportées au dossier à la suite des phases de consultation et d'enquête publique. Ces modifications consistaient à compléter la présente note de présentation, modifier très à la marge le règlement et les différentes cartes (aléas, enjeux et zonage réglementaire).

Toutes les modifications apportées aux documents sont répertoriées à l'annexe 6 du rapport de la commissaire-enquêtrice.

Elles concernent principalement :

- pour la note de présentation : ajout de la mention de l'exposition de la commune au risque sismique et compléments apportés à la définition de la zone urbanisée ;
- pour le règlement : ajout de la possibilité de l'entretien des biens existants en zone rouge RG4, suppression de la prise en compte des surfaces des accès PSH dans le calcul du RESI, mise à jour de la fiche-conseils n° 11 et modification de l'intitulé des projets liés à la destination « exploitation agricole et forestière » ;
- cartographie : modifications apportées à la délimitation de la zone urbanisée sur certains secteurs et au zonage réglementaire en conséquence, modifications apportées aux niveaux des aléas sur certains secteurs et au zonage réglementaire en conséquence. Il peut être cité à titre d'exemples, la modification locale de l'aléa de chutes de blocs sur le secteur Chantemerle / Pelletière pour prendre en compte l'événement de fin décembre 2021 ou encore l'ajustement de l'aléa de glissement de terrain au droit de la villa Hermione à la suite d'études complémentaires transmises par la commune dans le cadre de la consultation des POA.

III.8. L'approbation du PPRN

À l'issue de l'enquête publique, et le cas échéant après intégration des modifications décrites précédemment, le préfet peut décider d'approuver le PPRN de La Tronche par arrêté préfectoral.

Le PPRN de La Tronche approuvé devient, après publication et délai réglementaires, une servitude d'utilité publique applicable de plein droit, qu'il y ait ou non un document d'urbanisme.

Il doit être annexé au plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la métropole grenobloise (art. L. 151-43 du Code de l'urbanisme). Dans l'éventualité où le maire ou le président de Grenoble-Alpes Métropole n'effectue pas cette formalité dans un délai de trois mois, l'autorité administrative compétente de l'État y procède d'office (art. L. 153-60 du Code de l'urbanisme).

III.9. La modification et la révision d'un PPRN

Il existe deux procédures pour faire évoluer un PPRN approuvé : la modification et la révision.

III.9.A. La modification d'un PPRN

Un PPRN peut faire l'objet d'une procédure de modification (art. L. 562-4-1 et R. 562-10-1 du Code de l'environnement) pour des changements ne portant pas atteinte à l'économie générale du plan, notamment :

- la rectification d'une erreur matérielle (positionnement d'une limite, etc.) ;
- la modification d'un élément mineur du règlement ou de la note de présentation (par exemple pour lever une difficulté d'application) ;
- la modification des documents graphiques pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait (prise en compte de nouveaux levés topographique par exemple).

La modification du PPRN est alors prescrite par un arrêté préfectoral, qui précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté fera alors l'objet de différentes mesures de publicité (publication dans un journal diffusé dans le département, affichage en mairie, etc.).

La modification est approuvée par arrêté préfectoral.

III.9.B. La révision d'un PPRN

Un PPRN peut faire l'objet d'une procédure de révision (art. L. 562-4-1 et R. 562-10 du Code de l'environnement) pour des changements impactant l'économie générale du plan, notamment :

- la prise en compte de nouvelles informations (caractéristiques des risques, évolution de la vulnérabilité, etc.) ;
- l'intégration des enseignements de l'application du PPR en cours ;
- la réalisation de travaux de nature à faire évoluer l'aléa.

La procédure de révision suivra alors les formes de la procédure d'élaboration des PPRN.

IV. LES ALÉAS

IV.1. La définition des aléas

Un aléa est défini comme un phénomène d'occurrence et d'intensité donnée.

Dans le cas du PPRN de La Tronche, les aléas étudiés sont :

- pour les inondations :
 - les crues des ruisseaux torrentiels, des torrents et des rivières torrentielles, notées « T »,
 - le ruissellement sur versant, noté « V »,
- pour les mouvements de terrain :
 - les glissements de terrain, notés « G »,
 - les chutes de pierres et de blocs, notées « P ».

Pour rappel, les inondations de l'Isère sont traitées dans le PPR inondation « Isère amont » approuvé par l'arrêté préfectoral du 30 juillet 2007. Le PPRN ne traite donc pas ce phénomène.

La définition de ces aléas est présentée dans le tableau ci-dessous. Ces définitions sont conformes aux différents guides nationaux. Elles permettent ainsi un traitement le plus homogène possible pour le département de l'Isère.

Aléa	Symbole	Définition
Crues des ruisseaux torrentiels, des torrents et des rivières torrentielles	T	Crue d'un cours d'eau à forte pente (plus de 5 %), à caractère brutal, qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides (plus de 10 % du débit liquide), de forte érosion des berges et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel. Cas également des parties de cours d'eau de pente moyenne (avec un minimum de 1 %) lorsque le transport solide reste important et que les phénomènes d'érosion ou de divagation sont comparables à ceux des torrents. Les laves torrentielles sont rattachées à ce type d'aléa.
Ruissellement sur versant	V	Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique à la suite de fortes précipitations. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosions localisées (ravinement).
Glissement de terrain	G	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.
Chutes de pierres et de blocs	P	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres cubes et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est inférieur à une centaine de mètres cubes. Au-delà, on parle d'écroulements en masse pris en compte seulement s'ils sont facilement prévisibles.

Pour chaque phénomène, un aléa de référence est associé, caractérisé par trois à quatre niveaux (noté de 1 à 4) : « faible », « moyen » et « fort », allant jusqu'à « très fort » pour certains aléas, qui traduisent la dangerosité du phénomène pour les biens et les personnes en fonction du croisement de son intensité et de sa probabilité d'occurrence.

L'intensité d'un phénomène est appréciée de manière spécifique selon la nature du phénomène : 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, pour les aléas d'inondation, à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène.

La probabilité d'occurrence des phénomènes est généralement appréciée à partir des informations historiques, des contextes géologique et topographique, et des observations du bureau d'études qui se base sur des tableaux de caractérisation des aléas.

L'élaboration de la carte des aléas du PPRN de La Tronche repose, pour chaque phénomène, sur les étapes suivantes :

- recherche des évènements passés (base de données du RTM, témoignages...),
- recueil de toutes les données disponibles (études, témoignages, archives publiques et privées...),
- détermination de l'aléa de référence pour chaque phénomène,
- étude de terrain (observation géomorphologique...),
- modélisation numérique (étude hydraulique, étude des chutes de blocs...),
- détermination des niveaux des aléas en fonction des différents scénarios retenus,
- élaboration de la carte des aléas et de la note de présentation.

Pour réaliser la cartographie des aléas, la direction départementale des territoires de l'Isère a mandaté le bureau d'études spécialisé Alp'Géorisques.

La note de présentation du PPRN expose ci-après, de manière synthétique et vulgarisée, le travail mis en œuvre par le bureau d'études. Ces éléments sont extraits de la note de présentation intitulée « Cartographie des aléas (hors inondation de l'Isère) – Commune de La Tronche » (version 4 – révision 1 de mars 2020) [6] accompagnant la carte des aléas.

La carte des aléas est jointe en annexe 2-9.

La direction départementale des territoires de l'Isère a fait réaliser un relevé LIDAR en avril 2014 par la société Sintégra afin d'obtenir un modèle numérique de terrain (MNT) représentant la topographie de la commune de La Tronche.

IV.2. L'aléa de crue des ruisseaux torrentiels, des torrents et des rivières torrentielles

La commune de La Tronche est concernée par les crues torrentielles du Charmeyran et des torrents des Combettes (ou autrement appelé torrent de Maubec), du Gorget et de la Ruine (ou autrement appelé torrent de la Grande Ruine) (cf. annexe 2-1).

IV.2.A. La définition

L'aléa de crue des ruisseaux torrentiels, des torrents et des rivières torrentielles correspond aux crues des cours d'eau à forte pente (plus de 5 %), à caractère brutal, qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides (plus de 10 % du débit liquide), de forte érosion des berges et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel. Les dépôts de matériaux et les affouillements de berges peuvent atteindre plusieurs mètres d'épaisseur.

Il s'agit également des parties de cours d'eau de pente moyenne (avec un minimum de 1 %) lorsque le transport solide reste important et que les phénomènes d'érosion ou de divagation sont comparables à ceux des torrents.

Les laves torrentielles sont rattachées à ce type d'aléa.

L'aléa de crue torrentielle traduit l'ensemble des effets des crues possibles, notamment les divagations et érosions sur les cônes de déjection et les affouillements de berges. Ces zones identifiées ne sont donc pas nécessairement toutes impactées lors d'un événement donné.

IV.2.B. Le principe de qualification

Chaque cours d'eau est qualifié selon un scénario de référence qui lui est propre.

a. L'aléa de référence

L'aléa de référence correspond au plus fort événement historique connu. Seront alors pris en compte l'extension et l'intensité du phénomène historique. Quant à sa période de retour, elle sera évaluée à l'aide des précipitations à l'origine de la crue.

En l'absence de phénomène historique significatif et suffisamment documenté, le scénario de référence est défini à partir de l'estimation du débit centennal. De multiples scénarios de référence peuvent être proposés pour la période de retour centennale, en fonction des caractéristiques de la crue (durée, intensité...) et éventuellement de facteurs complémentaires (importance du transport solide, formation d'embâcles...).

L'aléa de référence est ainsi qualifié à partir du croisement de la probabilité d'atteinte d'une zone donnée pour le scénario de référence et son intensité dans cette zone.

b. La probabilité d'atteinte

Dans le cadre du présent PPRN, la probabilité d'atteinte correspond à la détermination de l'emprise de la crue pour les scénarios de référence. Cette probabilité est donc considérée comme homogène dans l'ensemble de cette emprise (elle correspond donc à un seul niveau).

c. L'intensité

L'intensité du phénomène de référence est déterminée qualitativement à partir de critères définis dans le tableau suivant.

Critères d'intensité	Niveaux d'intensité			
	Fort	Moyen	Faible	
Ordre de grandeurs des paramètres hydrauliques	<p>La brutalité des débordements ne rend pas possible un déplacement hors de la zone exposée ou jusqu'à une zone refuge.</p> <p>Ou</p> <p>La hauteur d'écoulement ou d'engravement dépasse 1 m.</p> <p>Ou</p> <p>Les affouillements verticaux ont une profondeur supérieure à 1 m.</p> <p>Ou</p> <p>La taille des plus gros sédiments transportés excède 50 cm.</p>	<p>Les phénomènes sont suffisamment progressifs pour laisser la possibilité d'atteindre et, au moins, de rejoindre une zone refuge.</p> <p>Et</p> <p>Un des seuils de l'intensité faible est dépassé, mais :</p> <ul style="list-style-type: none"> – La hauteur d'écoulement ou d'engravement reste inférieure à 1 m. <p>Et</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les affouillements verticaux ont une profondeur qui ne dépasse pas 1 m. <p>Et</p> <ul style="list-style-type: none"> – La taille des plus gros sédiments transportés n'atteint pas 50 cm. 	<p>Les phénomènes sont progressifs et laissent la possibilité d'anticiper pour quitter la zone menacée ou rejoindre une zone refuge.</p> <p>Et</p> <p>La hauteur d'écoulement ou d'engravement reste inférieure à 0,50 m.</p> <p>Et</p> <p>Les affouillements verticaux ont une profondeur qui ne dépasse pas 0,50 m.</p> <p>Et</p> <p>La taille des plus gros sédiments transportés n'atteignent pas 10 cm.</p>	
Flottants	Les risques d'impact par des flottants de grande taille sont importants	Les risques d'impact par des flottants de grande taille sont faibles.	Les flottants sont de petite taille et ne peuvent pas endommager une façade de maison.	
Laves torrentielles	La parcelle peut être atteinte par des laves torrentielles, soit dans les zones de transit soit dans les zones de dépôt épais et pouvant contenir des blocs de plus de 50 cm.	La parcelle est située en dehors des zones de transit des laves torrentielles mais peut être atteinte par des dépôts fluides de moins de 1 m d'épaisseur et sans éléments transportés de plus de 50 cm.	La parcelle ne peut pas être atteinte par des laves torrentielles.	
Effets prévisibles sur les enjeux	Espaces naturels et agricoles	Des phénomènes d'engravement ou d'érosion de grande ampleur sont prévisibles à cause des divagations du lit du torrent. Ils conduisent à de profonds remaniements des terrains exposés.	Des phénomènes d'engravement ou d'érosion sur les parcelles exposées, mais leur ampleur reste limitée.	Les écoulements prévisibles sont de faible hauteur. Les dépôts peuvent être boueux mais sans matériaux de plus de 10 cm. Les affouillements prévisibles sont faibles.
	Bâtiments	Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement et les matériaux charriés peuvent détruire les bâtiments exposés. La ruine des constructions peut notamment intervenir par impact sur les façades ou par sapement des fondations (les angles des bâtiments étant particulièrement menacés d'affouillement en raison des survitesses induites par la concentration des écoulements).	Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement et les matériaux charriés peuvent endommager gravement les façades non renforcées mais sont insuffisantes pour endommager les façades renforcées. Les affouillements prévisibles ne sont pas assez profonds pour entraîner la ruine des constructions normalement fondées.	Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement sont modérées et ne peuvent pas endommager des façades usuelles même non renforcées. Les affouillements prévisibles sont faibles et ne peuvent pas menacer les fondations des bâtiments
	Infrastructures et ouvrages	Les ponts peuvent être engravés, submergés ou emportés. Les routes ou les équipements (pylônes, captages, etc.) faisant obstacle aux divagations du torrent peuvent être détruits ou ensevelis par les dépôts. Les voies de communication sont impraticables du fait de la perte du tracé. De longs travaux de déblaiement et remise en service sont nécessaires.	Les dégâts aux infrastructures, aux ouvrages et aux équipements (pylône, captage, etc.) restent modérés et leur remise en service peut être rapide.	Les routes peuvent être submergées mais sans endommagement et avec possibilité de remise en service rapide.

d. Les niveaux d'aléas

Le niveau de l'aléa torrentiel est déterminé à partir du croisement entre la probabilité d'atteinte et l'intensité selon la grille définie ci-dessous.

Intensité	Faible	Moyenne	Forte
Probabilité (homogène)	Faible T1	Moyen T2	Fort T3

Cette définition est modulée par la prise en compte de facteurs complémentaires tels que :

- la capacité du bassin versant à produire des matériaux solides mobilisables ;
- l'évolution probable du lit des cours d'eau à l'échéance de 100 ans ;
- l'importance des travaux de correction torrentielle active tels que reboisement, seuils, barrages...

Les lits mineurs et les chenaux de divagation habituels sont systématiquement classés en aléa fort T3 jusqu'aux sommets des berges.

En raison de l'érosion possible des berges à chaque crue ou à l'échéance de 100 ans, les bandes de terrains situées au-delà des sommets de berges sont également systématiquement classées en aléa fort T3.

Cet aléa fort T3, permettant de représenter les lits mineurs et l'érosion des berges, peut être défini à dire d'expert ou par une bande forfaitaire répartie symétriquement de part et d'autre de l'axe du cours d'eau.

e. Les ouvrages

Conformément aux directives nationales relatives à la qualification des aléas liées aux inondations, les ouvrages de protection contre les crues torrentielles sont systématiquement considérés comme défaillants. Cette position est principalement justifiée en raison de l'absence de données sur l'efficacité des ouvrages pour l'aléa de référence.

Pour les ouvrages longitudinaux tels que les digues ou les murs délimitant le lit mineur, cette défaillance peut correspondre notamment à une brèche, une rupture ou un basculement et engendrer un aléa spécifique à l'arrière de l'ouvrage, plus intense que l'aléa potentiellement défini en l'absence de l'ouvrage.

Cet aléa spécifique est alors pris en compte au travers d'une bande dite « de précaution ». Les retours d'expérience sur ces bandes de précaution permettent, pour les « petits » cours d'eau, de définir une largeur forfaitaire. Cette largeur forfaitaire a été définie en Mission Interservices des Risques Naturels et Technologiques (MIRNAT) du 29 avril 2016 [7] en fonction de la topologie du cours d'eau (lit perché ou non) et de son débit :

- pour les cours d'eau à lits perchés (dont le fond du lit est plus élevé que le terrain naturel directement à l'arrière des berges) ou à débit supérieur à 100 m³/s, elle est de 50 m minimum par défaut ;
- pour les cours d'eau non perchés à débit inférieur à 100 m³/s, elle est par défaut de 50 m, pouvant être réduite, lorsque cela se justifie, à 25 m ; cette réduction à 25 m peut se justifier en raison de la topographie à l'arrière de l'ouvrage et/ou des caractéristiques connues de l'ouvrage.

Cette bande de précaution est alors affichée sur la carte de l'aléa torrentiel avec une trame spécifique (secteur hachuré).

Toutefois, les ouvrages de correction torrentielle active, réalisés depuis la fin du XIXe siècle, ont modifié de manière significative et durable la dynamique des bassins versants et des torrents. Ces dispositifs de protection sont, de fait, pris en compte dans l'analyse des cours d'eau, y compris par le biais de leur influence sur les phénomènes historiques postérieurs à leur mise en œuvre. Les scénarios de référence intègrent donc l'existence de ces ouvrages particuliers.

L'aléa de crue torrentielle est donc qualifié :

- sans tenir compte des ouvrages longitudinaux, considérés comme faillibles, notamment dans des zones où les berges sont constituées de merlons ou lorsque le lit est perché et que ces désordres sont probables pour le phénomène de référence ;
- en intégrant une bande de précaution forfaitaire derrière ces ouvrages ;
- en tenant compte des ouvrages de correction active des hauts bassins versants.

IV.2.C. La qualification sur la commune

Les torrents exposant la commune aux crues torrentielles sont le Charmeyran et les torrents des Combettes, du Gorget et de la Ruine. Ils sont à l'origine de crues connues (cf. annexes 2-2 et 2-3).

Pour ces différents cours d'eau, un recensement des ouvrages est consultable en annexe 2-9.

a. Le Charmeyran

Le torrent du Charmeyran se situe en limite communale entre les communes de La Tronche et de Corenc.

En amont de la plage de dépôts des matériaux charriés par le cours d'eau, le Charmeyran est très encaissé. Les débordements sont ainsi limités au lit mineur à l'intérieur des gorges. En raison de la forte pente du lit et des berges, l'érosion de ces dernières est prise en compte. En conséquence, cette portion du cours d'eau est qualifiée en aléa fort T3, dont l'emprise correspond à une bande forfaitaire de deux fois 10 m comptée à partir de l'axe du cours d'eau.

La plage de dépôts n'est pas prise en compte dans la qualification de l'aléa ; les ouvrages qui la constituent sont considérés comme obstrués dans le scénario de référence (cf. annexe 2.4). Cela induit de l'aléa uniquement sur le chemin du Petit Violet sur une quinzaine de mètre.

En aval de la plage de dépôts, le lit du Charmeyran est très artificialisé (bordé par des murs et comportant de nombreux ouvrages). Une description détaillée de cette partie du cours d'eau est consultable en annexe 2-4.

Sur cette section aval, le Charmeyran a fait l'objet d'une étude hydraulique intégrant une analyse hydrologique et une modélisation unidimensionnelle destinée à évaluer les débits débordant pour différents scénarios. Cette étude est basée sur une étude de 2004 réalisée pour le compte de la commune de La Tronche. Elle n'a modélisé que le lit mineur et les ouvrages présents sur ce dernier ; le lit majeur et le cône de déjection n'ont pas été modélisés.

Sur le cône de déjection, la qualification de l'aléa torrentiel s'est appuyée sur la modélisation ayant servi à qualifier l'aléa de ruissellement sur versant (cf. chapitre IV.3). Cette modélisation intégrait l'effacement des murs présents sur la commune (autres que les digues et murs délimitant le lit mineur). Avec l'aide de cette modélisation et à partir des zones de débordements mises en évidence par la modélisation unidimensionnelle du lit mineur du Charmeyran, les zones de divagations et les axes d'écoulements préférentiels ont été identifiés.

L'étude hydraulique unidimensionnelle du lit du Charmeyran s'appuie sur deux scénarios de précipitations de durée différente (3 h et 12 h) et trois répartitions temporelles (pic d'intensité au début, au milieu et à la fin de l'épisode pluvieux). Ces six scénarios sont illustrés dans les hydrogrammes suivants.

