



Direction départementale des Territoires

Service de l'Eau et des Risques
Bureau Prévention des Risques Naturels et Hydrauliques



PRÉFET DE LA CÔTE D'OR

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
D'INONDATION PAR RUISSELLEMENT ET RAVINEMENT DE
COTEAUX SUR LA COMMUNE DE CHENÔVE**

Note de présentation

Vu pour être annexé à l'arrêté préfectoral
n° 37 du 6 FEV. 2013

Le Préfet,

Mailhos

Pascal MAILHOS

Réalisation : *Alp'Géorisques*

Édition : Décembre 2012 - Version 2



SOMMAIRE

I. PRÉAMBULE.....	3
I.1. Objet du PPRN.....	3
I.2. Procédure d'élaboration du PPRN.....	4
I.3. Prescription du PPRN.....	5
I.4. Contenu du PPRN.....	6
I.5. Approbation et application du PPRN.....	7
I.6. Révision et modification du PPRN.....	8
I.7. Périmètre de la zone d'étude.....	9
II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE DE CHENÔVE.....	10
II.1. Situation.....	11
II.2. Le milieu naturel.....	11
II.2.1. Contexte géologique.....	11
II.2.2. Le substratum.....	12
II.2.3. Les formations superficielles.....	12
II.2.4. Géologie et phénomènes naturels.....	12
II.2.5. Morphologie.....	13
II.2.6. Occupation des sols.....	14
II.2.7. Le réseau hydrographique.....	14
II.3. Habitat et cadre humain.....	14
II.4. Activité économique.....	15
II.5. Les Infrastructures.....	15
III. LES PHÉNOMÈNES NATURELS.....	15
III.1. Méthodologie.....	15
III.1.1. L'historique des phénomènes.....	16
III.1.2. Contexte et observations.....	17
III.2. Les inondations par ruissellement pluvial.....	17
III.3. Définition du phénomène.....	17
III.3.1. Origine du phénomène.....	18
III.3.2. Bassin versant et zone de production.....	18
III.3.3. Dynamique du ruissellement.....	18
III.4. Typologie des inondations par ruissellement à Chenôve.....	19
IV. QUALIFICATION DE L'ALÉA.....	20
IV.1. Définition de l'aléa.....	20
IV.1.1. Notion de phénomène de référence.....	20
IV.1.2. Détermination des pluies de référence.....	20

IV.1.3. Notion de période de retour.....	21
IV.2. Méthodologie de qualification et de cartographie de l'aléa.....	22
IV.2.1. Notions de fréquence et d'intensité.....	22
IV.2.2. Définition des degrés d'aléa.....	22
IV.2.3. Cartographie des aléas.....	22
IV.2.3.1. Notion de « zone enveloppe ».....	23
IV.3. Critères de qualification.....	23
IV.3.1. Le ruissellement pluvial en zone urbanisée.....	25
IV.3.2. L'aléa résiduel de ruissellement.....	26
IV.3.3. Le ruissellement pluvial en zone agricole ou naturelle.....	26
IV.3.4. Le ravinement.....	27
IV.3.5. Phénomènes associés.....	27
IV.3.6. Extension des zones d'aléa.....	28
IV.4. Conditions d'écoulement.....	28
V. DESCRIPTION DES ENJEUX.....	29
VI. ÉLABORATION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	31
VII. BIBLIOGRAPHIE.....	32

Plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de CHENÔVE

Risques d'inondation par ruissellement et ravinement sur les coteaux

I. Préambule

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) de la commune de CHENÔVE est établi en application de l'article L562-1 du code de l'Environnement (loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages).

I.1. Objet du PPRN

L'article L562-1 du Code de l'Environnement dispose :

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

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

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

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

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

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à

l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs. »

1.2. Procédure d'élaboration du PPRN

La procédure d'élaboration des PPRN est défini par les articles L562-1 à L562-7 du Code de l'environnement. Cette procédure est synthétisée dans l'organigramme présenté ci-dessous.