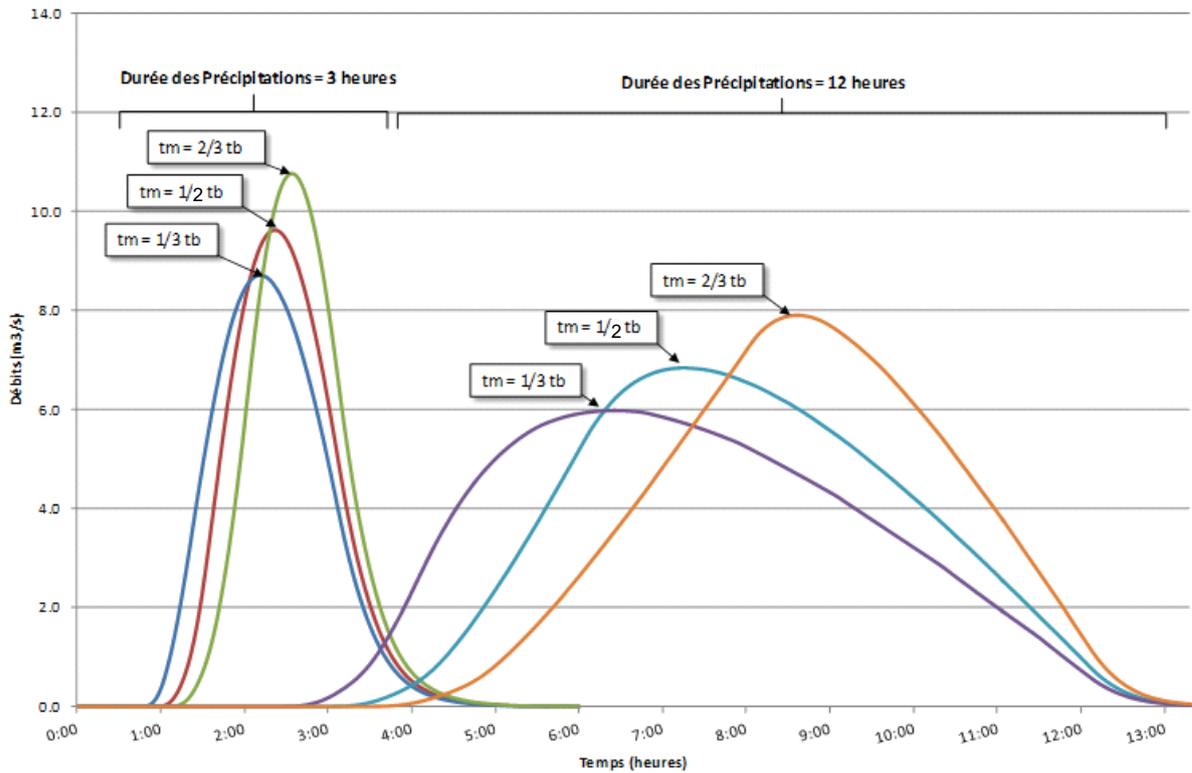


Illustration 6 : les 6 hydrogrammes retenus pour la modélisation du Charmeyran

Chaque hydrogramme est pris en compte, puisqu'il est impossible de connaître le plus défavorable. Les plus forts débits et volumes obtenus ont été retenus pour définir les hydrogrammes débordants (cf. illustration suivante).

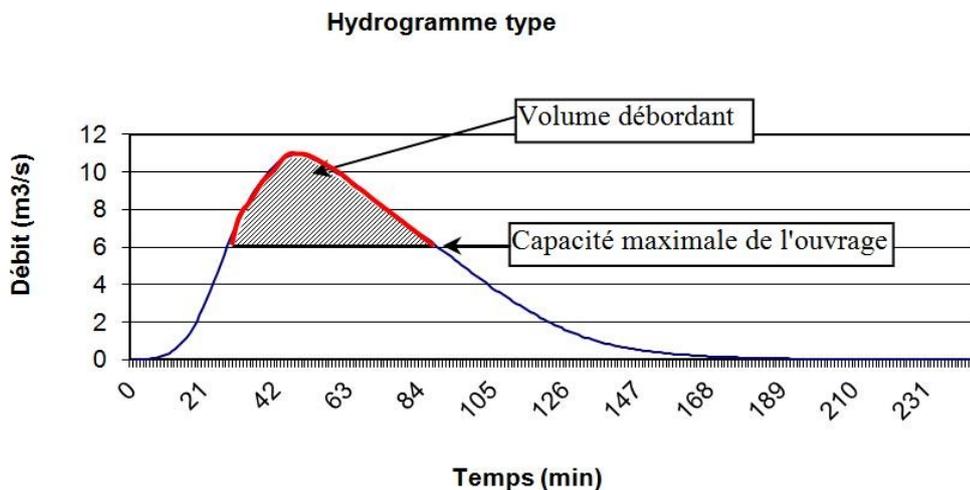


Illustration 7 : principe de l'hydrogramme débordant

Le scénario de référence retenu correspond à une obstruction des ouvrages avec une injection de la totalité du débit pouvant transiter dans le chenal (débit de plein bord) à l'aval du point de débordement.

Par exemple, si le pont de la Grande rue est considéré comme obstrué, tout le débit (11 m³/s) peut déborder en ce point. Pour l'estimation du débit au niveau de l'ouvrage situé immédiatement en aval, il est considéré que le pont de la Grande rue est fonctionnel et laisse passer tout son débit théorique (ici 7 m³/s). Il est considéré ensuite que l'ouvrage aval est obstrué et que le débit de 7 m³/s peut déborder. Et ainsi de suite.

L'objectif est d'obtenir des données permettant de représenter les enveloppes de tous les épisodes possibles pour le phénomène de référence et non d'un épisode donné. L'aléa de référence résulte de l'ensemble de ces enveloppes.

La prise en compte du transport solide dans la modélisation unidimensionnelle s'est traduite au travers d'une surélévation de 10 cm de la cote du fond du lit du Charmeyran. Cette valeur a été déterminée à partir de l'estimation de la disponibilité des matériaux, de leur granulométrie, de la géométrie du lit mineur et des hauteurs d'eau.

La prise en compte des embâcles au droit des ouvrages permet en outre d'intégrer l'éventuelle possibilité de dépôts plus importants au droit de ces ouvrages.

Enfin, comme dit précédemment, tous les murs de la commune présents dans la zone d'étude ont été considérés comme transparents, hormis les quelques ouvrages longitudinaux identifiés comme structurants (cf. annexe 2-5). Quant aux bâtiments, ils sont pris en compte comme faisant obstacle à l'écoulement des eaux de crues.

La défaillance des digues et murs identifiés en tant qu'ouvrages longitudinaux structurants du Charmeyran a été prise en compte au travers de la définition d'une bande de précaution. Conformément à la doctrine définie en MIRNAT [7], cette bande de précaution est de 50 m à l'arrière de ces ouvrages lorsque le lit est perché, ce qui est le cas sur des portions du linéaire du Charmeyran à l'aval du pont Bottu. Cette bande de précaution a été réduite à 25 m au droit d'une digue constituée de produits de curage en rive gauche directement à l'aval du pont Bottu, en raison de la topographie à l'arrière de cette digue et de sa faible hauteur.

Ainsi, la probabilité d'atteinte des zones exposées et l'intensité des divagations torrentielles sont définies à partir :

- des estimations des débits et volumes débordants ;
- des résultats de la modélisation du ruissellement sur versant permettant de mettre en évidence les axes d'écoulement préférentiels ;
- des données topographiques dont le modèle numérique de terrain (MNT) ;
- des informations relatives aux crues historiques ;
- des visites de terrain.

A noter que, dans les zones d'accumulation, les hauteurs d'eau ont été estimées à partir du MNT et des volumes de débordements.

b. Le torrent des Combettes

Le torrent des Combettes² prend sa source sur le flanc Est du mont Rachais. Jusqu'au chemin de Maubec, la pente de son lit mineur est très forte (supérieure à 70 %). En aval du chemin, sa pente s'adoucit mais reste forte (supérieure à 10 %).



Illustration 8 : le torrent des Combettes à l'aval du chemin de Maubec

Le lit mineur du torrent étant encaissé, les débordements apparaissent très peu probables sauf en cas de conditions d'obstruction très particulières liées notamment à des embâcles.

L'aléa est ainsi limité au lit du torrent, qualifié de fort T3, sur tout le linéaire du torrent et dont l'emprise correspond à une bande forfaitaire de deux fois 10 m comptée à partir de l'axe du cours d'eau.

² Autrement appelé torrent de Maubec

c. Le torrent du Gorget

Le torrent du Gorget prend également sa source sur le flanc Est du mont Rachais, plus précisément dans la combe de Pierre Mode. La pente de son lit est très élevée (supérieure à 70 %).

Sur l'intégralité de son linéaire, le lit du torrent du Gorget est très encaissé, dans des gorges très profondes, ce qui exclut le risque de débordement.

En raison de la forte pente du lit et des berges, l'érosion de ces dernières est prise en compte. La présence de multiple ouvrages de soutènement confirme l'existence de ces phénomènes d'érosion.

Des ouvrages de correction active de type « seuil » sont présents sur la majorité de son linéaire. Une plage de dépôt a également été réalisée en amont du chemin de Maubec (cf. illustration ci-dessous). Cette dernière n'est pas prise en compte dans la qualification de l'aléa de crue torrentielle, l'encaissement du torrent limitant les effets du transport solide au lit mineur ou à la route, sans possibilité de divagation identifiée.



Illustration 9 : la plage de dépôt vue depuis le chemin de Maubec

En raison de cette configuration, l'aléa est limité au lit du torrent, qualifié en aléa fort T3 sur tout le linéaire du lit du torrent, et dont l'emprise correspond à une bande forfaitaire de deux fois 10 m comptée à partir de l'axe du cours d'eau. Quant aux berges, étant donné leur forte pente et leur hauteur importante, elles sont sensibles à l'érosion et donc exposées à un aléa de glissement de terrain (cf. chapitre IV.4).

d. Le torrent de la Ruine

Comme le torrent du Gorget, le torrent de la Ruine³ prend sa source dans la combe de Pierre Mode sur le flanc Est du mont Rachais. Il présente également une pente de lit très élevée (supérieure à 70 %).

En amont du chemin de Maubec, l'aléa est qualifié en aléa fort T3, dont l'emprise correspond à une bande forfaitaire de deux fois 10 m comptée à partir de l'axe du cours d'eau.

Sur cette section, des ouvrages de correction active de type « seuil » sont présents.

La particularité du torrent de la Ruine réside dans sa configuration entre le chemin de Maubec et la route de Chartreuse, située en aval. Sur ce tronçon, le torrent s'écoule dans un lit perché, surélevé et bordé par l'accumulation des matériaux de curage accumulés au fil des années (cf. illustration suivante). Ces accumulations sont caractérisées comme éléments structurants (cf. annexe 2-5).



Illustration 10 : section perchée du torrent de la Ruine à l'aval du chemin de Maubec

Cette configuration particulière a deux conséquences :

- le torrent peut déborder de son lit mineur : un témoignage recueilli sur le terrain indique qu'un tel phénomène s'est déjà produit en rive droite à l'aval du chemin de Maubec ;
- des débordements pourraient entraîner la formation de brèches dans les berges constituées de ces matériaux de curage.

Une bande de précaution a ainsi été matérialisée à l'arrière de ces ouvrages. En rive droite, du fait de la hauteur relativement faible de la berge (environ 2,5 m) et de la dynamique des écoulements, la bande de précaution est réduite à une largeur à 25 m. En rive gauche, la bande de précaution correspond à une largeur par défaut de 50 m.

Par ailleurs, l'hypothèse d'une brèche en tout point dans les merlons qui constituent les berges a abouti à des niveaux d'aléa fort et moyen de part et d'autre de ces berges.

A l'aval du tronçon évoqué ci-dessus situé entre le chemin de Maubec et la route de la Chantourne, le lit est très encaissé jusqu'au Charmeyran, ce qui exclut le risque de débordement. L'aléa y est ainsi limité au lit du torrent, qualifié en aléa fort T3.

³ Autrement appelé torrent de la Grande Ruine

IV.3. L'aléa ruissellement sur versant

IV.3.A. La définition

Le ruissellement sur versant est la conséquence de la divagation des eaux de pluie ou de fonte de neige (eaux météoriques) en dehors du réseau hydrographique à la suite de fortes précipitations. Ils se traduisent par des écoulements diffus ou concentrés (notamment dans les combes et talwegs habituellement secs ainsi que sur les routes et les chemins) et des accumulations d'eau dans les dépressions ou à l'arrière d'obstacles (remblais routiers, murs, etc.).

Le ruissellement peut provoquer l'apparition d'érosions localisées, d'ampleur très variable (arrachement de quelques centimètres ou décimètres de terres arables mais parfois destruction des routes revêtues et affouillements de plusieurs mètres de profondeur). Les matériaux ainsi prélevés sont entraînés par les eaux et redéposés, causant ainsi d'autres dommages. Ce phénomène de ruissellement accompagné d'érosion et de transport de matériaux prend le nom de ravinement.

IV.3.B. Le principe de qualification

L'aléa de ruissellement et ravinement est qualifié à partir des caractéristiques des écoulements pour un scénario de référence défini principalement par les précipitations qui génèrent le phénomène.

a. L'aléa de référence

L'aléa de référence correspond au plus fort évènement historique connu.

Du fait de la nature du phénomène, il est difficile, voire impossible d'avoir des mesures de débit ou des hauteurs d'écoulement. Ainsi, en l'absence de phénomène historique, l'aléa de référence est caractérisé à partir de l'estimation des précipitations centennales. Pour cette période de retour centennale, plusieurs scénarios générant l'épisode de ruissellement de référence peuvent être proposés, en fonction des caractéristiques de la pluie (durée, intensité...) et de facteurs complémentaires (état et saturation des sols, présence de neige...).

b. Les niveaux d'aléa

Les niveaux de l'aléa de ruissellement sur versant sont déterminés en fonction du croisement entre la hauteur et la vitesse d'écoulement en un point donné, selon le tableau suivant.

Vitesse d'écoulement	0,2 à 0,5 m/s	0,5 à 1 m/s	> 1 m/s
Hauteur d'écoulement			
0 à 0,2 m	Faible V1	Faible V1	Faible V1
0,2 à 0,5 m	Faible V1	Moyen V2	Moyen V2
0,5 à 1 m	Moyen V2	Fort V3	Fort V3
> 1 m	Fort V3	Très fort V4	Très fort V4

Ces hauteurs d'eau et vitesses d'écoulements peuvent être déterminées soit par une modélisation hydraulique adaptée, soit à dire d'expert, en s'appuyant notamment sur les phénomènes historiques.

Dans les zones concentrant les écoulements, les effets du ruissellement et du ravinement sont particulièrement intenses. Les écoulements peuvent entraîner des flottants (débris divers, véhicules, etc.) et créer des affouillements importants. Pour ces axes d'écoulement, l'estimation des hauteurs et des vitesses étant complexe, voire impossible, le niveau d'aléa est donc systématiquement considéré comme très fort (V4).

c. Des éléments d'analyse complémentaires

Le ruissellement sur versant peut provoquer du ravinement (érosion des sols et transport de matériaux) pouvant induire des variations aléatoires des hauteurs et vitesses d'écoulement ainsi que des directions de propagation (par exemple : des dépôts de matériaux obstruant les axes d'écoulements, provoquant un changement de direction). De plus, des affouillements localisés peuvent apparaître et provoquer la détérioration, voire la destruction, de murets et murs.

Une analyse qualitative de ce phénomène de ravinement peut ainsi conduire à augmenter le niveau d'aléa ou à modifier l'emprise des zones exposées.

IV.3.C. La qualification sur la commune

En l'absence de phénomène historique documenté, l'aléa de référence est qualifié à partir d'un phénomène centennal théorique défini à partir d'une pluie de même période de retour.

Le phénomène de référence a été étudié à partir d'une modélisation bidimensionnelle des écoulements sur l'ensemble du territoire communal. Cette modélisation a débouché sur une cartographie brute des hauteurs et des vitesses d'écoulement. L'aléa brut ainsi obtenu a ensuite été affiné à dire d'expert.

a. Les caractéristiques du modèle hydraulique

Le bureau d'études a travaillé avec le modèle TELEMAT 2D du laboratoire national d'hydraulique et d'environnement (LNHE), modifié par leur soin.

Le modèle intègre la topographie et la capacité d'infiltration et de stockage des sols et simule les précipitations de période de retour centennale. Il permet, en chaque point du maillage, de calculer le ruissellement produit par la pluie de référence et de déterminer les axes d'écoulements par transformation directe de la pluie en débit et propagation de ce débit de maille en maille.

➤ La pluie de référence

Etant donné la morphologie de la commune (fortes pentes et petits bassins versants), le phénomène de ruissellement est lié à des pluies courtes et intenses. Il est donc retenu pour la modélisation une durée de deux heures.

Le cumul des précipitations, estimé grâce aux données de la station de Météo-France situé à Saint-Martin-d'Hères, est réparti de façon à avoir le pic des précipitations ni au début, ni à la fin mais avec une période d'augmentation des pluies égale à la moitié de la durée totale de l'épisode pluvieux simulé. Le hyètoqramme ci-dessous illustre ces propos.

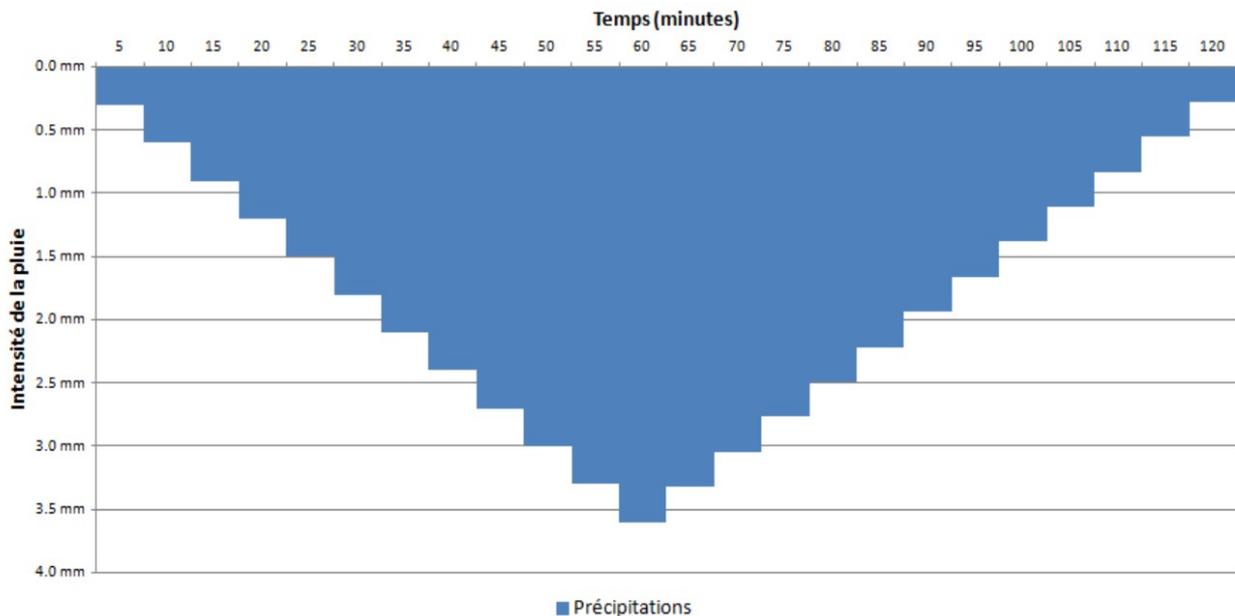


Illustration 11 : hyetogramme retenu pour la modélisation

➤ Le maillage et les principaux paramètres de calcul du modèle

Le maillage du modèle est formée de mailles triangulaires d'une résolution de 2 m en zones urbanisées et de 20 m en zone naturelles (amont des versants). Ce maillage comporte 550 000 nœuds dont l'altitude, le coefficient de ruissellement et le coefficient de frottement sont paramétrés.

L'altitude est basée sur le MNT.

Le coefficient de ruissellement permet de transformer la hauteur de pluie en hauteur d'eau participant au ruissellement. Pour ce faire, la méthode SCS est employée au travers d'un paramètre défini en fonction de l'occupation du sol et de la nature des terrains.

Le coefficient de frottement traduit la rugosité des sols en fonction de leur nature. Il permet de calculer les hauteurs et les vitesses d'écoulements à chaque nœud du maillage.

➤ Les scénarios et hypothèses retenues

Les bâtiments existants, issus du cadastre, ont été intégrés au modèle en tant qu'obstacles infranchissables par les écoulements.

Pour les obstacles longitudinaux (muret et mur d'enceinte), deux scénarios ont été modélisés :

- intégration des obstacles comme éléments infranchissables,
- effacement des obstacles.

L'aléa résultant de la modélisation est donc la combinaison de ces deux scénarios, l'aléa maximal étant retenu.

A noter que le réseau des eaux pluviales n'est pas pris en compte dans la modélisation, son dimensionnement ne correspondant pas à l'aléa de référence. Les ouvrages sont donc rapidement et systématiquement saturés pour le phénomène de référence.

b. L'élaboration de la carte de l'aléa de ruissellement sur versant

La carte de l'aléa de référence brute est obtenu par le croisement des cartes des hauteurs et des vitesses déterminées par la modélisation.

Cette carte a ensuite été affinée à dire d'expert pour corriger les artefacts de la modélisation (lissage des contours, suppression des effets de bords du modèle...), intégrer les zones d'aléa diffus et identifier les axes d'écoulement principaux.

La concentration des écoulements sur la voirie communale est la principale caractéristique de l'aléa de ruissellement sur la commune. Ces axes sont qualifiés en aléa fort ou très fort.

La partie aval de la commune se caractérise par des zones d'accumulation en raison de la faible pente et de la topographie (dépression, remblais, bâtiments...).

IV.4. L'aléa de glissement de terrain

IV.4.A. La définition

Un glissement de terrain se définit comme le mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. Cette surface de rupture peut être de type circulaire correspondant à un glissement rotationnel, ou de type linéaire (par exemple : le long d'une surface stratigraphique, d'un plan de faille, à l'interface de la frange d'altération et du substratum⁴) correspondant à un glissement plan.

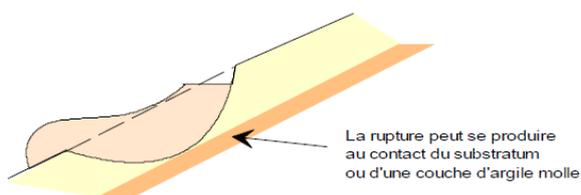


Illustration 12 : glissement rotationnel

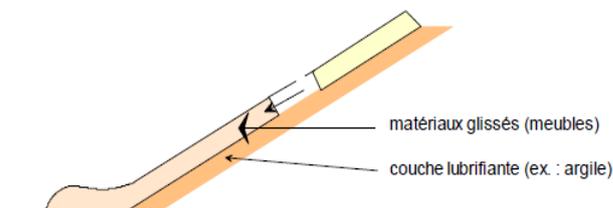


Illustration 13 : glissement plan

L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables. Trois types principaux sont distingués :

- les glissements de terrain affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur avec des déplacements très lents (quelques centimètres par an) ou, au contraire, très rapides lors de phases actives (plusieurs mètres par seconde) ;
- les coulées boueuses mobilisant quelques mètres cube à des milliers de mètres cube avec des déplacements très rapides (plusieurs mètres par seconde) ;
- les glissements très superficiels (quelques décimètres d'épaisseur).

Le glissement est ainsi caractérisé principalement par les trois éléments suivants :

- son type (glissement plan lent ou rapide, glissement profond circulaire ou complexe, coulées de boues, solifluxion, etc.) ;
- ses caractéristiques géométriques (superficie, volume, épaisseur) ;
- sa dynamique (vitesse de déplacement, mouvements verticaux, etc.).

Le glissement de terrain est un phénomène d'érosion régressive, c'est-à-dire que les terrains situés en amont peuvent être affectés par le glissement sous l'effet de la régression de ce dernier. Toutefois, le glissement de terrain est aussi un phénomène progressif, puisque les matériaux glissés peuvent se propager vers l'aval sur des distances plus ou moins grandes. Dans ce cas, la langue de glissement se propage au-dessus de terrains stables.

La qualification de l'aléa de glissement de terrain implique donc de s'intéresser au corps du glissement, à la zone située à l'amont susceptible d'être concernée par l'érosion régressive et à la zone aval exposée à la propagation de la langue de glissement.

⁴ Le substratum est une formation géologique sous-jacente à une unité charriée (*substratum d'une nappe*) ou à une couverture sédimentaire (*source : Larousse*).

IV.4.B. Le principe de qualification

L'aléa de glissement de terrain est déterminé principalement par le contexte géologique et morphologique (pente et dénivelée de la zone, présence d'indices de mouvements, de circulation d'eau souterraines ou résurgentes...) et par les caractéristiques du glissement considéré.

En complément, la présence d'eau est un facteur défavorable puisqu'elle joue un rôle déclencheur et moteur dans le mécanisme des glissements de terrain. La présence d'argile est également un élément défavorable pour la stabilité des pentes en raison de ses propriétés géomécaniques.

Par ailleurs, les murs de soutènement ne sont pas pris en compte dans la qualification de l'aléa de glissement de terrain.

a. L'aléa de référence

L'aléa de référence correspond au plus fort événement historique connu sur le site ou un secteur similaire (sur les plans géologiques, géomorphologique et hydrogéologique) ou, lorsqu'il lui est supérieur, le plus fort des événements potentiels résultant de scénarios jugés possibles au cours des cents prochaines années.

L'aléa de référence est ainsi qualifié à partir du croisement de sa probabilité d'occurrence et de son intensité.

b. La probabilité d'occurrence

La probabilité d'occurrence est définie à partir de critères qui reposent notamment sur la présence d'indices de mouvements, les mouvements passés et la similitude avec des zones affectées par des glissements actifs identifiés. Ces critères sont présentés dans le tableau ci-après.

Probabilité d'occurrence	Description
Faible	Glissement potentiel (sans indice), sans facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.
Moyenne	Glissement potentiel (sans indice) avec absence de facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience ou Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.
Forte	Glissement actif avec traces de mouvements récents ou Glissement ancien ou Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.

La probabilité d'occurrence est considérée comme étant identique pour les zones de départ, les zones d'arrivée et les zones pouvant être impactées en raison du phénomène de régression dû au glissement de terrain.

D'après les critères retenus, il est important de noter que :

- toutes les classes de probabilité peuvent caractériser des glissements potentiels, c'est-à-dire des terrains qui ne montrent actuellement aucun signe d'instabilité ;
- l'absence d'indice de mouvement de terrain observable n'implique pas une probabilité d'occurrence négligeable et donc l'absence d'aléa de glissement de terrain (toutes les zones situées dans un contexte morphologique et géologique similaire à celui d'une zone montrant des indices d'instabilité sont considérées comme cette dernière) ;
- les glissements actifs et les glissements anciens sont nécessairement classés en probabilité d'occurrence forte.

c. L'intensité

L'intensité est caractérisée à partir du niveau des dommages prévisibles pour un bâti considéré en cas de survenue du phénomène. Les critères retenus sont présentés dans le tableau ci-après.

Intensité	Faible	Modérée	Elevée	Très élevée
Description	Bâti standard : dommages limités et non structurels	Bâti standard : dommages structurels Bâti adapté à l'aléa : pas de dommages	Bâti standard : destruction Bâti adapté à l'aléa moyen : dommages structurels	Bâti adapté à l'aléa moyen : destruction (phénomènes de grande ampleur)

Indépendamment des critères d'intensité ci-dessus, les zones de départ et d'extension des coulées boueuses sont considérées comme étant exposées à une intensité élevée ou très élevée.

Le « bâti standard » correspond à une construction réalisée selon les règles de l'art et dans le respect des normes de constructions en vigueur (normes parasismiques comprises), sans renforcement particulier. Les fondations sont en général des semelles filantes superficielles hors gel avec un chaînage à chaque niveau de la construction. Ces chaînages sont éventuellement reliés par des poteaux verticaux.

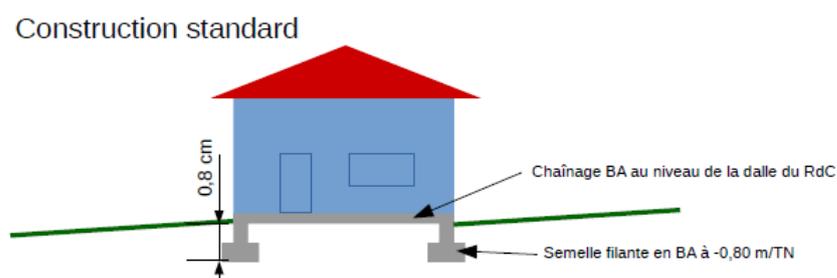


Illustration 14 : schéma d'un bâti standard

Le « bâti adapté » implique que des adaptations de la construction sont nécessaires en raison de l'exposition au glissement de terrain. L'importance de ces adaptations est volontairement limitée afin de contenir le surcoût induit par rapport à un « bâti standard » au-dessous des 10 à 15 %.

Il est important de noter qu'un bâti adapté à la pente (construction sur plateforme terrassée, renforcement structurel, construction semi-enterrée, etc.) est à considérer comme un bâti standard.

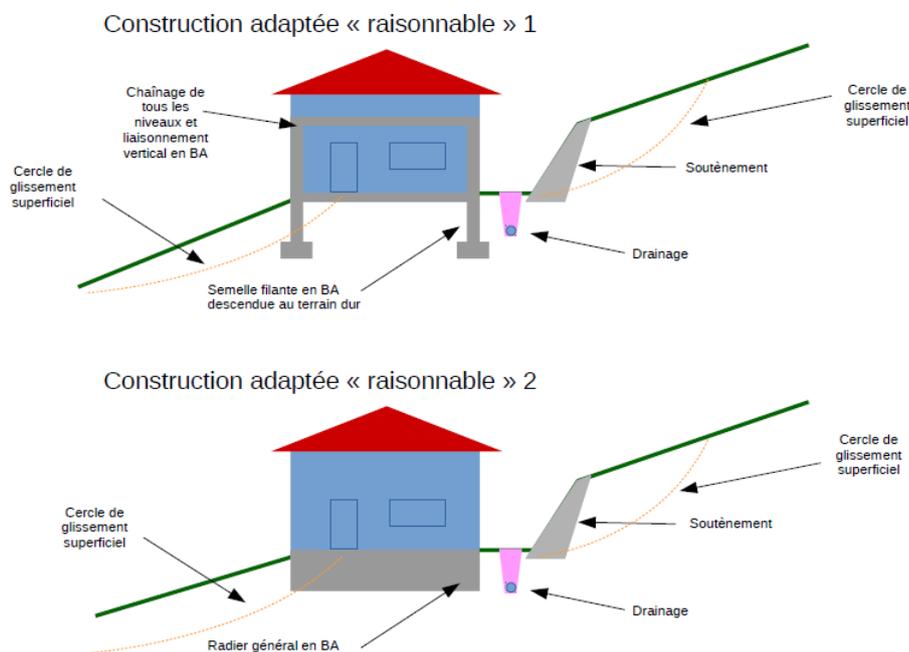


Illustration 15 : schéma d'un bâti adapté à l'aléa de glissement de terrain

Les adaptations envisageables correspondent notamment à des fondations plus profondes, une structure rigidifiée, le drainage des sols aux abords du projet et le soutènement des talus.

L'évaluation de l'intensité apparaît donc comme complexe et l'analyse des critères montre que la profondeur probable de la surface de glissement est un indicateur essentiel. Si cette profondeur est supérieure à la profondeur des fondations préconisées pour le « bâti standard », des désordres importants sont possibles en l'absence d'adaptation. Compte-tenu de la limite fixée pour les travaux d'adaptation, une profondeur de glissement excédant 2 à 3 m exclut la réalisation de fondations dans le terrain stable et des désordres importants sont alors possibles pour le « bâti adapté » et a fortiori pour le « bâti standard ».

d. Les niveaux d'aléa

Le niveau d'aléa de glissement de terrain est déterminé à partir du croisement de la probabilité d'occurrence et de l'intensité selon la grille définie ci-dessous.

Intensité Probabilité d'occurrence	Faible	Modérée	Elevée	Très élevée
Faible	Faible G1	Moyen G2c	Fort G3c	Très fort G4
Moyenne	Moyen G2a	Fort G3a	Fort G3d	Très fort G4
Forte	Moyen G2b	Fort G3b	Très fort G4	Très fort G4

Il est à noter que les secteurs où un glissement ne peut être provoqué que par des travaux (facteurs anthropiques) sont identifiés en tant que zones de glissement potentiel et classées en aléa faible avec un indice spécifique (G0). Les travaux susceptibles de provoquer un glissement de terrain sont, par exemple, une surcharge par remblai ou construction au sommet d'un talus ou d'un versant déjà instable, un affouillement en pied de talus, une mauvaise gestion des eaux (infiltration concentrée), etc.

e. Les ouvrages de protection

Pour rappel, les murs de soutènement ne sont pas pris en compte dans la qualification de l'aléa de glissement de terrain.

Les éléments disponibles sur ces ouvrages permettant d'évaluer leur stabilité sont très difficiles voire impossibles à retrouver. De plus, ils jouent davantage un rôle de prévention que de protection en empêchant le glissement de se produire.

IV.4.C. La qualification sur la commune

a. Le contexte

Le contexte géologique de la commune de La Tronche permet de distinguer des secteurs relativement homogènes du point de vue de leur sensibilité aux glissements de terrain.

Dans les zones les plus escarpées, le substratum est souvent affleurant et la sensibilité au glissement est faible ou négligeable. La géologie locale n'est pas favorable à l'apparition de glissements affectant le rocher.

Sur les pentes intermédiaires, on rencontre des formations superficielles plus ou moins sensibles au glissement en fonction de l'abondance d'argile, de la pente et de la présence d'eau.

D'une manière générale, les éboulis et les cônes de déjection torrentiels sont peu sensibles au glissement. En revanche, les colluvions qui se développent ici sur des formations marneuse et les dépôts morainiques sont riches en argiles et plus sensibles au glissement.

La recherche des événements passés a mis en évidence sept glissements de terrain notamment dans les secteurs de La Vierge Noire, de Chantemerle et de Maubec (cf. annexes 2-2 et 2-6).

Les reconnaissances de terrain ont permis d'identifier sur le territoire une soixantaine de sites montrant des indices d'instabilité qui traduisent l'activité des glissements de terrain ou des contextes géotechniques favorables à leur apparition.

Bien que la commune présente de nombreux murs de soutènement, ces derniers ne sont pas pris en compte (cf. IV.4.B. e).

b. L'application de la méthodologie

La probabilité d'occurrence a été déterminée à l'aide de la cartographie des pentes établie à l'aide du modèle numérique de terrain (MNT), de l'analyse des informations historiques et des observations de terrain et de l'exploitation des études géotechniques disponibles.

L'intensité est appréciée selon deux principaux paramètres :

- l'activité des glissements de terrain : les glissements actifs sont systématiquement classés en intensité très forte (sauf s'ils sont pelliculaires) ;
- l'épaisseur des terrains meubles susceptibles de glisser : cette épaisseur est en effet un indicateur primordial pour évaluer le niveau de dommage potentiel sur un bâti standard ou adapté.

L'estimation de l'épaisseur des terrains mobilisables par un glissement de terrain s'appuie sur les observations de terrains (présences d'affleurements du substratum stable, coupes des terrains visibles à la faveur de terrassements ou de talus de routes, indices de mouvement superficiels, etc.) ainsi que sur les données issues des études géotechniques disponibles (sondages pénétrométriques ou à la pelle mécanique, mesures géophysiques, etc.).

Concernant les études géotechniques, seuls les éléments utiles pour la qualification de l'aléa ont été exploités : les résultats des reconnaissances géotechniques et géophysiques (en particulier la profondeur du substratum, c'est-à-dire une indication de la profondeur maximale probable de glissement) et les évaluations de la stabilité à long terme établies par modélisation.

Il ressort de tous ces éléments la qualification de l'aléa de glissement de terrain suivante sur la commune de La Tronche.

Les glissements anciens ou actifs de Bâtonnières, Chantemerle, Maubec, ainsi que les berges du Charmeyran, du torrent de la Ruine et du torrent du Gorget sont classés en aléa très fort de glissement de terrain noté G4.

Les versant calcaires et marneux ou encore les placages morainiques et les éboulis argileux sur pentes fortes ou moyennes, en particulier dans les contextes d'hydromorphie marquée, ainsi que les abords du torrent de la Ruine (secteur de la Vierge Noire) sont classés en aléa fort de glissement de terrain noté G3.

Lorsque la pente s'adoucit, souvent dans un contexte mieux drainé, ces mêmes terrains sont classés en aléa moyen de glissement de terrain noté G2, de même que les formations des cônes d'éboulis et de déjection, au débouché des combes sur pentes fortes.

Sur pentes modérées, ces mêmes terrains sont classés en aléa faible de glissement de terrain G1.

Quelques secteurs en amont de zones de glissement ont été identifiés en aléa G0.

Ces éléments sont visibles sur la cartographie des aléas jointe en annexe 2-10.

IV.5. L'aléa de chutes de pierres et de blocs

IV.5.A. La définition

Une chute de blocs correspond au décrochement et à la chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres cubes et quelques mètres cubes. Trois types peuvent être ainsi distingués :

- les chutes de pierres qui mobilisent des éléments dont le volume unitaire est de quelques centimètres cubes et un volume total maximal de quelques dizaines de mètres cubes ;
- les chutes de blocs, qui mobilisent des éléments dont le volume unitaire est de quelques décimètres cubes à quelques mètres cubes et un volume total maximal d'une centaine de mètres cubes ;
- les écroulements en masse, qui mobilisent des volumes de plusieurs centaines à plusieurs millions de mètres cubes.

Dans la suite du document, l'aléa « chutes de pierres et de blocs » pourra être réduit à l'aléa « chutes de blocs » pour alléger la rédaction.

IV.5.B. Le principe de qualification

Le phénomène de chutes de pierres et de blocs résulte de la présence de zone de départs potentiels (présence de falaises, d'escarpements rocheux ou de blocs dispersés dans des pentes soutenues).

La qualification de l'aléa est faite sur l'adaptation de la Méthode de Zonage de l'Aléa chutes de Pierres (MEZAP⁵), qui détaille comment déterminer le niveau de l'aléa de chutes de blocs et de pierres en fonction de deux paramètres : la probabilité d'occurrence et l'intensité.

a. L'aléa de référence et les secteurs homogènes

L'aléa de référence correspond au plus fort événement historique connu. Cet événement fait ainsi référence à la distance de propagation la plus grande et au volume maximal des blocs observés et archivés.

En l'absence de phénomène historique, l'aléa de référence est défini à partir des caractéristiques des zones de départ et du versant en comparaison avec des secteurs similaires du point de vue morphologique et géologique. Comme pour l'aléa de glissement de terrain, cet aléa de référence doit correspondre à un événement jugé possible au cours des cents prochaines années.

Etant donnée l'étendue de la commune de La Tronche, des secteurs dit « homogène » ont été définis sur le versant par le bureau d'études afin de qualifier l'aléa de chutes de blocs. Chaque secteur, correspondant à une zone de départs potentiels, une zone de propagation et une zone d'arrêt, est défini en fonction de la morphologie du versant et l'extension de la zone de départ.

Un aléa de référence est ainsi caractérisé à partir du croisement de sa probabilité d'occurrence et de son intensité sur chaque secteur homogène défini sur le versant.

⁵ Les principes de la méthode appliquée au PPRN de la Tronche sont tirés de la « Note technique à l'attention des Services Déconcentrés de l'État en charge des procédures PPRn – Méthodologie de l'élaboration du volet « aléa rocheux » d'un PPRN » - Version du 21/04/2014.

b. La probabilité d'occurrence

La probabilité d'occurrence est définie, pour un point donné, par la combinaison de l'activité potentielle des zones de départ en amont du point considéré et de la probabilité d'atteinte du point considéré, et ce pour chaque secteur homogène.

➤ L'indice de l'activité des zones de départ

L'activité des zones de départs correspond au nombre de blocs tombant sur une période de cent ans (correspondant à l'aléa de référence). Ce nombre est évalué à partir des traces de départs visibles, du nombre de blocs observés dans le secteur homogène et de l'étude réalisée pour des contextes géologiques et topographiques similaires.

L'indice de l'activité des zones de départ peut ainsi être défini selon les critères du tableau ci-dessous.

Indice d'activité	Nombre indicatif de départ	Définition
Faible	1	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les 100 ans.
Moyen	10	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les 10 ans.
Fort	100	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les ans.

➤ La probabilité d'atteinte

La probabilité d'atteinte par un bloc en un point donné d'après le scénario de référence dépend de plusieurs facteurs tels que la rugosité et la morphologie du versant (pente, profil convexe ou concave...), les caractéristiques des formations superficielles (capacité à absorber l'énergie d'un bloc), la forme du bloc, etc.

La méthode des lignes d'énergie est employée pour déterminer le niveau de la probabilité d'atteinte. Elle permet de qualifier l'extension prévisible de l'aléa rocheux en aval des zones de départ, et donc le niveau de la probabilité d'atteinte, par la spécification de quatre valeurs d'angle par rapport à une ligne horizontale (cf. illustration ci-dessous) en fonction de différents facteurs, pour chaque secteur homogène.

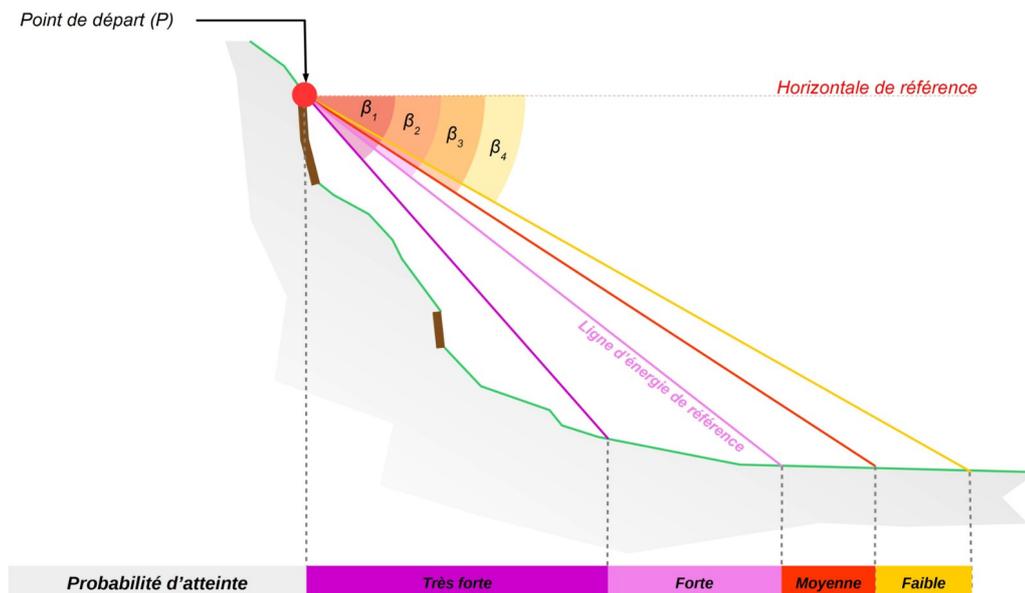


Illustration 16 : probabilité d'atteinte en fonction des angles de lignes d'énergie

L'angle de référence, correspondant à une probabilité d'atteinte forte, est déterminé à partir :

- de l'existence d'un évènement historique définissant le scénario de référence ;
- des caractéristiques morphologiques du versant (avec appui d'informations plus complètes sur des sites similaires) ;
- de modèles trajectographiques fournissant une analyse statistique de la répartition des points d'arrêt de blocs conformes au scénario de référence.