	Procédure normale Le PPRN remplace plusieurs outils réglementaires : PSS, PER et R 111.3.	Procédure d'urgence
Notification aux maires concernés et aux présidents des collectivités territoriales et des EPCI compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme. Affichage de l'arrêté pendant un mois dans la mairie concernée et au siège des établissements publics concernés. Avis de cet affichage dans un journal local. Publication au Recueil des Actes Administratifs (R.A.A.).	↓ <u>ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DE PRESCRIPTION</u> Détermine le périmètre mis à l'étude, la nature des risques, les modalités de concertation, et désigne le service de l'État chargé d'instruire le projet.	↓ Opposabilité immédiate, si l'urgence le justifie (article L 562-2 du code de l'environnement)
	↓ <u>Élaboration du projet P.P.R. :</u> Concertation, visites sur terrain, études hydrologiques, hydrauliques, cartes d'aléas, cartes des zones urbanisées et des champs d'expansion des crues, carte de zonage réglementaire, rapport de présentation et règlement.	↓ Certaines prescriptions du projet de PPR à rendre immédiatement opposables.
Si le projet concerne des terrains agricoles → Si le projet concerne des terrains forestiers →	* Avis des conseils municipaux et des organes délibérant des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert tout ou partie par le plan. (2 mois) * Avis de la Chambre d'Agriculture, (2 mois) * Avis du Centre National de la Propriété Forestière, (2 mois) * Autres avis : services de l'État et le cas échéant, regroupements de collectivités concernées, (2 mois) * Enquête publique (article L. 123-1 et suivants et R. 123-1 à R. 123-23 du code de l'environnement). (1 mois)	Information des maires (1 mois) pour rendre leur avis. ↓ Arrêté préfectoral Publication au Recueil des Actes Administratifs Affichage de l'arrêté pendant 1 mois dans la mairie concernée.

Mention dans le RAA et dans un journal local. Affichage en mairie. (1 mois). Affichage au siège des établissements publics EPCI compétents pour l'élaboration des documents	Projet éventuellement modifié. ↓ ARRÊTÉ PRÉFECTORAL D'APPROBATION	Annexion simple au document d'urbanisme. Dispositions caduques si l'approbation du PPR n'intervient pas dans les 3 ans ou si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé.
Diffusion du dossier complet du PPR approuvé aux services et autres concernés.	Notification avec mise en demeure d'annexion au PLU adressée au maire.	

Les articles L123-1 à L123-16 du Code de l'environnement définissent les modalités de l'enquête publique, qui a pour objet d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions.

1.3. Prescription du PPRN

Les articles R562-1 et R562-2 du Code de l'environnement définissent les modalités de prescription des PPRN.

« Art. R562-1.

L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L. 562-1 à L. 562-7 est prescrit par arrêté du préfet.

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

« Art. R562-2.

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

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, relatives à l'élaboration du projet.

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

Il est, en outre, affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département. Le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé dans les trois ans qui suivent l'intervention de l'arrêté prescrivant son élaboration. Ce délai est prorogeable une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du préfet si les circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations. »

Le PPRN de la commune de CHENÔVE a été prescrit le 21 Février 2012 (arrêté préfectoral n°68).

Le risque pris en compte est le risque d'inondation par ruissellement pluvial

La direction départementale des territoires de la Cote-d'Or (DDT 21) est chargée d'instruire le plan de prévention des risques.

I.4. Contenu du PPRN

Les articles R562-3 et R562-4 du code de l'environnement définissent le contenu des plans de prévention des risques naturels prévisibles. L'article R562-3 précise que :

« Le dossier de projet de plan comprend :

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

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

3° Un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci. »

Conformément au Code de l'environnement, le plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de CHENÔVE comporte, outre cette note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement.

La note de présentation décrit succinctement la zone d'étude et les phénomènes naturels qui la concernent. Deux documents graphiques y sont annexés :

- une carte des aléas ;
- une carte des enjeux.

Ces documents ont été réalisés sur la base de la bibliographie existante, d'observations de terrain et d'enquêtes auprès de différents acteurs locaux.

L'article R562-4 définit le contenu du règlement du projet de PPRN.

« I. - En application du 3° du II de l'article L. 562-1, le plan peut notamment :

1° Définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

2° Prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

3° Subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

II. - Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si elle l'est, dans quel délai. »

Des éléments relatifs au règlement sont donnés au chapitre VI « Élaboration du zonage réglementaire » de la présente note de présentation.

1.5. Approbation et application du PPRN

Les articles R562-7, R562-8 et R562-9 du Code de l'environnement définissent les modalités d'approbation des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

« Art. R562-7.

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

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

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

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

« Art. R562-8.

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

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-17.

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

« Art. R562-9.

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

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

Les modalités d'application du plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé sont précisés par l'article L562-4 du Code de l'environnement. Cet article précise notamment que le PPRN approuvé vaut servitude d'utilité publique.

« Art. L562-4.

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

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

I.6. Révision et modification du PPRN

Les modalités de révision et de modification du plan de prévention des risques naturels prévisibles sont définies par l'article L562-4-1 du Code de l'environnement.

« Art. L562-4-1.

I. — Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration. Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L. 562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

II. — Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification. »

Les procédures de modification et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles sont définies par les articles R562-10, R562-10-1 et R562-10-2 du Code de l'environnement.

« Art. R562-10.

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

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

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

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

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

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

« Art. R562-10-1.

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

a) Rectifier une erreur matérielle ;

b) Modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;

c) Modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1, pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait. »

« Art. R562-10-2.

- I. — La modification est prescrite par un arrêté préfectoral. Cet arrêté précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté est publié en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département et affiché dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable. L'arrêté est publié huit jours au moins avant le début de la mise à disposition du public et affiché dans le même délai et pendant toute la durée de la mise à disposition.
- II. — Seuls sont associés les communes et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et la concertation et les consultations sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la modification est prescrite. Le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public en mairie des communes concernées. Le public peut formuler ses observations dans un registre ouvert à cet effet.
- III. — La modification est approuvée par un arrêté préfectoral qui fait l'objet d'une publicité et d'un affichage dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article R. 562-9. »

I.7. Périmètre de la zone d'étude

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de CHENÔVE porte sur l'ensemble du territoire communal.

II. Présentation de la commune de CHENÔVE



II.1. Situation

La commune de CHENÔVE se situe dans la partie sud – sud-ouest de l'agglomération dijonnaise (GRAND DIJON), à seulement quelques kilomètres du centre ville de Dijon. Chef-lieu de canton, elle est limitrophe avec les communes de CORCELLES-LÈS-MONTS, MARSANNAY-LA-COTE, LONGVIC et DIJON.

Son territoire occupe l'extrémité nord de la cote viticole de Bourgogne. Sa moitié ouest s'appuie sur les premiers contreforts du Plateau Bourguignon tandis que le reste de la commune s'étend dans la plaine dijonnaise. Il couvre ainsi une superficie de 742 hectares, dont seule une petite partie est consacrée à la viticulture. La commune bénéficie de l'appellation MARSANNAY.

II.2. Le milieu naturel

Les phénomènes naturels qui affectent un territoire sont largement déterminés par le milieu naturel et notamment par ses caractéristiques morphologiques (altitude, pente, exposition), hydrographiques et géologiques.

II.2.1. Contexte géologique

La zone d'étude se situe en marge de la dépression Bressane dont l'origine remonte à l'époque Oligocène (milieu de l'ère tertiaire). Les mouvements de subsidence de cette dépression sont apparus à la suite d'une distension entre le Jura et le Massif-Central, et de l'effondrement des formations calcaires présentes. Ils se sont poursuivis jusqu'au Miocène (seconde moitié du Tertiaire), entraînant la formation d'une vaste cuvette ouverte au Sud. Cette dernière s'est ensuite progressivement comblée au Miocène, au cours de transgressions marines venant du Sud-Est (apport de matériaux alpins) ou lors d'épisodes lacustres liés à des divagations fluviales (RHÔNE). Par la suite, la région a été parcourue par un fleuve alpin (l'Aar-Doub) qui a également contribué à son comblement.

Au pliocène (Tertiaire supérieur), l'apport de matériaux alpins a diminué, voire cessé dans certaines parties de la Bresse. Au Nord, la dépression Bressane a alors été alimentée en alluvions par des apports locaux et par le remaniement de dépôts anciens. Au Sud, elle a reçu des épandages caillouteux du RHÔNE.

Le PLATEAU BOURGUIGNON d'origine sédimentaire (ère secondaire) jouxte la dépression Bressane. Sa bordure se caractérise par une succession de paliers délimités par de grandes failles à rejet vertical (résultat de l'effondrement Bressan). Ces paliers se distinguent entre eux par une variation des altitudes moyennes des sommets (élévation régulière des altitudes d'Est en Ouest). Les failles liées à cet effondrement perturbent l'agencement des couches géologiques, en les décalant verticalement entre elles. Ces accidents tectoniques expliquent en partie la disparité des formations géologiques rencontrées d'Est en Ouest.

Dans cette partie de la Bourgogne, trois régions naturelles sont géographiquement décrites d'après cet agencement tectonique. Il s'agit d'Est en Ouest de la côte (bordure orientale du Plateau bourguignon, zone viticole), de l'arrière côte (collines suivantes) et de la montagne (plateaux calcaires culminant à plus de 600 mètres d'altitude au Sud-Ouest).