Les trois autres angles sont déterminés à partir de cet angle de référence en fonction du type de versant.

Pour chaque secteur homogène, les quatre angles peuvent ainsi être évalués.

➤ La probabilité d'occurrence

La probabilité d'occurrence est déterminée pour chaque secteur homogène à partir du croisement de l'indice d'activité des zones de départ et la probabilité d'atteinte selon le tableau suivant.

		Probabilité d'atteinte			
		Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Indice d'activité des zones de départ	Faible	Faible	Modérée	Elevée	Très élevée
	Moyen	Modérée	Modérée	Elevée	Très élevée
	Fort	Modérée	Elevée	Elevée	Très élevée

A noter que, pour certains secteurs, la mise en œuvre de cette méthodologie n'est pas adaptée. C'est notamment le cas des versants présentant de très nombreuses petites zones de départ potentielles (escarpements rocheux métriques, pierres et blocs isolés pouvant être remis en mouvement, etc.) ou des petits escarpements rocheux dont la hauteur n'excède pas quelques mètres surmontant des zones planes (talus rocheux par exemple). La probabilité d'occurrence est alors définie à dire d'expert à partir de l'évaluation de la probabilité d'atteinte et l'application du tableau ci-dessus.

c. L'intensité

L'intensité est proportionnelle à l'énergie cinétique des blocs tombés dans la zone considérée. Ne pouvant être estimée quantitativement sans faire appel à des techniques de modélisation, elle est estimée qualitativement à partir du volume des éléments rocheux pouvant tomber (l'énergie cinétique dépendant de la masse du bloc) comme indiqué dans le tableau suivant.

Indice d'intensité	Description	Potentiels de dommages
Faible	Le volume unitaire pouvant se propager est inférieur à 0,25 m ³ .	Pas de dommage au gros-œuvre. Peu ou pas de dommages aux éléments de façade.
Modéré	Le volume unitaire pouvant se propager est supérieur ou égal à 0,25 m ³ mais inférieur à 1 m ³ .	Dommages au gros-œuvre sans ruine. Intégrité structurelle sollicitée.
Élevé	Le volume unitaire pouvant se propager est supérieur ou égal à 1 m ³ mais inférieur à 10 m ³ .	Damage important au gros-œuvre. Ruine probable. Intégrité structurelle remise en cause.
Très élevé	Le volume unitaire pouvant se propager dépasse 10 m ³ .	Destruction du gros-œuvre. Ruine certaine. Perte de toute intégrité structurelle.

d. Les niveaux d'aléa

Le niveau d'aléa de chute de blocs est déterminé à partir du croisement de la probabilité d'occurrence et de l'intensité selon la grille définie ci-dessous.

Intensité	Faible	Modérée	Élevée	Très élevée	Phénomène de grande ampleur
	Bloc < 0.25 m ³	0.25 m ³ < bloc < 1 m ³	1 m ³ < bloc < 10 m ³	Bloc > 10 m ³	
Faible	Faible P1	Moyen P2	Fort P3	Fort P3	Très fort aggravé P5
Modérée	Faible P1	Moyen P2	Fort P3	Fort P3	
Élevée	Moyen P2	Fort P3	Fort P3	Très fort P4	
Très élevée	Fort P3	Fort P3	Très fort P4	Très fort P4	

L'aléa très fort aggravé (P5) correspond à des phénomènes généralement exclus des scénarios de référence (écroulement en grande masse). Aucun indice de phénomène de ce type n'ayant été identifié, cet aléa ne concerne pas la commune de La Tronche.

e. Des éléments d'analyse complémentaires

Deux types de zones spécifiques doivent être également étudiées : les zones P3r concernées par le recul de falaise au cours d'une période de cent ans et les zones P0 où l'activité humaine peut aggraver l'aléa. Aucune de ces deux zones n'ont été identifiées sur la commune de La Tronche.

Par ailleurs, dans l'analyse de l'aléa de chute de bloc, la question du rôle de la forêt et du bâti existant peut se poser. La doctrine nationale stipule que la qualification de l'aléa ne doit pas prendre ces éléments en compte.

Bien que la forêt puisse jouer un rôle protecteur, l'impossibilité de garantir sa pérennité à long terme (incendie, maladie des arbres) ne permet pas sa prise en compte. Cependant, la préservation des forêts jouant un rôle avéré de protection face aux chutes de blocs est essentielle pour la protection des biens existants. Cela se traduit dans le PPRN au travers de la zone de forêt à fonction de protection dite « zone verte » (cf. chapitre VI.1.C et VI.3.D.b).

Le bâti existant qui pourrait protéger les bâtis présents en aval ne peut pas être pris en compte non plus car trop d'incertitudes demeurent sur l'efficacité de leur protection (pérennité du bâti, trajectoire des blocs tant en latéral qu'en hauteur...).

f. Les ouvrages de protection

Les ouvrages de protection, conformément à la doctrine nationale, ne sont pas pris en compte. Cette approche se justifie par la difficulté d'évaluer l'efficacité des ouvrages existants vis-à-vis du scénario de référence, notamment lorsque les études de dimensionnement ne sont pas disponibles ou reposent sur des hypothèses très différentes de celles des scénarios retenus.

Seuls les merlons à paroi amont raidie peuvent être pris en compte sous réserve qu'ils soient correctement dimensionnés pour le scénario de référence et gérés par un maître d'ouvrage public administrativement et financièrement pérenne.

IV.5.C. La qualification sur la commune

La commune de La Tronche est dominée par plusieurs barres rocheuses et falaises d'importance variable qui ont été à l'origine de chutes de pierres et de blocs par le passé.

Ces chutes ont principalement concerné les secteurs du mont Rachais, du Bec du Corbeau et de Maubec (cf. annexes 2-2 et 2-7).

L'application de la méthodologie précédemment exposée a mis en évidence, sur les 19 secteurs homogènes définis (cf. annexe 2-8), un aléa très fort noté P3 sur la majeure partie du versant principalement en raison des intensités retenues (volume des blocs de référence supérieur à 1 m³).

A noter que l'évènement de chutes de blocs survenu fin décembre 2021 sur le secteur de Chantemerle / Pelletière a pu être pris en compte dans la carte finale des aléas annexée à la présente note, ainsi que dans le zonage réglementaire du PPRN, après expertise spécifique réalisée par Alp'Géorisques [10] à la demande de l'Etat. Cet évènement étant survenu pendant la phase de consultation des POA, la requalification de l'aléa de chutes de blocs sur ce secteur n'a pas pu être intégrée au dossier de PPRN soumis à enquête publique qui doit être identique au dossier soumis à la consultation. Toutefois, une note [3] a été adressée à la commissaire-enquêtrice pendant la durée de l'enquête publique afin d'informer le public des modifications envisagées sur la carte des aléas et le zonage réglementaire.

En complément, des merlons sont présents sur le territoire communal (cf. annexe 2-9). Cependant, en l'absence de données sur leur dimensionnement, leur entretien et leur maîtrise d'ouvrage, ils n'ont pas été pris en compte dans la qualification de l'aléa de chutes de blocs.

IV.6. La carte des aléas

IV.6.A. Le principe

Chaque aléa a fait l'objet d'une cartographie indépendante des autres aléas. Cette cartographie est une représentation graphique des éléments déduits de la méthodologie de qualification expliquée dans les chapitres précédents (études des évènements historiques, modélisation, dire d'expert...).

Ensuite, une carte multi-aléas est élaborée en fusionnant les différentes cartes mono-aléas.

Cette carte finale servira de base à la construction du zonage réglementaire.

IV.6.B. La carte des aléas du PPRN de La Tronche

Les quatre aléas présents sur le territoire communal ont fait l'objet d'une carte mono-aléa.

La carte multi-aléas est issue de la synthèse de ces quatre cartes.

Afin de maintenir une certaine lisibilité de la carte de synthèse des aléas, un lissage manuel a été effectué. Ce dernier consistait à intégrer dans les aléas adjacents les polygones de très petites surfaces.

La carte ainsi obtenue, réalisée sur fond cadastral, est disponible en annexe 2-10.

V. LES ENJEUX

V.1. La définition et les objectifs

Les « enjeux » correspondent aux personnes, aux biens, aux activités, aux moyens, au patrimoine, aux éléments de patrimoine culturel ou environnemental, menacés par un aléa et susceptibles d'être affectés directement ou indirectement par celui-ci. Ils sont liés à l'occupation du territoire et à son fonctionnement.

Les enjeux socio-économiques, naturels et humains du territoire d'étude du PPRN de La Tronche ont été évalués via :

- l'analyse du fonctionnement socio-économique du territoire et l'examen des documents d'urbanisme permettant notamment d'étudier l'occupation des sols ; cette première analyse a été confortée par des échanges avec les services de la commune et de la Métropole afin d'identifier également les zones de projet en cours et a permis de délimiter la zone urbanisée au sens du PPRN (cf. partie V. 3) et de mieux définir la stratégie du PPRN sur cette zone ;
- le recensement des enjeux ponctuels à prendre en compte en matière de prévention des risques et de gestion de crise ; il s'agit notamment des établissements recevant du public, des établissements sensibles (écoles, établissements de santé...), des installations classées pour l'environnement, des établissements de services et de secours mais aussi des principales infrastructures routières et énergétiques devant assurer la résilience du territoire.

Les enjeux ainsi recensés sont représentés sur une carte de synthèse (cf. annexe 3-1) comportant la zone urbanisée et la localisation indicative des sites particuliers du fait de leur vulnérabilité (établissement recevant du public (ERP), établissements sensibles) ou de leur rôle dans la gestion de crise en cas de catastrophe naturelle.

Le croisement des enjeux avec les aléas permet ensuite d'évaluer l'exposition aux risques du territoire.

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

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

Les personnes sont prises en compte en tant qu'habitants ou usagers des zones urbanisées. La fréquentation d'un site (itinéraire de promenade ou de randonnée, parcours sportifs, etc.) en dehors des zones urbanisées n'est pas considérée comme un enjeu au sens du PPRN.

V.2. Le territoire de la commune de La Tronche⁶

V.2.A. Le territoire actuel

La commune de La Tronche est située au cœur de l'agglomération grenobloise ; elle compte environ 6 600 habitants (source INSEE – 2018) sur un territoire de 645 hectares.

Commune de la vallée du Grésivaudan, membre du parc naturel régional de Chartreuse, son territoire s'étend entre 200 et 1 046 mètres d'altitude, des rives de l'Isère au Mont Rachais.

La Tronche présente une urbanisation relativement dense et structurée en pied de versant qui s'organise autour d'axes est-ouest (Grande rue, avenue des Maquis du Grésivaudan) et d'axes nord-sud (torrent du Charmeyran, rue Doyen Gosse et chemin de la Carronnerie) étroits ce qui pénalise la fluidité des circulations dans cette direction (cf. illustration 17).

La commune de La Tronche est composée :

- de secteurs très pentus, sur les coteaux du massif de Chartreuse : secteurs d'habitat individuel, aux qualités résidentielles fortes, exposés aux risques naturels et tributaire des modes de transports individuels ; il est inscrit dans le PLUi métropolitain que l'urbanisation et la densification de ces secteurs sont soit à limiter strictement (secteurs au-delà de l'avenue de Chartreuse et hameaux situés chemin de Maubec et de Chantemerle), soit à modérer ;
- de secteurs d'habitat pavillonnaire sur le bas de la commune (secteurs proches du CHU, du pôle commercial de la Carronnerie à Meylan et du pôle d'échanges des Sablons) ;
- de secteurs d'habitat collectif formant un tissu urbain mixte (commerce et habitat) plus dense le long des axes est-ouest (Grande rue, avenue des Maquis du Grésivaudan et quai Eugène Charpenay) ; le PLUi métropolitain identifie ces secteurs comme étant à conforter.

La commune concentre sur son territoire des équipements majeurs dans les domaines de la santé (pôle hospitalier) et de l'énergie (usine de chauffage urbain Athanor) ainsi que d'autres équipements importants (notamment les Pompes Funèbres Intercommunales (PFI) et le cimetière des Sablons).

Le CHU Grenoble-Alpes (CHUGA) est le premier employeur du bassin grenoblois. Il emploie 9 023 équivalents temps plein, soit 9 783 professionnels au 31 décembre 2018 (CDD, CDI, stagiaires et titulaires) et détient un patrimoine foncier et immobilier conséquent.

Il accueille également la 12^e délégation à la recherche clinique et à l'innovation de France, avec un budget recherche de 48 millions d'euros.

La commune de La Tronche possède un tissu commercial réparti entre trois centralités le long de la Grande rue : Péage, Petite Tronche et Grande Tronche, auquel il faut rajouter une centralité dans le quartier Doyen Gosse que le PLUi métropolitain identifie comme étant à conforter et sauvegarder.

⁶ Cette partie de la note de présentation s'est largement appuyée sur le travail effectué par l'AURG dans le cadre de l'élaboration du PLUi de la Métropole grenobloise approuvé le 20 décembre 2019 ainsi que sur le retour de Grenoble-Alpes-Métropole et de la commune de La Tronche sur la carte des enjeux proposée par la DDT dans le cadre des travaux préparatoires à la révision du PPRI « Isère amont ».



Illustration 17 : carte de la ville de La Tronche

V.2.B. Les évolutions envisagées sur le territoire

Plusieurs évolutions sont à noter sur le territoire de la commune de La Tronche.

Le CHU Grenoble-Alpes (CHUGA) porte, sur son site de La Tronche, plusieurs projets d'aménagement définis par leur schéma directeur immobilier et détaillés ci-dessous. Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du PLUI métropolitain affiche par ailleurs comme orientation de renforcer le pôle santé du CHU par un confortement de l'activité biomédicale au sein de la branche Nord-Est.

Le projet du Campus Technologique Santé (CTS), prévu au sud de la commune, a pour objectif de regrouper un grand nombre d'acteurs académiques et de la recherche, des professionnels de santé, des industriels ainsi que des fournisseurs de prestations intellectuelles. Ce projet permettrait de favoriser le rayonnement de la filière, déjà très dynamique, des technologies médicales sur la métropole grenobloise.

Le projet de pôle d'échange multimodal « PEM Charmeyran » est envisagé au sud-est de l'intersection du boulevard de la Chantourne et de l'avenue de l'Obiou. Il vise à améliorer la mobilité et la résilience du secteur en permettant de plus grandes connectivités et mobilités.

Des projets de renouvellement urbain ont été engagés sur les sites de l'ex-usine Depagne et du Cadran solaire (ancien site du Centre de Recherches du Service de Santé des Armées – CRSSA), L'opération du cadran solaire concerne la requalification urbaine d'un tènement de 2,8 ha, initialement propriété de l'État mais libérée de toute activité, ce qui permet une programmation mixte dans un quartier largement occupé par des équipements extra communaux (CHU, université...).

Ce site va permettre de créer un nouveau lieu de vie en connexion avec son environnement, qui répond, d'une part, à la demande de logements au cœur de l'agglomération et, d'autre part, au développement de l'activité scientifique et universitaire en lien avec les équipements existants, avec l'implantation d'un Centre de Recherche en Santé Intégrative (CReSI) porté par l'Université Grenoble-Alpes et une opération à destination des étudiants (logement et restauration) portée par le CROUS. Au vu de ces enjeux, l'opération d'aménagement a été déclarée d'intérêt métropolitain en mai 2015.

Des réflexions s'engagent autour de l'évolution des quartiers sud de la commune de La Tronche, aujourd'hui impactés par le PPRI « Isère amont ». Une étude urbaine est en cours d'engagement afin d'anticiper et d'encadrer les possibilités de mutation de l'habitat individuel de ce secteur en habitat collectif.

Un projet de restructuration d'un équipement stratégique en matière de traitement des déchets sur le secteur « Athanor » est également attendu. Les travaux sont prévus de 2021 à 2026. Ils font suite à l'engagement de Grenoble-Alpes Métropole dans un Schéma Directeur Déchets (SDD) qui fixe des objectifs ambitieux à horizon 2030. Parmi les actions retenues figure la modernisation des outils de traitement en coopération avec les territoires du Sud-Isère : agrandissement et modernisation du centre de tri, adaptation de l'usine d'incinération, création d'un centre de méthanisation. Ce projet constitue un enjeu territorial fort : sept collectivités sont concernées par l'opération, soit près de 730 000 habitants à l'horizon 2020. Ce projet est concerné par l'aléa inondation étudié dans le cadre de la révision en cours du PPRI « Isère amont » et n'est pas concerné par les autres aléas naturels étudiés dans le présent PPRN. Ce projet ne sera donc pas développé davantage dans cette note.

Chacun des projets évoqués précédemment est présenté succinctement ci-après.

➤ **Les évolutions du CHU Grenoble-Alpes (CHUGA)**

Implanté au cœur de l'Arc alpin, le CHU Grenoble-Alpes est l'établissement de référence et de recours pour près de 2 millions de personnes, incluant les habitants de la métropole Grenoble-Alpes. Il délivre également des soins de proximité pour les habitants de cette dernière.

Le CHU Grenoble-Alpes est un établissement de santé Point d'Importance Vitale (PIV), un établissement de référence Nucléaire, Radiologique, Biologique et Chimique (NRBC) et un établissement AMAVI (urgence sanitaire et de crise). Le CHUGA se compose de plusieurs sites d'activités : La Tronche, Echirolles, Domène et Voiron. Il comporte également des services d'urgences régionaux dont le SAMU intervenant sur l'ensemble du territoire.

Avec un budget d'exploitation 2018 de 713 M€ et un budget d'investissement de 51,8 M€, le CHUGA est également un acteur économique majeur. Il dynamise le territoire par les activités de soin, d'enseignement et de recherche qu'il réalise mais également par le pouvoir d'achat qu'il redistribue, les biens et services qu'il acquiert et les investissements qu'il réalise.

Les enjeux pour le CHUGA sur le site de La Tronche sont :

- finalisation du projet de construction du nouveau plateau technique ;
- finalisation du projet de nouveau plateau interventionnel ;
- mise en œuvre des nouvelles orientations du schéma directeur immobilier du CHU pour permettre notamment la restructuration de l'hôpital « Michallon » (un bâtiment construit en 1970, vieillissant et peu adapté) ; le projet prévoit notamment :
 - la construction d'un nouveau bâtiment hospitalier à l'est de la tour Michallon ;
 - la délocalisation du parking actuel sur l'aire de stationnement existante située au sud, sur la zone de projet du Campus Technologie Santé ;
 - la requalification du socle de la tour Michallon (création d'ouvertures, amélioration de l'accessibilité du bâtiment...) ;
 - la délocalisation du bâtiment actuel du SMUR ;
 - trois sites d'implantation de nouveaux projets, identifiés autour de la tour Michallon pour regrouper les services et profiter de l'existence de connexions en sous-sol avec la tour.

Il en ressort que le CHU Grenoble-Alpes regroupe un ensemble de bâtiments relevant de catégories d'activités hospitalières multiples et participant à la gestion de crise, faisant donc l'objet de nombreuses contraintes techniques et organisationnelles.

➤ **Le Campus Technologie Santé**

La métropole grenobloise s'affirme comme l'un des cinq pôles européens pour les technologies médicales. Le dynamisme de la filière santé est lié à :

- la collaboration forte et unique entre l'université, le CHUGA et le CEA, soutenue par les pôles de compétitivités Lyonbiopôle et le Canceropôle CLARA, et accompagnée par le cluster Medic@lps (association des industriels Santé) ;
- la présence d'un réseau d'entreprises unique en Europe dont huit leaders mondiaux et plus de cent PME/TPE avec 10 600 emplois (une croissance de +/- 3 200 emplois en 15 ans) et 9 000 étudiants.

Le secteur de La Tronche concentre déjà une majeure partie des activités hospitalières, de la recherche universitaire, et de l'animation de la filière santé.

L'enjeu est la formation d'un campus technologique dédié aux technologies médicales, au sein duquel cohabiterait une multiplicité d'acteurs aux activités complémentaires, favorisant le rayonnement de cette filière innovante et en croissance. Acteurs académiques et de la recherche, professionnels de santé, industriels, fournisseurs de prestations intellectuelles, jeunes sociétés : animés par des aspirations communes, c'est le regroupement de tous ces acteurs sur un même site, attractif et identifiable, à proximité d'un centre hospitalo-universitaire, qui garantira leur représentation et la visibilité de la filière, nécessaire à sa crédibilité auprès des acteurs institutionnels et financiers.