On ajoutera qu'un important réseau karstique s'est développé dans cette région calcaire. Il se manifeste par des circulations d'eaux souterraines qui peuvent avoir de fortes influences sur les débits de certains cours d'eau (présence de résurgences karstiques).

II.2.2. Le substratum

Le substratum de la commune est composé de dépôts calcaires d'origine Jurassique moyen (ère secondaire). On rencontre ainsi chronologiquement, de la base au sommet des collines :

- Un calcaire dit de « Comblanchien » (Bathonien moyen et inférieur) compact à stratification horizontale, se présentant en bancs de un à quelques mètres d'épaisseur et d'une puissance¹ totale d'environ 60m. Cette formation compose l'ossature du coteau de CHENÔVE. Ce calcaire très dur est concassé dans les carrières de la région de Dijon et exploité comme matériau de viabilité et sable de construction.
- Un calcaire organo-détritique (Bathonien terminal – Callovien) d'une puissance¹ d'environ 35 mètres, se délitant en dalles et autrefois exploité comme pierre à bâtir. Ce calcaire coloré (teintes rosées) et grenu alterne avec de petits bancs marneux dont l'épaisseur peut varier de quelques centimètres à trois mètres. Ce calcaire se rencontre sur le plateau.

II.2.3. Les formations superficielles

Des colluvions limoneuses et caillouteuses (matériaux issus des versants et accumulés à leur base) reposent généralement au pied du coteau de CHENÔVE. Leur épaisseur peut atteindre quelques mètres. Ils sont la plupart du temps stabilisés.

D'anciens cônes de déjection occupent le débouché des principales combes. Le bourg ancien de CHENÔVE est construit sur l'un d'eux (COMBE VINCENT MORISOT) tout comme l'extrémité nord de la commune (COMBE DE LA TROUHAUDE). Ils sont composés de matériaux très hétérogènes (argiles, sables, cailloutis calcaires anguleux, etc.) déposés par les divagations successives des combes.

La bordure de la plaine dans laquelle s'étend l'agglomération dijonnaise est occupée par des alluvions anciennes composées de galets et graviers calcaires à matrice sablo-argileuse

II.2.4. Géologie et phénomènes naturels

D'une manière très générale, la géologie conditionne la possibilité d'apparition de multiples phénomènes naturels. Sur la commune de CHENÔVE, le contexte géologique influe principalement sur le ruissellement du fait de son incidence sur la topographie et de la perméabilité des formations géologiques affleurantes.

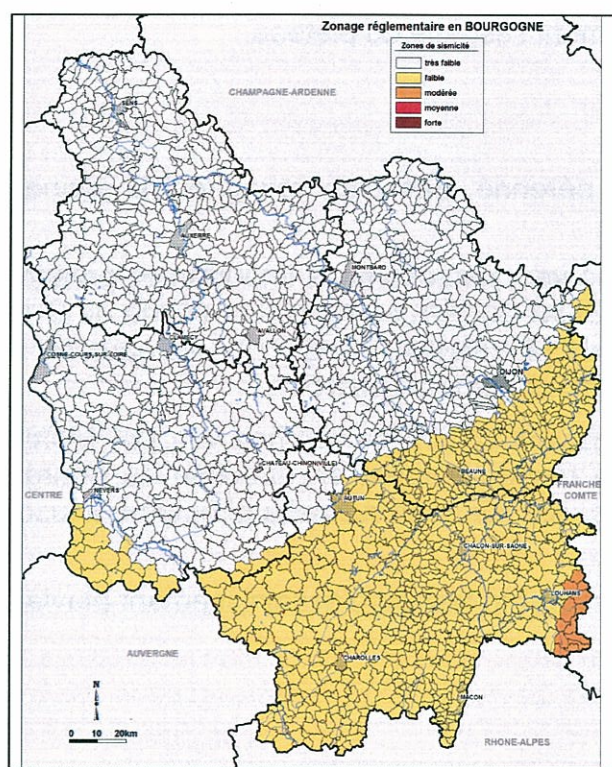
Il convient de rappeler que la commune de CHENÔVE est exposée aux séismes. Ce phénomène n'est pas analysé ici à l'échelle communale. Une telle analyse implique en

¹ Terme géologique désignant l'épaisseur d'une formation (ou couche) géologique. Cette épaisseur est mesurée perpendiculairement à la base de la formation.

effet des investigations détaillées et complexes qui dépassent largement le cadre de ce PPRN. Le zonage sismique national (voir encadré ci-dessous) classe la commune de CHENÔVE en zone de très faible sismicité, dite « zone 1 ».

Zonage sismique national

L'ensemble du territoire national a fait l'objet d'une analyse qui a abouti à la délimitation de cinq zones de sismicité croissante (sismicité très faible, faible, modérée, moyenne et forte).



Ce zonage sismique de la France repose sur un calcul probabiliste pour une *période de retour* de 475 ans, fixée par le Code européen de construction parasismique (Eurocode 8).

Cette étude probabiliste se fonde sur :

- l'ensemble de la sismicité connue (magnitude supérieure à 3,5 – 4),
- le nombre de séismes par an,
- le zonage sismotectonique, c'est-à-dire un découpage en zones où la sismicité est considérée comme homogène.

Le zonage réglementaire pour l'application des règles techniques de construction parasismique s'est appuyée sur cette étude.

La délimitation des zones de sismicité est fixée par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

La figure ci-contre présente le zonage sismique en vigueur pour la région Bourgogne.

II.2.5. Morphologie

Le modelage de la commune découle d'un accident tectonique majeur qui a affecté la région au milieu de l'ère tertiaire (effondrement Bressan). Deux secteurs géomorphologiquement distincts se dégagent et concernent chacun une moitié de la commune : un secteur vallonné dans la partie ouest et la plaine à l'Est.

Le secteur vallonné correspond à la bordure du fossé d'effondrement. Il se compose d'un coteau haut d'une centaine de mètres surmonté d'un plateau. Deux combes marquent le coteau : la COMBE VINCENT MORISOT débouchant dans le bourg ancien de CHENÔVE et la COMBE TROUHAUDE en limite communale nord.

La plaine correspond à la zone effondrée comblée par des sédiments. Elle présente une pente très faible voisine d'un pour-cent et orientée au Sud-Est. Très vaste, elle s'étend vers l'Est jusqu'à la VALLÉE DE LA SAÔNE et couvre ainsi plusieurs centaines de kilomètres carrés.

Les altitudes sont faibles. Elles s'étagent entre 240 m dans l'extrémité Est de la commune et environ 390 m sur le plateau.

II.2.6. Occupation des sols

La vigne occupe une partie du pied du coteau de CHENÔVE. Elle s'étend jusqu'à l'agglomération mais s'élève très peu dans le versant qui présente des pentes localement fortes.

Le coteau est majoritairement boisé dans sa partie nord, alors que boisements, friches et prairies alternent dans sa partie sud.

Ce même type de végétation se partage également l'espace du plateau.

II.2.7. Le réseau hydrographique

La commune ne dispose pas de cours d'eau pérenne. Ses eaux rejoignent la plaine de DIJON de différentes façons.

- Le plateau est en grande partie drainé vers deux combes importantes présentes sur des communes voisines : COMBE SAINT-JOSEPH au Nord (commune de DIJON) et COMBE DU PRÉ au Sud (commune de MARSANNAY- LA-COTE). Les eaux de son rebord oriental ruissellent en direction du coteau de CHENÔVE.
- Une partie des eaux du coteau de CHENÔVE rejoint les combes VINCENT MORIZOT et TROUHAUDE pour s'écouler ensuite respectivement en direction du bourg de CHENÔVE et dans l'extrémité nord de la ville. Le reste ruisselle directement jusqu'à la plaine.

Les eaux atteignant la ville sont ensuite reprises par le réseau d'assainissement pluvial de l'agglomération.

II.3. Habitat et cadre humain

Le bourg original de CHENÔVE situé au centre de la commune s'élève dans le coteau jusqu'au débouché de la COMBE VINCENT MORIZOT. Il accueille un bâti dense composé d'habitations traditionnelles construites en pierres de taille.

La ville plus récente s'étend à l'aval et au Nord du bourg. Elle occupe la plaine jusqu'à la voie ferrée BEAUNE – DIJON et s'intègre à l'agglomération dijonnaise (GRAND DIJON). Sa moitié ouest (Ouest de la RD974) est à vocation d'habitat tandis que sa moitié Est est à plus forte tendance économique.