➤ **Une opération de renouvellement urbain d'intérêt métropolitain : le Cadran solaire**

Situé à l'interface entre les quartiers historiques au nord et un tissu résidentiel plus récent au sud de la commune, à proximité du CHUGA et des facultés de médecine et de pharmacie, le site du Cadran Solaire, anciennement dénommé CRSSA (centre de recherche de santé et de sûreté des armées), est en bordure de l'un des trois grands axes structurants qui traverse le territoire communal en son centre, desservant le CHUGA puis Grenoble via le pont des Hôpitaux.

Ce site fait partie des terrains non impactés par le PPRI « Isère amont » mais est soumis aux risques naturels du présent PPRN.

Depuis mai 2015, Grenoble-Alpes Métropole est maître d'ouvrage de l'opération. Le projet prévoit la réalisation de logements mais aussi de locaux d'activités de recherche dans le domaine de la santé.

Depuis quelques années, le projet s'est construit en partenariat étroit avec l'État qui, d'une part, était propriétaire du terrain et, d'autre part, a des projets de développement sur le site.

Ce terrain entre dans le dispositif de mobilisation du foncier public en faveur du logement, institué par la loi du 18 janvier 2013. Cette dernière permet aux acteurs du logement, et plus particulièrement aux collectivités territoriales, d'acquérir des terrains, bâtis ou nus, à un prix inférieur à leur valeur vénale, dès lors qu'ils s'engagent à y construire du logement notamment locatif social. A ce titre, l'État a été partie prenante dans le cadre de la programmation des logements familiaux, tant sur le nombre de logements attendus que sur la répartition des logements sociaux.

Par ailleurs, dans le cadre du renforcement des filières grenobloises de santé, et afin de maintenir et développer l'accueil d'activités universitaire et de recherche en lien avec le CHUGA, deux projets portés par l'UGA et le CROUS sont engagés :

- pour l'université : il s'agit de regrouper des laboratoires à proximité immédiate du CHUGA, avec un hôtel d'entreprises adossé au centre de recherche ;
- pour le CROUS : il s'agit d'implanter une nouvelle offre de restauration et de logements pour les étudiants à proximité immédiate des facultés de médecine et de pharmacie.

Cette opération d'aménagement engagé en partenariat avec l'État est actuellement en phase opérationnelle.

V.3. La qualification des niveaux d'urbanisation

Une étape majeure dans l'analyse des enjeux du territoire concerne la délimitation la plus précise possible de la zone urbanisée au sens du PPRN.

La finalité de cette étape est de cartographier deux niveaux d'urbanisation :

- les zones urbanisées, dans lesquelles l'objectif est l'adaptation de l'existant en permettant le développement de la vie sociale et économique, tout en garantissant la sécurité de la population ;
- les zones non urbanisées, dans lesquelles l'objectif est de contrôler l'augmentation des enjeux en zone de risque.

Ces niveaux d'urbanisation sont ensuite exploités lors de l'élaboration du règlement et du zonage réglementaire du PPRN (cf. chapitre VI).

La définition retenue par la DDT de l'Isère est celle du guide méthodologique national pour l'élaboration des PPRN [8] qui fait lui-même référence à l'article L. 111-3 du Code de l'urbanisme, précisé par le paragraphe I.2. de la circulaire n° 96-32 du 13 mai 1996 du ministère en charge de l'Équipement.

Les principaux critères permettant de caractériser la zone urbanisée au sens du PPRN sont les suivants :

– le caractère urbanisé ou non d'un espace s'apprécie en fonction de la réalité physique du territoire lors de l'élaboration du PPRN et non en fonction d'un zonage établi par un document d'urbanisme (PLU ou PLUi par exemple) ; les zones urbanisables du PLU ou PLUi sont donc généralement exclues de la zone urbanisée au sens du PPRN et, *a contrario*, certaines zones non urbanisées du PLU peuvent être intégrées à la zone urbanisée du PPRN ;

– la zone urbanisée intègre les opérations déjà autorisées ; cette disposition vise à limiter les cas de projets autorisés, réalisés pendant l'élaboration du PPRN et se trouvant en contradiction avec le PPRN approuvé ;

– la zone urbanisée est définie notamment par la continuité du bâti ; dans le cadre du PPRN de La Tronche, la distance maximale entre bâtiments définissant la zone urbanisée a été fixée à 50 m, en cohérence avec la loi n° 85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « Loi montagne » ;

– par analogie avec les règles du règlement national d'urbanisme (RNU), les ensembles de 4 bâtiments ou moins sont considérés comme des bâtiments isolés et ne constituent donc pas une zone urbanisée (une zone urbanisée compte donc 5 bâtiments ou plus) ;

– les parcelles ou groupes de parcelles non construites, de superficie limitée, englobés dans un espace déjà urbanisé de taille bien supérieure (« dents creuses »), sont intégrés à la zone urbanisée ; la nature du territoire, les formes urbaines avoisinantes et les destinations prévisibles de la zone peuvent être prises en compte dans l'analyse permettant d'identifier une zone en dent creuse ;

– un traitement informatique spécifique permet l'intégration ou l'exclusion d'une parcelle de la zone urbanisée selon la présence d'une construction sur la parcelle et la proportion de sa surface située dans la zone urbanisée définie à partir de la demi-distance entre les bâtiments (25 m) puis d'une érosion de l'emprise (-15 m) ;

– des traitements informatiques complémentaires principalement manuels sont enfin effectués pour affiner la délimitation de la zone urbanisée.

La méthodologie de délimitation de la zone urbanisée est détaillée à l'annexe 3-2 de la présente note.

Les bâtiments pris en compte pour l'application de ces critères sont les bâtiments à usages d'habitation ou d'activités (bureaux, usines, ateliers, commerces, etc.). Les bâtiments annexes des habitations (garages, abris et dépendances divers) ne sont pas pris en compte. Les divers bâtiments d'une exploitation agricole appartenant au même propriétaire sont assimilés à un bâtiment unique. Les bâtiments de référence sont issus des couches cadastrales de 2021, numérisées et labellisées par la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP).

Les secteurs concernés par les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) ou sur lesquels des projets bien avancés ont été identifiés dans le cadre des réunions d'association avec les élus et les services de la ville de La Tronche ont été intégrés à la zone urbanisée.

L'ensemble des zones qui ne respectent pas les critères des zones urbanisées sont classées en zones non urbanisées. Elles contiennent les espaces naturels et agricoles ainsi que le bâti isolé.

La cartographie des niveaux d'urbanisation ainsi obtenue est présente en annexe 3-1.

V.4. Les enjeux environnementaux

Une très forte présence végétale permet à la commune de contribuer à la trame verte et bleue de la métropole. Ce réseau se constitue d'arbres, de parcs et de bosquets, reliant les berges de l'Isère, corridor écologique, le bosquet des Sablons, amorce de la coulée verte du Grésivaudan et les versants boisés du mont Jalla, via le torrent du Charmeyran.

Il est également à noter la présence d'un captage protégé à Pré Rivoire, identifié par arrêté préfectoral de DUP du 22 novembre 2017.

Par ailleurs, le territoire communal est concerné par les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), principalement de type I, c'est-à-dire les secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, et légèrement de type II, c'est-à-dire les grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Le mont Jalla est ainsi identifié en ZNIEFF de type I et II tandis que le bosquet des Sablons est en ZNIEFF de type I.

Le mont Jalla est également intégré au parc naturel régional de Chartreuse et le bosquet des Sablons intégré aux zones humides répertoriées sur le département.



Illustration 18 : extrait de la carte d'inventaire rénové des ZNIEFF (source DDT – 2020)
Légende : vert foncé : type I / vert clair : type II



Illustration 19 : extrait de la carte des parcs naturels de 2020
Légende : en vert, le PNR de Chartreuse



Illustration 20 : extrait de la carte des zones humides de 2020

Concernant les zones NATURA 2000, la commune de La Tronche n'est pas identifiée, tant pour la directive « habitats » que « oiseaux ».

Elle ne dispose pas non plus d'espaces naturels protégés réglementairement pour la faune et la flore, ni d'espaces naturels sensibles.

V.5. Les enjeux d'infrastructures et de déplacements

La commune de La Tronche est traversée par trois axes principaux qui suivent les lignes de niveaux du relief.

En aval de la commune passe l'avenue de Verdun (RD 1090), ex-route nationale. Elle relie Grenoble à la vallée du Grésivaudan via l'autoroute A 41 et la RD 1090 et supporte donc une fréquentation importante.

Cette route sépare du reste de la commune le bosquet des Sablons. Cette configuration laisse supposer qu'elle aide à le maintenir naturel.

Au milieu de la commune, l'avenue du Grésivaudan (RD 590) permet de desservir tous les quartiers de la commune et relie le quartier de l'île verte de Grenoble aux communes de Corenc et Meylan. Elle dessert également le CHUGA et le projet « Cadran solaire ».

Enfin, au nord de la commune, la Grande rue dessert les quartiers nord et relie les quais de l'Isère de Grenoble à l'avenue de l'Eygala sur Corenc.

Cette rue est également le point d'accès à la route de Chartreuse (RD 512) qui permet l'accès aux communes du Sappey-en-Chartreuse et de Sarcenas ainsi que le reste du massif, et notamment la station de ski du col de Porte.

La fréquentation de cette route est également importante.

Les rues orientées nord-sud sont généralement étroites et sont plutôt pour une desserte locale.

V.6. Les enjeux patrimoniaux

La commune est marquée par un patrimoine urbain spécifique lié à son histoire hospitalière, qui a permis le développement d'un patrimoine autour de la santé, accompagnée par des établissements religieux, militaires, et des villas.

Le patrimoine bâti du XX^e siècle est également à prendre en compte sur la commune avec le quartier Doyen Gosse. La commune dispose également d'un patrimoine remarquable de villas historiques dont la villa Hébert qui accueille le musée éponyme.

V.7. Les enjeux agricoles et forestiers

La géographie complexe de La Tronche rend l'exploitation agricole et sylvicole difficile. L'agriculture s'exprime avec seulement 50 ha de surface agricole utile et un exploitant recensé. Toutefois, ces espaces sont stratégiques puisque l'activité viticole est relancée aux portes de Grenoble sur des coteaux pentus en plein cœur de l'agglomération, créant une nouvelle activité économique et un nouveau paysage. Ces espaces agricoles de coteau sont à protéger afin de préserver leur multifonctionnalité.

L'activité pastorale est toujours présente sur les crêtes du mont Rachais et à Chantemerle, permettant de lutter contre un enrichissement progressif, en particulier à proximité des habitations à Chantemerle.

Les espaces boisés, bien que nombreux, sont pentus et permettent de lutter contre l'érosion et les risques naturels.

V.8. Les enjeux ponctuels

Plusieurs catégories d'enjeux ponctuels à prendre en compte dans l'analyse des enjeux du fait de leur vulnérabilité (établissement recevant du public, établissements sensibles) ou de leur rôle dans la gestion de crise ont été identifiées sur la commune de La Tronche.

V.8.A. Les établissements recevant du public (ERP)

La commune de La Tronche compte 46 ERP (cf. annexe 3-3), dont six pouvant accueillir plus de 700 personnes (catégories 1 et 2 – cf. tableau ci-dessous). Ces ERP correspondent majoritairement à des établissements de soins et d'enseignement de moyenne capacité (cf. tableau suivant et illustration 21). Ces établissements assurent une fonction essentielle pour l'ensemble du territoire autour notamment de l'accueil et du soin des personnes fragiles.

Nom	Type		Catégorie	Effectifs
Etablissement public départemental « Le Charmeyran » - La pouponnière	U	soin	4	-
Etablissement public départemental « Le Charmeyran » - La crèche	R	enseignement	4	-
Faculté de Médecine et de Pharmacie Bat. André Boucherle	R	enseignement	2	733
Faculté de Médecine et de Pharmacie Bibliothèque	S	culture et loisir	2	752
Faculté de Médecine et de Pharmacie Amphithéâtre Jean Roget	R	enseignement	2	1 007
Hôpital couples-enfants	U	soin	2	1 255
Magasin Décathlon	M	magasin	1	2 820
CHU – Hôpital Albert Michallon	U	soin	1	5 575

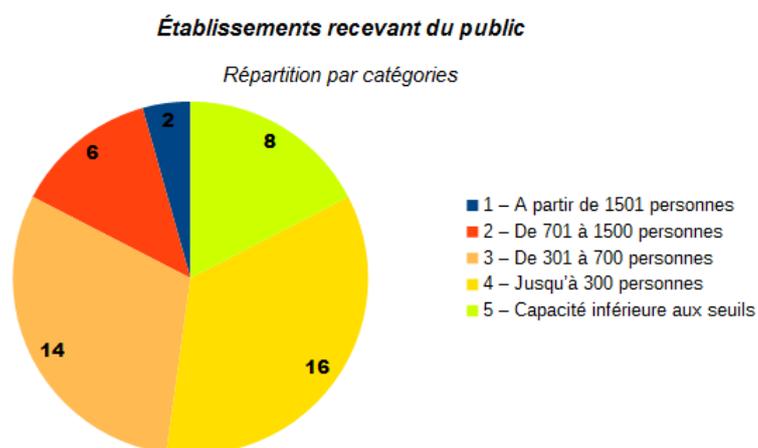


Illustration 21 : répartition des ERP par catégorie

V.8.B. Les ICPE

La commune ne compte que trois installations classées au titre de la protection de l'environnement (ICPE) :

- le centre hospitalier universitaire de Grenoble-Alpes (CHUGA) ;
- le centre de traitement et d'élimination des déchets non dangereux de Grenoble-Alpes Métropole ;
- la chaufferie collective de la Compagnie de chauffage intercommunale de l'agglomération grenobloise (CCIAG).

Les sites et leurs emprises indicatives ont été portées sur la carte des enjeux et sur la carte présentée en annexe 3-4.

V.8.C. Les sites communaux de gestion de crise

La gestion de crise est un processus complexe qui implique de nombreux organismes et personnels. Seuls le CHUGA et les infrastructures communales essentielles ont été identifiées dans la présente note. Ces infrastructures se limitent à la mairie, ayant vocation à être un centre de coordination et de commandement, aux services techniques municipaux et à la police municipale (annexe 3-5).

Les services de secours et de maintien de l'ordre (gendarmerie), qui jouent un rôle essentiel dans la gestion de crise, ne sont pas implantés sur la commune.

V.8.D. Les postes électriques

Les postes électriques et les réseaux de distributions ont été localisés (annexe 3-6) à partir des données diffusées par le gestionnaire (ENEDIS). Selon ces données, la commune compte 26 postes électriques.

Le CHUGA présente des enjeux importants de sécurisation en période de crise. Ils comprennent notamment des enjeux de bouclage et de sécurisation de l'ensemble des réseaux d'alimentation (électricité mais aussi eau, chauffage urbain, télécommunication...) et d'accessibilité.

V.9. Analyse de l'exposition des enjeux aux aléas

L'analyse du croisement entre les aléas naturels (cf. chapitre IV) et les enjeux recensés sur le territoire de la commune (cf. chapitres précédents) permet d'évaluer l'exposition du territoire aux risques naturels présents.

V.9.A. Représentation des différents phénomènes sur le territoire communal

La répartition des aléas sur la commune de La Tronche est variée (voir chapitre IV) et est précisée dans le tableau ci-dessous.

Aléa	Crue torrentielle	Ruissellement sur versant	Chute de blocs	Glissement de terrain
Fraction de la surface de la commune concernée	25 %	50 %	50 %	50 %

Les aléas de ruissellement sur versant, de chutes de blocs et de glissement de terrain recouvrent chacun près de la moitié de la surface de la commune.

Les aléas de glissement de terrain et de chutes de blocs concernent principalement la partie nord de la commune, plus précisément le versant du massif de la Chartreuse.

Le ruissellement sur versant s'étale à la fois sur le versant en partie nord de la commune et dans le centre de La Tronche.

Enfin, l'aléa de crue torrentielle est moins présent sur l'ensemble de la commune, mais couvre une grande partie de la zone urbanisée qui correspond à son cône de déjection.

V.9.B. Analyse de l'exposition aux aléas de la zone urbanisée

Le tableau ci-dessous présente la part de la zone urbanisée concernée par chacun des quatre aléas étudiés et précise la part de la zone urbanisée couverte par un niveau d'aléa fort ou très fort.

Aléa	Crue torrentielle	Ruissellement sur versant	Chute de blocs	Glissement de terrain
Fraction de la zone urbanisée concernée	55 %	20 %	7 %	20 %
Fraction de la zone urbanisée concernée par un aléa fort ou très fort	6 %	2 %	7 %	3 %

Les aléas de ruissellement (hors ruissellement faible sur le versant de la commune) et de crue torrentielle sont présents majoritairement dans le centre de la commune, et couvre donc une part importante de la zone urbanisée. Le ruissellement sur versant impacte 20 % de la zone urbanisée, mais les niveaux d'aléa fort (V3) à très fort (V4) ne concernent que quelques axes de concentration de l'écoulement, principalement des rues. Les crues torrentielles sont, pour leur part, beaucoup plus présentes. 55 % de la zone urbanisée est concernée par de l'aléa de crue torrentielle, et 6 % de la zone urbanisée est concernée par des aléas torrentiels forts (T3).

Le sud du versant du massif de la Chartreuse est le siège d'une urbanisation importante et est également une zone propice aux glissements de terrain et aux chutes de bloc. Près de 20 % de la zone urbanisée est soumise à un aléa de glissement de terrain, tandis que seulement 7 % de la zone urbanisée est concernée par l'aléa chute de bloc. Cependant, ces 7 % sont d'un niveau d'aléa fort (P3).

Concernant l'aléa de chute de blocs :

Le secteur concerné par de l'aléa fort de chute de blocs (P3) présente une densité d'habitation élevée, avec près de 150 bâtiments implantés (cf. annexe 3-7). Cette exposition consécutive à l'aléa fort P3, mise en évidence par la présente analyse, nécessite une réflexion approfondie en termes de réglementation et de mesures à imposer pour protéger les biens existants. Ces éléments sont détaillés dans le chapitre VI.3.F.

Concernant l'aléa de glissement de terrain :

Les secteurs concernés par de l'aléa fort de glissement de terrain (G3) sont dispersés sur le versant de la commune. Au total, près de 50 habitations sont concernées par ce niveau d'aléa. Les habitations existantes avant l'approbation du PPRN sont rarement adaptées à la survenue d'un phénomène d'aléa fort de glissement de terrain. Étant donné le potentiel destructeur de ce niveau d'aléa, des mesures de réduction de la vulnérabilité sur les biens existants doivent être imposées (cf. chapitre VI.3.E).

Un nombre très limité de biens sont concernés par de l'aléa très fort de glissement de terrain (G4), phénomène d'une intensité telle qu'aucune construction n'est en mesure de résister. De ce fait, des études approfondies doivent être menées sur le terrain afin de préciser l'exposition de ces biens à la survenue d'un tel événement. Selon les conclusions de l'étude, le recours à l'expropriation pourrait être envisagé (cf. partie VI.3.F).

V.9.C. Analyse de l'exposition aux aléas des secteurs de projets

a. Le CHUGA

Le centre hospitalier universitaire est constitué d'un grand nombre de bâtiments répartis sur plusieurs sites géographiques. L'emprise indicative du site du CHUGA de La Tronche est concernée par les aléas de ruissellement (V) et de crue torrentielle (T) de niveau faible, moyen et fort. Cette exposition est très variable d'un bâtiment à un autre. En outre, il s'agit souvent de bâtiments de grandes dimensions, comportant plusieurs niveaux, parfois en souterrains, et potentiellement affectés que de manière partielle.

Conscient de l'exposition de leurs différents sites, le CHUGA a lancé en mars 2021 l'élaboration d'un diagnostic de vulnérabilité sur l'ensemble de leurs sites afin d'identifier les points de fragilité et les mesures de réductions de la vulnérabilité à mettre en œuvre pour garantir un fonctionnement en continu des activités de l'ensemble hospitalier. Ce diagnostic se déroule en trois phases. La première phase consiste à centraliser les données risques disponibles afin de définir le niveau de vulnérabilité des différents sites du CHUGA. La phase 2 est consacrée à l'étude de la vulnérabilité physique et fonctionnelle des sites du CHUGA. La dernière phase, de stratégie de réduction de la vulnérabilité et de résilience, doit permettre de conclure sur les adaptations possibles de l'existant ainsi que la conception des projets d'aménagements pour qu'ils soient résilients.

Un premier bilan de ces trois phases du diagnostic a été présenté par le CHUGA en comité de pilotage, en présence du préfet de l'Isère, le mardi 29 mars 2022. La réduction de la vulnérabilité des différents sites du CHUGA a ainsi été organisée autour de sept grands axes (réduire la vulnérabilité du site Nord (axe 1), protéger les espaces les plus vulnérables contre l'envahissement des eaux (axe 2), assurer la continuité des déplacements (axe 3), des réseaux techniques et des flux vitaux (axe 4), des services médicaux vitaux (axe 5), mettre en place une gestion de crise (axe 6) et approfondir la connaissance des aléas (axe 7)).

Les services techniques du CHUGA travaillent d'ores et déjà sur les axes 1 et 6, et ont mis en place des groupes de travail pour avancer sur les autres axes.

b. Le Campus Santé

L'emprise du projet du Campus Santé s'étend sur une part importante du sud de la commune, autour de l'avenue du Grand Sablon. Seul l'aléa torrentiel concerne le secteur, avec des niveaux allant de faible à fort (T1 à T4).