La commune de CHENÔVE a connu une très nette diminution de sa démographie ces dernières dizaines d'années. D'après les trois derniers recensements nationaux, sa population atteignait en 1982, 1990 et 1999 respectivement 19 389, 17 721 et 16 257 habitants, soit une baisse d'environ 16% en 17 ans. Cette décroissance qui s'est amorcée antérieurement à 1982 (la commune comptait près de 22 000 habitants en 1975) s'expliquerait par une réorganisation du logement en reconsidérant le concept de « Zone à Urbaniser en Priorité » (ZUP) mis en place dans les années 1970 à la faveur de « zones franches urbaines ».

II.4. Activité économique

La zone d'activité économique de CHENÔVE accueille de nombreuses entreprises, dont plusieurs PME. Les domaines d'activité sont très variés. Le plus gros employeur est sans conteste la société des transports urbains dijonnais qui possède son siège en bordure de la RD974 au Sud de la commune. Vient ensuite la SNCF dont une partie des installations occupe le territoire de CHENÔVE (triage). Les commerces tiennent également une place importante, puisqu'on dénombre plusieurs grandes surfaces de vente, dont un hypermarché dans l'extrémité sud-est de la commune. Enfin, l'industrie, l'outillage de précision, les activités pharmaceutiques, le transport, plusieurs entreprises de services, etc. complètent ce vaste bassin d'emploi. La ville de CHENÔVE joue ainsi un rôle important dans l'organisation économique de l'agglomération dijonnaise.

La viticulture représente une part infime des ressources de CHENÔVE par rapport aux autres activités économiques. La superficie de son vignoble est réduite en comparaison des communes voisines.

II.5. Les Infrastructures

La RD974 traverse la ville de part en part (axe Nord – Sud reliant DIJON à BEAUNE). Elle est secondée par la RD122 provenant de MARSANNAY et par le boulevard PALISSY aménagée dans la zone industrielle. Une multitude de rues se greffe sur ces trois artères pour desservir les différents quartiers de CHENÔVE. Parmi elles, la rue SALENGRO traverse le bourg ancien pour ensuite accéder au plateau.

La RD122A longe la limite communale sud de CHENÔVE. Elle permet de rejoindre le boulevard périphérique Est de l'agglomération dijonnaise ainsi que l'autoroute A31 (axe DIJON-BEAUNE).

Enfin la voie ferrée DIJON-BEAUNE traverse l'extrémité Est de la commune, quasiment parallèlement à la RD974.

III. Les phénomènes naturels

Parmi les divers phénomènes naturels susceptibles d'affecter le territoire communal, le plan de prévention des risques naturels prévisibles de CHENÔVE s'attache à l'analyse des inondations par ruissellement pluvial.

III.1. Méthodologie

L'analyse des phénomènes naturels repose sur l'étude des phénomènes historiques, le contexte géologique et hydrologique et les observations de terrains. Le PPRN reprend en outre les éléments disponibles dans les diverses études techniques disponibles et les base du PPRN approuvé en 2009.

III.1.1. L'historique des phénomènes

Les données historiques sont relativement rares sur la commune de CHENÔVE. Ceci est probablement dû en partie à la nature des phénomènes qui affectent le territoire communal et à leur perception par la population.

L'état de catastrophe naturelle a été reconnu à plusieurs reprises sur la commune de CHENÔVE. Ces arrêtés font suite à des épisodes pluvieux intenses (inondations et coulées de boues) et à un épisode de sécheresse (mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols).

Type de catastrophe	Date	Arrêté
Inondations et coulées de boue (grêle)	11/07/1984	21/09/1984
Inondations et coulées de boue	26 et 27/05/1992	16/10/1992
Inondations et coulées de boue	27/06/1999	29/11/1999
Inondations et coulées de boue	19/09/2002	17/12/2002
Inondations et coulées de boue (orage)	10/06/2008	11/09/2008

Tableau 1: Arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour la commune de CHENÔVE.

On notera que l'événement de 2002 n'a pas été décrit par la municipalité.

Les informations collectées permettent d'apprécier l'activité hydraulique, mais il convient de les considérer avec une certaine prudence. En effet, de nombreux travaux (travaux de génie civil, nettoyage de berges, opérations de curage, constructions, remblaiements, modification de l'occupation du sol, etc.) ont pu être réalisés dans des zones historiquement touchées. La transposition d'un phénomène historique dans le contexte actuel est donc délicate.

Date	Observations
1984	Secteur du cimetière inondé par des écoulements provenant du chemin du château d'eau.
26 et 27 mai 1992	Écoulement important généré par le vignoble et le chemin du château d'eau, la bibliothèque située à l'aval du boulevard MARÉCHAL DE LATTRE DE TASSIGNY a été atteinte.
26 et 27 mai 1992	Quartier du CLOS DU ROY inondé à la suite d'un violent orage, le chemin viticole du CLOS DU ROY a été recouvert de boue. Des bassins d'orage ont été aménagés dans ce quartier en 2002 pour protéger un lotissement qui s'est construit à l'aval du chemin viticole. Ils interceptent les ruissellements du vignoble pour les diriger vers un autre bassin d'orage situé à l'amont de la rue de MARSANNAY.
26 et 27 mai 1992, 1999 et régulièrement	Plusieurs sous-sols de maisons de la rue JOSEPH GELEY ont été inondés à la suite d'orages. Cette rue a été régulièrement inondée jusqu'en 2002. Le phénomène ne s'est pas reproduit depuis l'aménagement de bassins d'orage au CLOS DU ROY en 2002.
Juin 1999	Le vignoble du Clos du Roy a été affecté par quelques phénomènes de ruissellement suite à un orage.

Le phénomène des 26 et 27 mai 1992 est un des événements qui a occasionné le plus de perturbations sur la commune. Il est associé à un phénomène météorologique très important : environ 60 mm de précipitations ont été enregistrés en 1h30 au poste de LONGVIC. Cette pluie à une période de retour sensiblement supérieure à 100 ans si on la compare aux courbes de Montana établies par Météo-France pour ce poste (voir chapitre IV.1.2).

III.1.2. Contexte et observations

Les principaux éléments relatifs au contexte géologique, hydrologique et aux observations effectuées sur le terrain sont présentés pour chacun des phénomènes étudiés.

III.2. Les inondations par ruissellement pluvial

La ville de CHENÔVE se situe au pied d'un coteau surmonté par un vaste plateau calcaire. Les basses pentes des coteaux sont en grande partie occupées par des vignes. Ce contexte topographique est favorable à l'apparition de ruissellement lors des fortes précipitations.

Les ruissellements provenant des coteaux atteignent la zone urbaine. Si ces ruissellements sont suffisamment intenses, ils peuvent provoquer des inondations dans la zone urbanisée ; dans la plaine, ces inondations peuvent être accentuées par les phénomènes de remontées de nappe et les insuffisances des réseaux de collecte existants.

Le PPRN de la ville de CHENÔVE, approuvé en 2009, prend en compte les inondations par ruissellement pluvial mais il apparaît aujourd'hui nécessaire de préciser l'aléa induit par ce phénomène. Les précisions nécessaires concernent notamment l'identification des axes de ruissellement principaux, la quantification des écoulements dans les axes de ruissellement – en particulier en zone urbaine – et la répartition des inondations induites par les ruissellements diffus.

III.3. Définition du phénomène

Les inondations par ruissellement pluvial sont définies comme les inondations provoquées par *« les seules précipitations tombées sur l'agglomération et (ou) sur des bassins périphériques naturels ou ruraux de faible taille, dont les ruissellements empruntent un réseau hydrographique naturel ou artificiel à débit non permanent (ou à débit permanent très faible) et sont ensuite évacués par le système d'assainissement de l'agglomération ou par la voirie »*.

Les inondations provoquées par le ruissellement pluvial peuvent être les effets du ruissellement lui-même dans les zones d'écoulements ou par l'accumulation des eaux dans des dépressions localisées ou à l'arrière d'obstacles (remblai routier, murs, etc.).

Dans les zones naturelles ou rurales les ruissellements diffus peuvent induire un ravinement plus ou moins intense (érosion des sols, formations de rigoles ou de petites ravines). Les ruissellements concentrés (combes sèches, fossés, voirie, etc.) peuvent induire la destruction des revêtements routiers et la formations de ravines importantes (pluri-métriques).

Dans les zones urbanisées, les ruissellements abondants saturent les réseaux de collecte et induisent des inondations dans les zones basses et le long des voiries qui concentrent – en règle générale – l'essentiel des débits. La saturation des réseaux se traduit par des inondations par refoulement dans des zones qui ne sont pas directement exposées aux ruissellements (sous-sols, parc de stationnement souterrains, zones basses éloignées des axes de ruissellement, etc.).

III.3.1. Origine du phénomène

Les inondations par ruissellement sont le plus souvent induites par des précipitations de courtes durées, généralement intenses, affectant des zones restreintes. La saturation des sols lors de précipitations ou le gel peuvent induire des ruissellements importants pour des précipitations de moyennes voire de faible intensité.