L'emprise du projet est principalement soumise à un aléa faible T1. Cependant, certaines zones plus localisées sont concernées par de l'aléa moyen T2, notamment sur la zone nord-ouest du projet. Sur ces zones, les projets devront être adaptés à l'aléa et vérifier les prescriptions définies dans le règlement.

Un secteur, correspondant à une trémie, est concerné par de l'aléa fort de crue torrentielle (T3).

Outre la présence de l'aléa de crue torrentielle, le secteur du Campus Santé est aussi concerné par l'aléa inondation de l'Isère, non traité dans le présent PPRN. L'étude de cet aléa est déjà traité dans le PPRI « Isère amont ».

c. Le projet « Cadran Solaire »

Le projet « Cadran Solaire », situé à proximité du CHUGA, est touché par les aléas de ruissellement sur versant et de crue torrentielle. La majeure partie du projet est concernée par des niveaux d'aléas faibles, et ponctuellement de l'aléa moyen de ruissellement sur versant (V2). Cependant, la quasi-totalité des bordures du projet sont adjacentes à des axes d'écoulement, traduits en aléa fort ou très fort de crue torrentielle (T3) et de ruissellement sur versant (V3 et V4).

Ainsi, les aléas identifiés permettent de conclure à une exposition modérée du projet à l'intérieur de son enceinte avec toutefois une attention particulière à porter à la périphérie du projet qui est concernée par des aléas forts et très forts. La réalisation du projet devra considérer cette contrainte et adapter les aménagements en conséquence.

V.9.D. Analyse de l'exposition aux aléas des enjeux ponctuels

a. Les établissements recevant du public (ERP)

L'exposition des ERP aux aléas a été évaluée en considérant les zones d'aléas touchant les bâtiments répertoriés comme ERP. Certains ERP comportent plusieurs bâtiments et la localisation peut être approximative. En outre, les ERP touchant une zone d'aléa mais non intégralement situés dans une zone exposée sont comptés comme concernés par l'aléa.

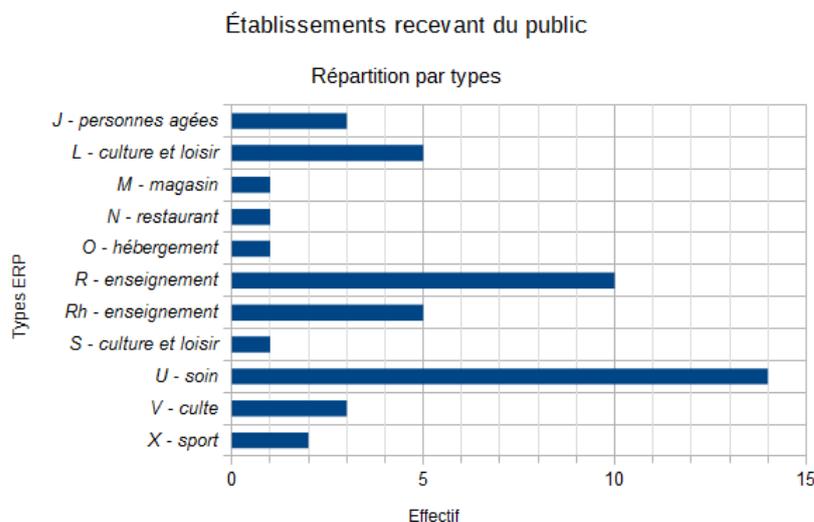


Illustration 22 : répartition des ERP présents sur la commune par type

La très grande majorité des ERP répertoriés (87 %) est exposée à au moins un aléa. Ce niveau d'exposition est exclusivement dû aux divagations torrentielles et au ruissellement sur versant, qui empruntent les rues et concernent donc une partie importante des bâtiments situés dans la zone la plus densément urbanisée.

Du fait des principes de qualification de l'aléa, les rues et les bâtiments qui les jouxtent sont exposés à des aléas fort ou très fort. Ceci explique la forte proportion d'ERP concernée par des aléas fort ou très fort (respectivement 28 % des ERP, soit 32 % des ERP exposés). Ces ERP sont répertoriés dans le tableau ci-après.

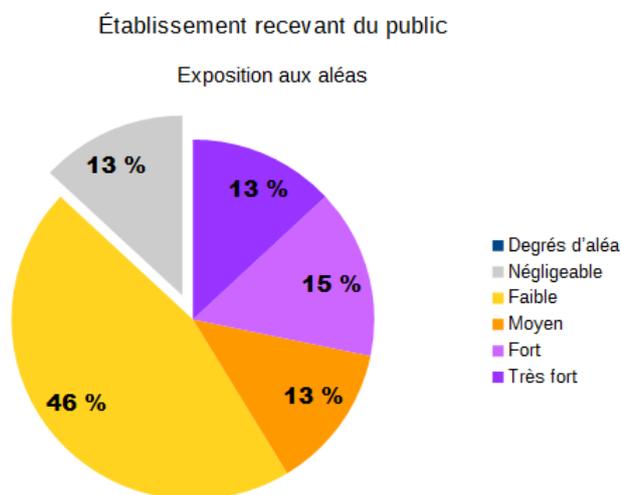


Illustration 23 : exposition aux aléas des ERP

Nom	Type		Catégorie	Effectifs	Aléas	
CHUGA Pavillon Neurologie n° 53	U	soin	3	478	V1 T3	Fort
Clinique du Grésivaudan Bâtiment Martinez	U	soin	4	101	T3	Fort
Etablissement public départemental « Le Charmeyran » - La pouponnière	U	soin	4	-	T3	Fort
Etablissement public départemental « Le Charmeyran » - La crèche	R	soin	4	-	T3	Fort
Salle polyvalente La Pallud	L	culture et loisir	4	243	T3	Fort
ITEC – Bât. BEP – CDI – Administration Bât. A et B	R	enseignement	4	-	V4 T3	Très fort
Foyer L'Etoile du Rachais Pavillon A	Rh	enseignement	5	-	V4	Très fort
Foyer L'Etoile du Rachais Pavillon B	Rh	enseignement	5	-	V4	Très fort
CHUGA Unité de psychiatrie de l'enfant	U	soin	5	74	T3	Fort
Clinique du Grésivaudan Bâtiment Mertens	U	soin	5	30	T3	Fort

b. Les ICPE

Les deux autres ICPE (hors CHUGA, qui est détaillé dans un point précédent) ne sont pas concernées par les aléas pris en compte (c'est-à-dire hors inondation par l'Isère).

c. Les sites communaux de gestion de crise

La mairie n'est pas concernée directement par un aléa. En revanche, elle est desservie par des axes routiers qui sont exposés à des aléas très fort ou moyen de ruissellement sur versant.

Les sites qui accueillent les services techniques et la police municipale sont exposés à un aléa faible de crue torrentielle (T1).

d. Les postes électriques

Seule l'exposition des postes a été prise en compte : la détermination d'un linéaire de réseau aériens ou souterrains situé dans une zone exposée à un aléa ne paraît pas un indicateur fiable. En effet, les réseaux longent majoritairement la voirie et se situent donc dans des zones exposées à des aléas de ruissellement ou de crue torrentielle. Cependant, les réseaux aériens ne sont a priori pas ou peu exposés, sauf en cas de destruction des supports et la sensibilité des réseaux souterrains est a priori faible, sauf en cas d'affouillement très important.

Sur les 56 postes recensés, 24 (43 %) ne sont pas situés dans une zone d'aléa identifiée et 32 (57 %) sont exposés. La plupart des postes exposés sont concernés par des divagations torrentielles ou du ruissellement (65 %). Seuls 34 % des postes exposés sont concernés par des mouvements de terrain (9 par des glissements de terrain, 2 par des chutes de blocs).

V.10. Conclusion

Le territoire de la commune de La Tronche est très largement exposé aux différents phénomènes naturels étudiés dans cette note. La zone urbanisée est principalement concernée par l'aléa de crue torrentielle et dans une moindre mesure par les aléas de ruissellement sur versant et de glissement de terrain. L'aléa de chute de blocs est peu présent sur la zone urbanisée. Cependant, l'ensemble de son enveloppe sur la zone urbanisée est classée en aléa fort et concerne une densité très importante d'habitations. Cette dernière observation nécessite une réflexion sur les mesures de protection à réaliser pour ces biens existants en aléa fort de chute de blocs. L'aléa très fort de glissement de terrain, bien que très localisé, impose, en raison de son potentiel destructeur important, d'étudier rigoureusement les biens concernés, en considérant le recours à l'expropriation.

Plus localement, l'analyse de l'exposition aux aléas des enjeux ponctuels montre qu'une part importante de ces derniers est située en zone d'aléa avec notamment certains bâtiments stratégiques ou ERP. Le CHU Grenoble-Alpes fait partie de ces bâtiments très largement exposés aux risques naturels, avec des niveaux d'aléas de crue torrentielle et de ruissellement sur versant allant jusqu'au fort. Cette analyse confirme l'importance de la réalisation par le CHUGA d'un diagnostic de vulnérabilité permettant d'identifier les points de fragilité et les mesures de réductions de la vulnérabilité à mettre en œuvre pour garantir un fonctionnement en continu des activités de l'ensemble hospitalier.

La délimitation de la zone urbanisée sur le territoire de la commune de La Tronche, croisée avec la cartographie des aléas permet d'aboutir au zonage réglementaire du PPRN et au règlement qui l'accompagne.

VI. LE RÈGLEMENT ET LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE : LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE ADOPTÉE POUR LE TERRITOIRE

VI.1. Le cadre du règlement

VI.1.A. L'objet du règlement

Le contenu d'un PPRN est précisé par l'article R. 562-3 du Code de l'environnement.

Outre la présente note de présentation qui motive l'élaboration du plan de prévention des risques, le dossier du PPRN doit également comprendre un zonage réglementaire et un règlement :

- le zonage réglementaire précise les zones où s'appliquent les prescriptions et les zones inconstructibles du PPRN,
- le règlement définit :
 - les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables aux projets autorisés dans chacune de ces zones ;
 - les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités et les particuliers ainsi que les mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation des constructions, des ouvrages et des espaces mis en culture ou plantés existant à la date d'approbation du plan.

Le règlement est également complété dans le PPRN de La Tronche par un glossaire et en annexe, de fiches de mesures ou de conseils.

Le règlement et le zonage réglementaire traduisent la stratégie élaborée, à l'issue des phases d'association et de concertation. Il est fondé sur la connaissance des aléas, des enjeux et de leur niveau d'exposition aux aléas.

Le zonage réglementaire et le règlement sont les documents opposables du dossier de PPRN.

VI.1.B. Les principes généraux et leurs déclinaisons locales

Les objectifs poursuivis par les PPRN sont de :

- protéger les personnes, déjà exposées ou qui pourraient l'être,
- réduire le coût des dommages et la vulnérabilité des enjeux,
- raccourcir les délais de retour à la vie normale en cas d'événement.

Le Code de l'environnement, dans ses articles R. 562-1 à R. 562-9, détaille les principes à suivre pour y parvenir.

Le zonage réglementaire, défini par un cadre national⁷, est établi dans une logique de proportionnalité et de gradation en fonction de l'aléa et de la caractéristique de la zone :

- plus l'aléa est fort, plus les interdictions sont nombreuses,
- moins la zone est densément urbanisée, plus les interdictions sont nombreuses ; en zone dense, les possibilités de construction, et donc l'exposition de nouvelles populations ou activités, sont limitées, ce qui n'est pas le cas des zones peu denses.

⁷ Le cadre national est défini par le Code de l'environnement, par les guides nationaux et les différentes lois, décrets et circulaires.

Ce cadre réglementaire présente toutefois certaines marges d'appréciation et doit, par ailleurs, être confronté aux spécificités du territoire d'étude et être précisé sur différents points en association avec les collectivités et autres partenaires et en concertation avec le public, au regard d'une analyse fine du territoire.

Cette réflexion menée pour mettre en adéquation le dossier de PPRN avec les spécificités et les demandes du territoire, dans le respect du cadre national, s'appelle la « stratégie du PPRN ». En effet, si la stratégie du PPRN vise à garantir en premier lieu la sécurité des personnes et des biens, elle doit également préserver la capacité du territoire concerné à vivre donc à se développer. Les PPR n'ont pas vocation à faire table rase de l'urbanisation existante mais à réduire la vulnérabilité globale du territoire en adaptant, dans la mesure du possible, l'existant et en évitant d'ajouter, au maximum, des enjeux dans les zones les plus à risque.

La mise en œuvre de cette stratégie porte sur :

- l'identification des enjeux, et notamment la cartographie des niveaux d'urbanisation, afin de prendre en compte les projets d'aménagement et de développement des collectivités lorsqu'ils sont compatibles avec les objectifs de prévention ;
- la déclinaison fine de la grille de traduction réglementaire (caractérisation des zonages réglementaires en fonction des niveaux d'aléas et des niveaux d'urbanisation), en l'enrichissant par exemple des modalités de prise en compte des ouvrages de protection (bande de précaution) ou de zonages spécifiques (forêt de protection, zone d'enjeux incontournables par exemple)
- le zonage réglementaire, en particulier pour déterminer les modalités de lissage et gérer, de manière justifiée, différents cas particuliers non adaptés au cadre par défaut ;
- le règlement, afin de définir des règles opérationnelles et adaptées au territoire.

Ce travail itératif permet de construire le règlement final du PPRN. Le travail partenarial important mis en œuvre pour élaborer le PPRN de La Tronche a induit une forte prise de conscience des acteurs du territoire, à la fois sur l'importance des risques naturels sur leur territoire et leurs conséquences, et sur leur responsabilité vis-à-vis de ceux-ci. Le territoire cherche ainsi à intégrer la connaissance du risque dans ses projets.

Ainsi, cette approche concertée décline les principes nationaux de prévention des risques inscrits dans le Code de l'environnement et répond aux enjeux du territoire.

Le zonage réglementaire et le règlement déclinent cette stratégie en s'appuyant sur des analyses très précises des enjeux.

VI.1.C. La traduction des principes en zonage réglementaire

Les principes généraux des articles R. 562-1 à R. 562-11 du Code de l'environnement portent sur l'urbanisation future et les constructions existantes à la date d'approbation du PPRN.

Le zonage réglementaire brut 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 le règlement) ;
- une zone constructible sous conditions de conception, de réalisation et d'utilisation 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 du PPRN sont applicables à l'échelle de la parcelle.

Dans les zones blanches, non réglementées par le PPRN, les projets doivent être réalisés dans le respect des autres réglementations en vigueur et des règles de l'art. Cependant des phénomènes au-delà de l'évènement de référence ou provoqués par la modification, la dégradation ou la disparition d'éléments protecteurs généralement naturels ne peuvent être exclus.

Dans le PPRN de La Tronche, deux zones spécifiques ont également été identifiées :

- la zone d'enjeux incontournables du CHUGA : le CHUGA représente un enjeu majeur pour la région grenobloise. Compte-tenu, d'une part, du caractère essentiel pour le bassin de vie des équipements du CHUGA et, d'autre part, de l'absence de solution d'implantation alternative à l'échelle du bassin de vie, il est nécessaire de disposer d'un règlement spécifique, à la fois pour les projets nouveaux mais également pour la gestion de l'existant dans ce secteur particulier, tout en veillant à respecter l'objectif global de réduction de la vulnérabilité ;
- la zone verte (ZV FFP : Zone Verte de Forêt à Fonction de Protection) : elle représente les secteurs dans lesquels la forêt joue un rôle important de protection face à l'aléa chute de blocs .

Dans le PPRN de La Tronche, les niveaux d'aléas ont été traduits dans les différents types de zones réglementaires tels que définis dans les matrices suivantes (déclinaisons locales de la doctrine nationale), phénomène par phénomène, selon leur localisation au sein ou en dehors de la zone urbanisée.

a. Pour l'aléa de crue torrentielle (T)

Le zonage réglementaire pour les zones exposées à un aléa de crue torrentielle est défini selon le tableau suivant :

	Aléa faible T1 hors bandes de précautions	Aléa moyen T2 hors bandes de précautions	Aléa fort T3 et bandes de précautions
Zone urbanisée	Bt1	Bt2	RT3
Zone non urbanisée	Bt1	RT2	RT3

Pour rappel, la doctrine élaborée par la MIRNAT (Mission Inter-Services sur les Risques Naturels) en Isère impose l'affichage de bande de précaution à l'arrière des ouvrages de protection [7] même si ces derniers sont pris en compte dans l'élaboration de la carte des aléas (pour être pris en compte, ces ouvrages de protection doivent répondre aux exigences suivantes : réalisation dans les règles de l'art (positionnement, dimensionnement, structure, etc.) et gestion par un acteur public à économie pérenne).

Ces bandes de précaution sont intégrées aux zones réglementaires RT3.

b. Pour l'aléa de ruissellement sur versant (V)

Le zonage réglementaire pour les zones exposées à un aléa de ruissellement sur versant est défini selon le tableau suivant :

	Aléa faible V1	Aléa moyen V2	Aléa fort V3 et très fort V4
Zone urbanisée	Bv1	Bv2	RV3
Zone non urbanisée	Bv1	RV2	RV3

c. Pour l'aléa de glissement de terrain (G)

Le zonage réglementaire pour les zones exposées à un aléa de glissement de terrain est défini selon le tableau suivant :

	Zones G0 (1)	Aléa faible G1	Aléa moyen G2	Aléa fort G3	Aléa très fort G4
Zone urbanisée	Bgs1 et Bgs	Bg1	Bg2	RG3	RG4
Zone non urbanisée	Bgs1 et Bgs	Bg1	RG2	RG3	RG4

– (1) : les zones G0 sont les zones hors aléa situées en amont de zones de glissement de terrain actif ou potentiel, où certains travaux pourraient aggraver la probabilité d'occurrence en aval. Une distinction est faite en fonction des zones réglementaires en aval : Bgs1 en amont des zones Bg1 et Bgs en amont des autres zones afin de tenir compte de la possibilité d'infiltration diffuse.

d. Pour l'aléa de chutes de pierres et de blocs (P)

Le zonage réglementaire pour les zones exposées à un aléa de chutes de pierres et de blocs est défini selon le tableau suivant :

	Aléa faible P1	Aléa moyen P2	Aléa fort P3
Zone urbanisée*	Bp1	Bp2	RP3
Zone non urbanisée*	Bp1	RP2	RP3

L'aléa moyen P2 n'est présent sur la commune de La Tronche qu'en zone non urbanisée. Il est donc uniquement traduit en zone RP2. Toutefois, le périmètre de la zone RP2 étant entièrement inclus dans le périmètre de la zone verte dont le règlement est plus contraignant, le règlement à appliquer à la zone RP2 est donc celui de la zone verte.

La commune de La Tronche n'est ainsi pas concernée par la zone réglementaire Bp2, indiquée en grisé dans le tableau ci-dessus.

Nota : les couleurs utilisées dans ces tableaux ne sont destinées qu'à distinguer les types de zones réglementaires ; les plans de zonage comportent une légende à laquelle le lecteur doit se référer.

VI.2. Le zonage réglementaire

Pour établir le zonage réglementaire, les aléas et les enjeux du territoire ont été cartographiés. Ces enjeux s'appuient en premier lieu sur le niveau d'urbanisation existant puis sur une analyse des enjeux particuliers présents sur le territoire communal (par exemple, le CHUGA).

VI.2.A. La construction du zonage réglementaire

Le niveau de constructibilité, identifié par un index alpha-numérique appelé « zonage réglementaire », est défini en fonction du niveau d'aléa et du niveau d'urbanisation et des enjeux stratégiques afférents.

Le croisement des aléas avec les niveaux d'urbanisation est réalisé en appliquant les principes des tableaux du VI.1.C.

La carte a ensuite fait l'objet d'un lissage des zones de très faibles surfaces. Ces dernières ont été intégrées dans les aléas adjacents. La carte a également fait l'objet d'éventuelles simplifications lorsque plusieurs aléas hydrauliques étaient présents sur un même secteur. Dans ce dernier cas, lorsque l'aléa de crue torrentielle (T) et l'aléa de ruissellement sur versant (V) se superposent et que le premier est de niveau supérieur ou égal au second, étant donné que le règlement associé aux crues torrentielles est le plus restrictif, seul le zonage réglementaire des crues torrentielles (T) est affiché.

VI.2.B. La lecture du zonage réglementaire

La carte de zonage réglementaire permet d'identifier le niveau de constructibilité selon des zones de couleur « bleu » ou « rouge » avec un index alpha-numérique (par exemple : Bt2, RG3...). Les zones blanches sont des zones non impactées par le présent PPRN.

La première lettre de l'index désigne la constructibilité de la zone :

- R : principe d'inconstructibilité sauf exceptions ;
- B : principe de constructibilité sous conditions.

La seconde lettre désigne le phénomène à l'origine du zonage réglementaire. En zone rouge, elle est en majuscule ; en zone bleue, elle est en minuscule. Dans ce PPRN, le « T » ou « t » désigne le phénomène de crue torrentielle, le « V » ou « v » celui de ruissellement sur versant, le « G » ou « g » celui de glissement de terrain et enfin le « P » ou « p » celui de chutes de pierres et de blocs.

Lorsqu'il est présent, le chiffre désigne le niveau d'aléa :

- 1 = aléa faible,
- 2 = aléa moyen,
- 3 = aléa fort ou très fort,
- 4 = aléa très fort pour l'aléa G.

Le zonage réglementaire est présenté sous la forme d'un plan au format A0, à l'échelle 1/5 000 sur fond cadastral.

Pour les zones dans lesquelles plusieurs aléas ont été identifiés, le type de zone (bleue ou rouge) correspond à la plus forte contrainte présente. Les divers règlements applicables dans une même zone se cumulent.

VI.2.C. L'analyse du zonage réglementaire

Au vu du zonage réglementaire, il ressort que près de la moitié du territoire communal (53 %) est en zone rouge inconstructible. Cependant, il s'agit pour la majorité de la partie amont du versant qui est en zone non urbanisée. En effet, seulement 15 % de la zone urbanisée est concernée.

La zone bleue constructible sous conditions recouvre pratiquement un tiers (30 %) du territoire communal. Il s'agit principalement de la zone aval de la commune, la plus urbanisée. Plus précisément, les zones bleues représentent 63 % de la zone urbanisée, dont 48 % concernés par les crues torrentielles (zonages Bt1 et Bt2) et 15 % par le ruissellement sur versant (zonages Bv1 et Bv2).

Le reste du territoire communal (17 %) est en zone blanche, c'est-à-dire hors zone réglementée par le PPRN, soit 22 % de la zone urbanisée.

VI.3. Un règlement adapté à chaque zone en fonction de l'aléa et des enjeux présents

VI.3.A. Considérations générales

Le règlement est le document qui fixe, pour chaque zone, les règles d'urbanisme, de construction et les conditions d'utilisation et d'exploitation applicables aux projets. Il précise donc, pour chacune des zones :

- la nature des projets qui sont autorisés ou non dans la zone ;
- les prescriptions à respecter pour que ces projets puissent être réalisés.

Il définit également les mesures à mettre en œuvre pour améliorer la sécurité des constructions existantes et la gestion du risque par les acteurs du territoire (particuliers, gestionnaires d'ouvrages, les collectivités...).

Le règlement est structuré en quatre parties :

➤ **Preambule**

➤ **« Titre I : Dispositions générales »**

Il fixe le champ d'application et les effets du PPRN. Il rappelle, notamment, les objectifs du PPRN, la portée du règlement et explique les dénominations et les principes généraux de la délimitation du zonage réglementaire.

➤ **« Titre II : Réglementation des projets » :**

Structuré par type de zones réglementaires, il liste les projets interdits, autorisés sans ou avec prescriptions, en distinguant ce qui relève des projets nouveaux ou des projets sur existant.

Il donne également des clés de lecture :

- zone rouge inconstructible : tout projet est interdit, sauf ceux explicitement autorisés,
- zone bleue constructible : tout projet est autorisé sous conditions, sauf ceux explicitement interdits.

Il renvoie à une carte des classes de hauteur d'eau atteinte pour l'aléa de référence lié au ruissellement sur versant et à laquelle tout projet doit se référer pour déterminer la hauteur de surélévation des constructions.

➤ **Titre III : Mesures de réduction de la vulnérabilité sur les biens et activités existants**

Il définit les mesures rendues obligatoires, ou recommandées, pour réduire la vulnérabilité des biens et activités existants. Ces mesures sont imposées aux propriétaires, aux exploitants ou aux utilisateurs.

➤ **Titre IV : Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde**

Il définit les mesures rendues obligatoires, ou recommandées, en matière d'information préventive, de protection des biens et activités existants exposés à des niveaux d'aléa élevés. Ces mesures sont imposées aux particuliers, gestionnaires de réseaux ou les établissements, ainsi que les mesures collectives de la compétence d'un maître d'ouvrage public aux collectivités et gestionnaires d'ouvrages de protection.

VI.3.B. Les projets autorisés et ceux interdits

La réglementation des projets figure au Titre II du règlement du PPRN. Les projets nouveaux sont distingués des projets sur les constructions existantes. Pour chaque type de zone, un premier chapitre du règlement définit les interdictions, un deuxième les projets autorisés sans prescription et un troisième les projets autorisés avec prescriptions.

a. Les interdictions communes à toutes les zones

En raison soit du caractère du phénomène (le danger grave qu'il représente pour les personnes, son intensité, la capacité de construire sous prescriptions permettant une certaine réduction de la vulnérabilité, etc), soit du caractère particulièrement sensible du projet, certains projets ne sont pas autorisés dans les zones de risques, autant en zones rouges qu'en zones bleues.

Il est rappelé qu'en zone rouge, le principe général est l'interdiction de tous les projets nouveaux sauf exceptions et qu'en zone bleue, le principe général est l'autorisation des projets nouveaux sous conditions. Le règlement limite toutefois en zone bleue les autorisations pour les projets les plus sensibles.

Sont notamment interdits dans toutes les zones réglementaires du PPRN de La Tronche, les projets sensibles suivants : campings et aires de caravanning ainsi que les aires d'accueil des gens du voyage. En effet, ces projets sont particulièrement vulnérables aux différents phénomènes présents sur la commune de La Tronche, pour lesquels aucune anticipation n'est possible (phénomènes brutaux sans délai de prévenance).

D'autres projets sensibles ne sont interdits que pour un certain niveau de l'aléa, par exemple les bâtiments liés à la gestion de crise en raison de leur caractère stratégique, ou que pour certains types de phénomène, par exemple les sous-sols en zone inondable compte tenu des retours d'expérience sur des événements récents.

b. Les autorisations (sans ou avec prescriptions)

➤ **Projets autorisés SANS prescriptions**

Quelles que soient les zones (rouges ou bleues), certains projets sont autorisés sans prescriptions. Il s'agit :

– des travaux prévus aux articles L. 211-7 et suivants du Code de l'environnement : aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique, entretien et aménagement d'un cours d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, approvisionnement en eau, maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols, défense contre les inondations, lutte contre la pollution, protection et conservation des eaux superficielles et souterraines, protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que les formations boisées riveraines, aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile, exploitation, entretien et aménagement d'ouvrages hydrauliques existants, mise en place et exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;

- des projets ayant pour objet principal de réduire les risques naturels, notamment ceux autorisés au titre de la loi sur l'eau (ou valant loi sur l'eau) ou ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement et de protection contre les inondations ;
- de clôture, murets et éléments similaires UNIQUEMENT en aléa de glissement de terrain.

➤ Projets autorisés AVEC prescriptions

En zone rouge (RT3/RT2, RV3/RV2, RG4/RG3/RG2, RP3, zone verte), bien que le principe général soit l'interdiction de tous les projets, certaines exceptions sont admises sous conditions de respecter des prescriptions.

Ces exceptions au principe d'inconstructibilité peuvent varier d'un phénomène à l'autre. Il s'agit de manière générale soit de projets n'exposant pas de personnes aux aléas (par exemple : les réseaux souterrains secs et humides), soit de projets dont la nature même contraint les implantations alternatives hors zones d'aléas (par exemple les infrastructures de transport, de production d'énergie, les carrières, gravières) ou de projets sur des biens existants permettant de continuer à faire vivre les biens (par exemple les projets d'entretien/maintenance/modification de l'aspect extérieur d'une construction existante, les mises aux normes...).

Les prescriptions associées à ces projets sont du même type que les prescriptions présentées pour les projets autorisés en zone bleue (cf. ci-dessous).

Pour les projets en zone bleue (Bt2/Bt1, Bv2/Bv1, Bg2/Bg1/Bgs1/Bgs, Bp1), les principales prescriptions encadrant les projets autorisés sont présentées au chapitre VI.3.C.

Les prescriptions peuvent, selon la nature du projet et le niveau de l'aléa concerné, porter sur :

- *des prescriptions générales* : ne pas aggraver les risques ni en provoquer de nouveaux, etc. ;
- *des règles d'utilisation* : le projet ne doit pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente, etc. ;
- *des règles d'implantation* : le projet doit être situé en dehors d'une marge de recul par rapport aux cours d'eaux, etc. ;
- *des règles de conception* : le projet doit être conçu et orienté afin d'éviter au maximum de faire obstacle à l'écoulement, ne pas conduire à une augmentation de la population exposée, ne pas conduire à la réalisation de logements supplémentaires, les ouvertures ne doivent pas être sur une façade exposée, etc. ;
- *des règles de construction* : les structures et fondations doivent être dimensionnées pour résister aux forces dynamiques et statiques et aux phénomènes d'érosion, choix des matériaux sous la hauteur de référence, etc. ;
- *des règles sur l'emprise au sol ou la surface de plancher* : des valeurs maximales d'emprise au sol peuvent être fixées, etc. ;
- *des règles sur la mise hors d'eau* : les premiers planchers habitables et les nouvelles ouvertures doivent être surélevés à la hauteur de référence, etc. ;
- *des règles de retour à la normale* : le projet doit garantir un retour à la normale rapide, etc. ;
- *des règles sur la gestion de l'alerte et la gestion de crise* ;
- *des règles sur les réseaux, équipement électriques ou de chauffage* : les nouveaux équipements doivent être conçus pour pouvoir être immergés ou être placés au-dessus de la hauteur de référence, etc. ;
- *des règles sur la gestion des rejets des eaux* ;
- *sur le plan de continuité* ;
- *sur le stockage et les citernes* : ils doivent être réalisés au-dessus de la hauteur de référence, ou faire l'objet d'un dispositif permettant leur déplacement rapide ou arrimés et protégés, etc. ;
- *des dispositions spécifiques pour les établissements recevant du public (ERP)* : réalisation d'étude de danger.

Des études et attestations peuvent être demandées (cf. partie VI.3.C.a).

Des recommandations sont également données : il s'agit de mesures qui n'ont pas de caractère obligatoire mais qui permettent d'atteindre les objectifs de protection des biens et des personnes, de réduction de la vulnérabilité ou faciliter le retour à la normale. Ces recommandations renvoient généralement vers des fiches conseil ou des fiches mesures, en annexe du règlement.

Dans le cas particulier des zonages Bgs1 et Bgs (correspondant à l'aléa G0 de glissement de terrain), les zones ne sont pas directement soumises à un aléa glissement de terrain mais sont situées en amont de glissements de terrain actifs ou potentiels. Elles sont ainsi identifiées en aléa très faible. Dans ces zones, qu'elles soient situées ou non en zone urbanisée, tous les projets sont autorisés sans exceptions, et doivent vérifier des prescriptions relatives à la gestion des rejets des eaux afin de garantir qu'ils n'aggravent pas les risques en aval.

VI.3.C. Les principales prescriptions du règlement pour les projets

De façon générale, les projets nouveaux doivent garantir la sécurité des personnes, ne pas aggraver les risques sur les secteurs avoisinants, limiter le coût des dommages et permettre un retour rapide à une situation normale.

Pour atteindre ces objectifs, le PPRN de La Tronche propose de retenir les principes suivants.

a. La demande d'attestations ou de documents d'engagement aux porteurs de projets

Le règlement impose la réalisation d'une étude et la production d'une attestation pour certains projets. Ces projets ne peuvent être autorisés que sous réserve de la réalisation d'études préalables permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation. Ces conditions doivent respecter les prescriptions définies dans le Titre II du règlement du PPRN pour le type de projet concerné. Ces études sont imposées en fonction de la nature du projet et du niveau d'aléa de la zone concernée. Ce sont des documents fondamentaux qui engagent la responsabilité du maître d'ouvrage et de l'expert (bureau d'études, architecte...) qui signe l'attestation.

En effet, comme rappelé ci-avant dans cette note de présentation, les responsabilités en termes de risques sont partagées. Cette prescription est demandée pour garantir que l'ensemble des dispositions, notamment constructives, imposées par l'État (via le PPRN), relayées par la commune (lors de l'instruction des permis de construire) soient effectivement mises en œuvre par le pétitionnaire dans le dimensionnement de son projet.

Ainsi, pour les projets soumis à permis de construire, en application de l'article R. 431-16-f) du Code de l'urbanisme, doit être jointe à la demande de permis, l'attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé.

L'autorité compétente en matière d'autorisations d'urbanisme a la responsabilité de vérifier que le projet respecte les prescriptions d'urbanisme qui lui sont imposées et que l'attestation fournie certifie que le projet respecte, au stade de la conception, l'ensemble des prescriptions y compris les prescriptions constructives et d'utilisation qui lui sont imposées.

b. Les classes de vulnérabilité pour une réglementation adaptée à l'aléa et aux enjeux

Un principe de hiérarchisation des bâtiments selon la vulnérabilité de leur usage a été acté dans le PPRN de La Tronche. Cet outil doit permettre la réduction du niveau des enjeux existants dans les zones les plus exposées au risque, tout en préservant la pérennité des centres urbains.

Les classes de vulnérabilité des bâtiments sont hiérarchisées de la moins vulnérable (notée 1) à la plus vulnérable (notée 5), comme indiqué ci-après :

- classe 1 : exploitations agricoles, exploitations forestières, entrepôts ;
- classe 2 : activités autres que ERP (commerce de gros, industrie, artisanat, bureaux, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés) ;
- classe 3 : ERP de proximité (ERP dont la capacité d'accueil maximale est de 50 personnes) ;
- classe 4 : logements et ERP du 2^e groupe autres que ceux des classes de vulnérabilité 3 et 5 ;
- classe 5 : ERP du 1^{er} groupe et ERP du 2^e groupe de types J, O, U et R, établissements de secours, établissements pénitentiaires.

Dans les zones les plus dangereuses, il sera ainsi possible de changer de destination uniquement vers des classes de vulnérabilité inférieures ou égales.

Dans des zones moins exposées, les changements de destination pourront être autorisés plus largement tout en veillant à ne pas augmenter les enjeux sous la hauteur de référence.

Les établissements recevant du public avec une grande capacité d'accueil ou un public à mobilité réduite sont les établissements les plus vulnérables (classe 5). Ces établissements sont, en effet, plus difficiles à évacuer en cas d'alerte. Les établissements de secours font également partie de cette classe 5 car ils sont particulièrement stratégiques et doivent demeurer opérationnels pendant l'inondation.

Les établissements recevant du public de proximité et en effectif réduit sont répertoriés dans une classe intermédiaire. Ce classement permet une plus grande souplesse pour ces établissements dans les centres urbains où leur présence est nécessaire à la vie quotidienne de la population.

c. Une adaptation des constructions aux aléas

Les projets doivent être adaptés aux aléas auxquels ils sont exposés. Certaines dispositions doivent être prises en amont du projet pour répondre aux exigences des prescriptions du PPRN. Ainsi, des notions comme « les façades exposées » ou « la hauteur du projet par rapport au terrain naturel » sont définies dans le PPRN afin que les projets puissent s'adapter au mieux aux trajectoires de propagation (chutes de blocs par exemple) ou d'écoulement (crue torrentielle par exemple) d'un phénomène.

L'adaptation des constructions aux aléas concernent également des règles concernant le choix des matériaux à utiliser en zone inondable sous la hauteur de référence par exemple, le dimensionnement des fondations pour résister aux affouillements, le positionnement des accès/ouvertures en fonction des façades exposées et des hauteurs de référence pour les aléas hydrauliques, la surélévation des planchers habitables, etc.

d. Une emprise au sol des projets limitée pour ne pas aggraver les risques

Une règle majeure dans le domaine de la prévention du risque inondation est de ne pas aggraver les risques sur les secteurs avoisinant un projet et de préserver les champs d'expansion des crues dans les zones non densément peuplées.

L'objectif est de préserver les volumes disponibles pour la crue en limitant les remblais et les volumes des bâtiments. Ainsi, certaines prescriptions concernent l'emprise au sol maximale que peut atteindre le projet. Cette emprise au sol est déterminée à partir d'un indicateur appelé RESI (Rapport d'Emprise au Sol en zone Inondable).

Pour un projet en zone inondable (aléa de ruissellement V et de crue torrentielle T), le Rapport d'Emprise au Sol en zone Inondable (RESI) est égal au rapport :

- de la superficie totale de l'emprise au sol en zone inondable du projet (exhaussements, constructions, existants et prévus par le projet),
- sur la superficie de la zone inondable des parcelles de l'unité foncière nécessaires au projet.

$$\text{RESI} = \frac{\text{superficie de l' emprise au sol en zone inondable du projet}}{\text{superficie de la zone inondable des parcelles de l' unité foncière nécessaires au projet}}$$

L'article 4 du Titre I du règlement précise les modalités de calcul (et notamment la détermination des surfaces à considérer dans l'emprise au sol) et d'application du RESI.

Pour les zones réglementaires liées aux crues torrentielles, le RESI maximal est, selon la nature des projets, soit de 0,3, soit de 0,5.

Pour les zones réglementaires liées au ruissellement sur versant, le RESI est différent et égale à 0,8 quel que soit le projet. Cet aléa de ruissellement correspond en effet à un phénomène principalement urbain, sans relation avec le réseau hydrographique du territoire. De fait, la question de la préservation des volumes disponibles à l'écoulement est moins prégnante (phénomène caractérisé par une vitesse d'écoulement et une dynamique rapide et temporaire différentes des autres aléas hydrauliques).

Les opérations d'ensemble comportant des parties communes font également l'objet de singularités pour le calcul du RESI (périmètre de calcul, valeur du seuil) afin de prendre en compte l'échelle globale du projet et la « consommation du droit à construire » individuel pour l'aménagement de parties communes.

e. La surélévation des planchers et la mise hors d'eau des ouvertures

En zone de risques d'inondation (ruissellement sur versant et crue torrentielle), les premiers planchers habitables doivent être situés au-dessus de la hauteur de référence. Certains projets sont exemptés de cette prescription de part leur nature (par exemple : les abris légers, les hangars agricoles...) ou en cas d'impossibilité technique dûment justifiée.

L'association des collectivités tout au long du processus d'élaboration du règlement a permis de préciser les règles concernant cette surélévation des planchers. A la demande de la Métropole, les halls d'entrée des immeubles collectifs ont été retirés des surfaces de plancher habitables et ne nécessitent donc pas de surélévation.

f. L'interdiction d'occupation humaine permanente

Lorsqu'ils sont autorisés, les projets ne pouvant pas, par nature, être adaptés au risque (hangars agricoles, abris légers...), ne doivent pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente pour ne pas mettre les personnes en danger. Un bâtiment fait l'objet d'une occupation humaine permanente lorsqu'il s'agit d'un logement, d'un hébergement ou lorsqu'il s'agit d'un lieu de travail principal (ex : des bureaux). Cette notion est définie dans le glossaire du règlement.

g. La gestion des rejets des eaux

En zone de glissement de terrain, l'infiltration des eaux étant un facteur aggravant, les projets doivent maîtriser les rejets des eaux usées, pluviales et de drainage. Il est alors demandé de se raccorder aux réseaux collectifs existants ou dans un cours d'eau superficiel ou plan d'eau capable de recevoir le débit supplémentaire sans aggraver les risques et en provoquer de nouveaux.

En l'absence de réseaux ou d'exutoires naturels ou d'impossibilité technique dûment justifiée, il est admis sous conditions, seulement en zone d'aléa faible et pour certains projets sur l'existant, la gestion des eaux usées, pluviales et de drainage par un dispositif de traitement des eaux par infiltration diffuse lente et régulée.

h. L'absence d'ouverture en façade exposée

En zone de chutes de blocs, de ruissellement sur versant et de crue torrentielle, il est demandé de positionner les accès, les parois vitrées et les ouvertures des constructions sur une façade non exposée. L'objectif de cette prescription est d'obtenir, dans le cas de chutes de blocs, une façade exposée la plus solide puisque chaque ouverture constituerait, d'une part, une fragilité de la façade et, d'autre part, un point de passage des blocs et, dans le cas des aléas hydrauliques, d'éviter de placer des ouvertures sur ces façades soumises à des forces plus importantes.

Cependant, en cas d'impossibilité technique dûment justifiée, ces ouvertures en façades exposées sont possibles à condition de mettre en œuvre un dispositif de protection dimensionné pour résister à l'aléa.

i. Les ERP du 1^{er} groupe et les ERP de type J, O, U ou R

Les ERP du 1^{er} groupe et les ERP de type J, O, U et R sont des établissements très vulnérables du fait de la population accueillie et/ou de leur grande capacité d'accueil. Il faut donc éviter au maximum qu'ils soient situés dans des zones exposées.

Si malgré tout, de tels établissements sont présents ou doivent être construits dans des zones exposées du fait de l'absence d'alternative, alors :

- cette absence d'alternative doit être démontrée,
- une étude de danger doit être réalisée pour définir les conditions de mise en sécurité des occupants et usagers, tant dans les bâtiments qu'à leurs abords et dans leurs annexes ; les établissements accueillant des personnes à mobilité réduite ou non autonomes doivent traiter ce point dans un volet particulier de l'étude de danger ; l'ensemble des mesures de protection définies dans l'étude de danger et nécessaires pour garantir la sécurité des personnes devront être mises en œuvre.

j. Le plan de continuité d'activité

La création ou la reconstruction d'activités sont autorisées dans certaines zones d'aléa moyen ou fort. Des plans de continuité d'activités sont alors imposés aux projets relevant des destinations* « Équipements d'intérêts collectifs et services publics » et « autres activités des secteurs secondaire et tertiaire » pour augmenter leur résilience et réduire le délai de retour à une situation normale.

k. Dispositions générales concernant les fossés, canaux et chantournes

Ces dispositions s'appliquent en toute zone et pour tout projet, sauf ponctuellement pour des franchissements par des voiries.

Les fossés, canaux, chantournes ne doivent pas être ni busés, ni couverts. Une marge de recul vis-à-vis de ces fossés, canaux, chantournes doit être respectée par tout projet. Cette marge a pour but de permettre la circulation d'engins et l'accès au lit pour l'entretien, de faire face aux risques liés à la divagation naturelle du lit et à l'érosion des berges, et d'être hors de portée de l'écoulement du premier flux de crue. Cette marge de recul est définie dans l'article 5 du Titre I du règlement du PPRN.

VI.3.D. Les spécificités du règlement du PPRN de La Tronche

a. La zone d'enjeux incontournables que représente le CHU Grenoble-Alpes

Le CHU Grenoble-Alpes (CHUGA) représente un enjeu majeur pour la région grenobloise : établissement de santé PIV (Point d'Importance Vitale), établissement de référence NRBC (Nucléaire, Radiologique, Biologique, Chimique), établissement AMAVI (urgence sanitaire et de crise). Le CHUGA se compose de plusieurs sites d'activités : La Tronche, Echirolles, Domène et Voiron. Les sites hospitaliers comportent des services d'urgences régionaux dont le SAMU / SMUR intervenant sur l'ensemble du territoire.

Les différents bâtiments qui composent les sites relèvent de catégories d'activités hospitalières multiples. Les normes d'accessibilités du public, de classement sécurité incendie et d'accès au SDIS, de contraintes spatiales ou techniques liées à l'activité, sont également multiples.

Il s'agit donc d'un ensemble de bâtiments participant à la gestion de crise avec de nombreuses contraintes spécifiques à l'activité hospitalière.

Compte-tenu d'une part du caractère essentiel pour le bassin de vie des équipements du CHU de Grenoble-Alpes sur le site de la Tronche et d'autre part de l'absence de solution d'implantation alternative à l'échelle du bassin de vie, il est nécessaire de disposer d'un règlement spécifique, à la fois pour les projets nouveaux mais également pour la gestion de l'existant dans ce secteur particulier, reconnu comme zone d'enjeux incontournables du CHUGA à la suite de la demande portée par Grenoble-Alpes-Métropole par délibération du 10 novembre 2017 prise dans le cadre de la consultation sur la Stratégie Locale de Gestion des Inondations (SLGRI) du Territoire à Risque Important (TRI) Grenoble-Voiron.

L'objectif est de garantir la sécurité des personnes et des biens au regard des risques naturels présents sur le site de la Tronche tout en assurant le bon fonctionnement, en continu, de l'ensemble hospitalier.

Ainsi, un règlement spécifique a été élaboré, en concertation avec le CHUGA et les collectivités concernées, pour cette zone d'enjeux incontournables. L'objet de ce chapitre est donc de réglementer les projets :

- pour lesquels les règlements des zones réglementaires tels que définis dans les autres chapitres ne peuvent être appliqués pour des raisons techniques et/ou opérationnelles dûment justifiées,
- situés dans la zone d'enjeux incontournables du CHUGA du site de la Tronche et qui sont nécessaires au fonctionnement des activités de l'ensemble hospitalier.

A noter que ce chapitre ne s'applique pas aux projets qui, bien que situés dans la zone d'enjeux incontournables du CHUGA, ne sont pas nécessaires au fonctionnement des activités de l'ensemble hospitalier.

Ce chapitre spécifique est décomposé en deux parties :

– *les principes généraux* : les dispositions réglementaires applicables à la zone d'enjeux incontournables du CHUGA sur le site de La Tronche sont **par défaut** celles correspondant aux zonages réglementaires présents sur cette zone spécifique et définies aux chapitres I et II du Titre II du règlement. Mais, par dérogation aux articles 1 des sous-chapitres des chapitres I et II du Titre II du règlement, les projets nouveaux ou projets sur existants situés dans la zone d'enjeux incontournables du CHUGA sur le site de La Tronche peuvent être autorisés, sous réserve du respect de certaines dispositions, quel que soit le zonage réglementaire (hors bandes de précaution) concerné, sous conditions (démontrer de l'impossibilité d'implantation de dehors de la zone inconstructible, démontrer le caractère nécessaire au fonctionnement des activités, ne pas comprendre de sous-sols, d'être positionnés en dehors d'une bande de recul et d'une bande de précaution, de fournir une attestation de réalisation d'une étude de vulnérabilité, etc. (cf. le règlement détaillé)).

– *les dispositions dérogatoires aux principes généraux* : à la différence des précédents chapitres du règlement, les dispositions dérogatoires aux principes généraux s'appliquant dans la zone d'enjeux incontournables du CHUGA sont présentées sous forme d'objectifs à atteindre avec des prescriptions fondamentales à respecter. Une étude permettant de déterminer les conditions de réalisation,

d'utilisation et d'exploitation du projet doit être réalisée au préalable. Il s'agit de démontrer que tout projet nouveau ou sur existant minimise sa vulnérabilité et prend en compte le schéma d'orientation global, issu du diagnostic de vulnérabilité rendu obligatoire (cf. le chapitre sur les mesures de réduction de la vulnérabilité) visant à encadrer la réduction de la vulnérabilité de l'ensemble hospitalier.

Les objectifs à atteindre sont les suivants :

- 1) adapter le projet aux aléas naturels pour garantir la sécurité des personnes et des biens, réduire la vulnérabilité et limiter les impacts sur l'environnement en cas de sinistre,
- 2) ne pas aggraver les risques par ailleurs ou en provoquer de nouveaux, en tout point, y compris en dehors de la zone directement concernée par le projet et y compris pendant la phase des travaux,
- 3) se préparer à l'inondation et faciliter la gestion de crise et le retour à la normale.

b. Les forêts à fonction de protection et la zone verte

Les forêts à fonction de protection (FFP) sont des forêts qui ont un rôle protecteur avéré par rapport à l'aléa de chute de blocs. Ainsi, l'état boisé de ces forêts doit être pérennisé dans les secteurs soumis aux chutes de blocs, ce qui implique une réglementation bien spécifique.

Cette réglementation est traduite dans le zonage réglementaire au travers de la « zone verte » (ZV FFP) et les prescriptions qui y sont associées sont détaillées dans le règlement. A l'intérieur du périmètre de la zone verte de la forêt à fonction de protection, les prescriptions de la zone verte priment sur le règlement des autres zones.

Pour le PPRN de La Tronche, la zone verte est basée sur l'étude INTERREG, réalisée pour le compte de Grenoble-Alpes Métropole en 2014, qui avait pour objectif d'identifier les forêts pouvant avoir un rôle de protection contre les chutes de bloc. L'étude INTERREG a notamment abouti à une cartographie de l'indice de maîtrise de l'aléa (IMA), qui a servi de base à l'élaboration du périmètre de la zone verte. Cette dernière a ensuite été élargie de manière à intégrer une largeur minimale de forêt de 200 m, largeur à partir de laquelle il peut être considéré que la protection est efficace. A noter que la forêt domaniale de l'État est totalement incluse dans la zone verte.

Conformément à la recommandation formulée par la commissaire-enquêtrice accompagnant son avis favorable sur le projet de PPRN [5], l'État a étudié l'extension du périmètre de la zone verte vers la zone médiane du coteau. Les conclusions de cette analyse orientent l'État vers le maintien du périmètre retenu dans le dossier d'enquête publique, au vu de la méthode employée à l'échelle du territoire communal.

Pour pérenniser ces forêts, la règle générale est l'interdiction de tous les projets. Certaines exceptions demeurent, et sont précisées dans le règlement. Les travaux d'entretien et de réparation courante des biens implantés antérieurement à la date d'approbation du PPRN sont par exemple permis.

De plus, il est recommandé à chaque propriétaire de réaliser un plan de gestion de ces forêts, à défaut, il est imposé a minima de maintenir un certain nombre de tiges dans le versant et de planter des essences adaptées à la station forestière et au changement climatique. Ces mesures sont détaillées dans le règlement.

VI.3.E. Les mesures de réduction de la vulnérabilité sur les biens et activités existants

Le PPRN de La Tronche prescrit des mesures sur l'existant dans toutes les zones. Les mesures consistent essentiellement à réaliser des études et/ou des travaux de protection dans les zones de risque les plus exposées. Ces mesures sont à mettre en œuvre par les propriétaires, les exploitants ou les utilisateurs. Ces prescriptions visent à réduire la vulnérabilité des biens existants par la réalisation de diagnostics ou de travaux de modification ou d'adaptation.

Certaines mesures sont communes à toutes les zones, d'autres sont spécifiques à l'aléa concerné. Par ailleurs, certaines mesures sont uniquement recommandées : dans ce cas, le caractère « recommandation » est indiqué. Dans tous les autres cas, les mesures sont obligatoires.

Les mesures communes concernent : la réalisation de diagnostics de vulnérabilité des réseaux secs et humides et des infrastructures de transport, la sécurisation des parkings et aires de stationnement.

Sans être exhaustif et applicable à tous les zonages réglementaires, des exemples de mesures sont les suivants : réalisation de diagnostics de vulnérabilité des bâtiments, activités et sous-sols, création de zones refuges, limitation de l'entraînement de produits polluants ou dangereux, de biens de valeur et des embâcles, raccordement aux réseaux collectifs, contrôles de l'étanchéité et des structures, etc. Les mesures sont détaillées dans le Titre III du règlement.

Plus particulièrement, concernant l'aléa de glissement de terrain, dans les zonages réglementaires RG3 (correspondant à un aléa fort G3), il est imposé aux propriétaires de biens existants la réalisation d'une étude permettant de définir les mesures d'adaptation du bâti au glissement concerné. Cette étude comprend une analyse géologique élargie de la parcelle (pour comprendre d'où vient le glissement), une analyse géotechnique adaptée au type de sol pour déterminer la nature et la profondeur du glissement et une analyse sur la possibilité d'adaptation du bâti au glissement. Les mesures d'adaptation du bâti préconisées par l'étude sont ainsi rendues obligatoires. Il y est également imposé le raccordement aux réseaux collectifs ou à un cours d'eau superficiel ; si une impossibilité technique est dûment justifiée, la gestion des eaux pluviales et usées pourra se faire par un dispositif d'infiltration par diffusion lente et régulée.

Par ailleurs, la zone d'enjeux incontournables du CHUGA dispose également de mesures de réduction de la vulnérabilité sur les biens et les activités existantes spécifiques. Tout d'abord, un diagnostic de vulnérabilité à l'échelle de l'ensemble hospitalier doit être réalisé par le CHUGA, dans un délai de 2 ans à compter de l'approbation du PPRN. Ce diagnostic réalisé sur les bâtiments et activités existants aboutira à un schéma d'orientation global visant à encadrer la réduction de la vulnérabilité de l'ensemble hospitalier, en intégrant l'existant et le futur. Le diagnostic doit déboucher sur l'identification de mesures de réduction de la vulnérabilité à l'échelle de l'ensemble hospitalier. Ces mesures doivent être priorisées en fonction de leur efficacité, leur facilité de mise en œuvre, leur coût. Le CHUGA doit par ailleurs préciser dans un délai de 5 ans le plan d'action complémentaire qui vise à finaliser les travaux issus du diagnostic.

Le CHUGA, en prévision de ces futurs projets, a lancé ce diagnostic de vulnérabilité en 2021.

Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), également appelé « fonds Barnier », peut être mobilisé pour contribuer au financement de ces mesures (études, travaux...). La disposition du FPRNM mobilisable dans ce cadre concerne les « étude et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPRN (ETPPR) ».

Les taux de financement pour les mesures sur les bâtiments existants rendues obligatoires par le PPRN sont, au moment de la rédaction du PPRN, prévus par l'article D. 561-12-7 du Code de l'environnement :

- 80 % pour les biens à usage d'habitation ou à usage mixte ;
- 20 % pour les biens utilisés dans le cadre d'activités professionnelles employant moins de 20 salariés.

Le PPRN peut imposer des études et/ou travaux de réduction de la vulnérabilité dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien à la date d'approbation du PPRN. Toutefois il est recommandé de poursuivre la mise en œuvre des mesures jusqu'à 50 % de la valeur vénale du bien.

Le PPRN fixe le délai de cinq ans (délai maximum légal) pour la réalisation de ces mesures (cf. article R. 562-5 du Code de l'environnement). Les travaux restent toutefois obligatoires au-delà de ce délai écoulé.

Les mesures de réduction de la vulnérabilité identifiées par un diagnostic, mais qui ne sont pas rendues obligatoires par le PPRN, ne sont pas éligibles au FPRNM.

Dans le cas où le coût des travaux de réduction de la vulnérabilité dépasse 10 % de la valeur du bien, la contribution du FPRNM sera calculée jusqu'à 50 % de la valeur vénale de ce bien. Dans tous les cas, la contribution du FPRNM est plafonnée à hauteur de 36 000 € par bien.



Exemples :

Exemple 1 : la valeur d'une habitation est de 100 000 €, le coût des travaux de réduction de la vulnérabilité s'élève à 5 000 €. Le FPRNM peut contribuer à hauteur de 80 % de ce coût, soit 4 000 €.

Exemple 2 : la valeur d'une habitation est de 100 000 €, le coût des travaux de réduction de la vulnérabilité s'élève à 15 000 €. Le PPRN ne peut imposer la réalisation des mesures qu'à hauteur de 10 000 € (10 % de la valeur vénale du bien). Si seules ces mesures sont réalisées le calcul de la subvention du FPRNM s'effectue sur un montant plafonné à 10 000 € et la contribution s'élèvera donc à 8 000 €.

Toutefois, le coût des travaux étant supérieur à 10 % de la valeur vénale du bien, si le propriétaire réalise la totalité des mesures recommandées par le PPRN, la subvention du FPRNM pourra aller jusqu'à 12 000 €.

VI.3.F. Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde sont des mesures d'ensemble que doivent prendre les collectivités publiques et les gestionnaires d'ouvrages de protection, dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers. Elles peuvent être obligatoires (prescriptions) ou recommandées.

Ces mesures ont une portée générale et ne sont pas directement liées à un projet particulier. Elles sont notamment destinées à assurer la sécurité des personnes et à faciliter l'organisation des secours.

Ces mesures sont détaillées dans le Titre IV du règlement du PPRN :

– des mesures imposées aux collectivités : élaboration et mise en œuvre d'un PCS, information des citoyens, pose de repères de crues, prévention contre les inondations (efficacité des secours et des interventions), protection contre les chutes de blocs (réalisation d'une étude d'avant-projet pour la réalisation d'ouvrages de protection collective), extension des réseaux collectifs en zone de glissements de terrain ;

– des mesures imposées aux gestionnaires d'ouvrages de protection : recensement et localisation, surveillance et entretien régulier ;

– des mesures imposées aux autres organismes ou établissements : prévention contre les crues torrentielles (surveillance et entretien régulier des cours d'eau), prévention contre les mouvements de terrain (surveillance et entretien régulier des ouvrages de protection et des réseaux), information acquéreur-locataire, gestion des eaux de ruissellement, gestion de la forêt à fonction de protection.

En particulier, pour l'aléa chute de blocs, dans la zone réglementaire RP3, l'analyse du croisement aléa-enjeux a mis en évidence l'exposition de nombreux biens existants à un aléa fort de chutes de blocs. Une étude globale à l'échelle de la zone réglementaire RP3, sous maîtrise d'ouvrage de la collectivité, apparaît ainsi nécessaire, afin de définir les travaux de protection collective à réaliser pour protéger ces biens. Cette étude est rendue obligatoire par le Titre IV du règlement.

L'analyse du croisement aléa-enjeux a également mis en évidence la présence de quelques biens à occupation humaine permanente dans la zone réglementaire RG4 correspondant à un niveau d'aléa très fort de glissement de terrain. Dans cette zone particulièrement dangereuse, une démarche d'expropriation est envisagée par l'État. Cette démarche d'expropriation suppose une première phase d'étude globale conduite par l'État, à l'échelle des zones RG4 concernée par la présence d'un bien à occupation humaine permanente, afin de confirmer la dangerosité de la zone et l'exposition des biens concernés, puis, selon les conclusions de cette étude, d'engager une démarche d'expropriation en lien avec les propriétaires concernés.

Comme le prévoit l'article L. 561-3 du Code de l'environnement, les collectivités ont également la possibilité de mobiliser le FPRNM (ou fonds Barnier) à travers la disposition « études, travaux ou équipements de prévention ou de protection contre les risques naturels des collectivités territoriales » (ETECT) pour les mesures prescriptives (obligatoires). Ainsi, dans les communes possédant un PPRN approuvé sur leur territoire ou un document valant PPRN, ces dernières peuvent recevoir, comme le prévoit l'article D. 561-12-3 du Code de l'environnement, un taux de financement maximum de :

- 50 % pour les études ;
- 50 % pour les travaux ou équipements de prévention ;
- 40 % pour les travaux ou équipements de protection.

VII. LA LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AURG	Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise
CPHE	Cote des Plus Hautes Eaux
DICRIM	Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DREAL	Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DDRM	Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
DDT	Direction départementale des territoires
EHPAD	Établissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
EPCI	Établissements Publics de Coopération Intercommunale
ERP	Établissement Recevant du Public
GAM	Grenoble-Alpes-Métropole
IAL	dispositif d'Information des Acquéreurs et des Locataires
IRSTEA	Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
LIDAR	télé-détection par laser (issue de l'anglais « light detection and ranging »)
MAJIC	Mise à Jour des Informations Cadastreales
MNS	Modèle Numérique de Surface
MNT	Modèle Numérique de Terrain
ORSEC	Organisation de la réponse de sécurité civile (Plan ORSEC)
PAC	Porter-à-connaissance
POA	Personnes et Organismes Associés
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
RAA	Recueil des Actes Administratifs
RD	Route Départementale
SIG	Système d'Information Géographique
TRI	Territoire à Risque important d'Inondation
ZAC	Zone d'Aménagement Concerté

VIII. LES ANNEXES

Les annexes figurent dans un dossier séparé.

VIII.1. Les annexes relatives à la procédure

Annexe 1-1 – Arrêtés préfectoraux de prescription et de prorogation du PPRN

Annexe 1-2 – Arrêté préfectoral d’approbation du PPRN

VIII.2. Les annexes relatives aux aléas

Annexe 2-1 – Carte du réseau hydrographique de la commune de La Tronche

Annexe 2-2 – Carte de localisation des évènements historiques

Annexe 2-3 – Historique des évènements passés de l’aléa « crues torrentielles »

Annexe 2-4 – Description du torrent du Charmeyran

Annexe 2-5 – Recensements des ouvrages longitudinaux identifiés comme structurants

Annexe 2-6 – Historique des évènements passés de l’aléa « glissements de terrain »

Annexe 2-7 – Historique des évènements passés de l’aléa « chutes de pierres et de blocs »

Annexe 2-8 – Descriptions des 19 secteurs homogènes

Annexe 2-9 – Carte de synthèse des ouvrages

Annexe 2-10 – Carte de synthèse des aléas

VIII.3. Les annexes relatives aux enjeux

Annexe 3-1 – Carte de synthèse des enjeux

Annexe 3-2 – Méthodologie de délimitation de la zone urbanisée

Annexe 3-3 – Carte des enjeux : ERP

Annexe 3-4 – Carte des enjeux : ICPE

Annexe 3-5 – Carte des enjeux : gestion de crise

Annexe 3-6 – Carte des enjeux : poste électrique

Annexe 3-7 – Carte des bâtiments situées en aléa fort de chutes de blocs P3

IX. Bibliographie

1. DDT 38, « *Bilan de l'association et de la concertation* », Dossier d'enquête publique du PPRN de La Tronche, février 2022 ;
2. DDT 38, « *Bilan de la consultation* », Dossier d'enquête publique du PPRN de La Tronche, février 2022 ;
3. DDT 38, « *Note à l'attention de la commissaire-enquêtrice – Éléments complémentaires relatifs au Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de La Tronche à la suite d'un évènement en décembre 2021* », Dossier d'enquête publique du PPRN de La Tronche, avril 2022 ;
4. DDT 38, « *Note à l'attention de la commissaire-enquêtrice – Éléments complémentaires relatifs au Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de La Tronche sur le secteur de la villa « Hermione »* », Dossier d'enquête publique du PPRN de La Tronche, avril 2022 ;
5. BIBAUT-VIGNON Catherine, « *Rapport et Avis du Commissaire-Enquêteur sur l'Enquête Publique relative au projet de Plan de Prévention des Risques naturels de la commune de La Tronche (Isère)* », juin 2022 ;
6. Alp'Géorisques, « *Cartographie des aléas (hors inondation de l'Isère) – Commune de La Tronche – Note de présentation* », mars 2020 ;
7. DDT 38, « *Mission Inter-services des Risques Naturels et Technologiques – Compte-rendu de la réunion du 29 avril 2016* », MIRNaT, avril 2016 ;
8. Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, « *Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) – Guide général* », juillet 2016 ;
9. Alp'Géorisques, « *Analyse complémentaire du site de la Villa Hermione* », Dossier d'enquête publique du PPRN de La Tronche, avril 2022 ;
10. Alp'Géorisques, « *Requalification de l'aléa de chute de blocs suite à l'évènement du 31/12/2021 à Pelletière* », Dossier d'enquête publique du PPRN de La Tronche, avril 2022.