III.3.2. Bassin versant et zone de production

Le bassin versant correspond à l'ensemble des surfaces qui collectent des précipitations qui participent au ruissellement. Dans une partie du bassin versant, le ruissellement reste diffus et les phénomènes induits peu sensibles. Cette portion du bassin versant constitue la zone de production. Dans la zone de production, toute modification de l'occupation des sols (imperméabilisation, changement des modes de culture, création de voirie, etc.) peut induire une aggravation des ruissellements en aval. À l'inverse, la mise en place de mesures adaptées peut réduire les ruissellements.

La définition de la zone de production implique le choix d'un seuil de début du ruissellement significatif. Ce seuil peut être défini à dire d'expert ou reposer sur des critères de surface, de pente, d'occupation des sols ou de débit potentiel.

Dans le cas de CHENÔVE, les zones de productions sont limitées à la partie haute du coteau et au plateau. Elles ont été définies à partir des observations réalisées lors des reconnaissances de terrain.

III.3.3. Dynamique du ruissellement

L'importance du ruissellement généré par un épisode pluvieux dépend de la capacité d'infiltration et de rétention des sols. Lorsque les précipitations dépassent la capacité d'infiltration des sols, le ruissellement apparaît et les capacités de rétention (porosité, petites dépressions, etc.) sont progressivement saturées. Le ruissellement se développe alors et les écoulements superficiels diffus se concentrent progressivement en se dirigeant vers l'exutoire du bassin versant.

De multiples facteurs interviennent dans la dynamique du ruissellement :

- *L'intensité des précipitations*, qui limite les effets de l'interception, de la rétention et de l'infiltration du fait de l'écart croissant entre ces facteurs limitant et l'importance des précipitations lorsque l'intensité augmente.
- *La surface et la forme du bassin versant*, qui peuvent favoriser la concentration des écoulements. La concentration des ruissellements est, en effet, favorisée par la topographie (pente) et par la configuration des axes d'écoulements naturels (combes, vallon) ou artificiels (fossés, réseaux de collecte, voirie).
- *La nature et l'occupation des sols* détermine largement l'importance du ruissellement.
 - La *nature des sols* influe sur leur perméabilité et sur leur sensibilité à la battance². La formation d'une croûte de battance peut rendre un sol

2 La battance est une caractéristique de certains sols qui, sous l'effet des précipitations forment une couche superficielle compacte et imperméable qui limite très fortement l'infiltration.

quasiment imperméable très rapidement après le début d'une averse.

- La *végétation* peut limiter très sensiblement le ruissellement dans les parties naturelles ou rurales des bassins versants. Les sols nus favorisent le ruissellement et le ravinement ; les sols forestiers et les zones de friches limitent le ruissellement.
- Les *pratiques culturales* conditionnent fortement le ruissellement. Le vignoble, les labours dans le sens de la pente et les cultures laissant le sol nu sur de longues période favorisent le ruissellement et le ravinement.
- L'*imperméabilisation des sols* accroît sensiblement l'importance du ruissellement pour une pluie donnée (absence d'infiltration et très faible rétention) mais aussi les vitesses d'écoulement.

III.4. Typologie des inondations par ruissellement à Chenôve

Les inondations par ruissellement peuvent présenter des caractéristiques très variables en fonction des zones affectées. Nous distinguerons trois types de phénomènes :

1. Le ruissellement en zone naturelle ou agricole.

Le ruissellement en zone naturelle ou agricole est caractérisé par l'étendue des bassins versants et une grande variabilité des pentes. En fonction de l'occupation des sols, le ruissellement peut se traduire par des écoulements plus ou moins rapides et plus ou moins concentrés.

2. Le ravinement en zone naturelle ou agricole.

Dans les zones favorables du fait de l'absence de couverture végétale et les zones labourées, la concentration des ruissellements induit des ravinements qui alimentent le transport solide et conduit à des dépôts de boues dans les zones situées en aval. Le transport solide contribue largement à l'inefficacité des réseaux de collecte en obstruant les ouvrages (canalisations, regards, grilles, etc.).

3. Le ruissellement en zone urbaine.

Ce phénomène est caractérisé par :

- l'abondance des obstacles (murs, murets, bordures, constructions, etc.) qui conditionnent les écoulements ;
- des vitesses d'écoulement élevées du fait de l'abondance des surfaces revêtues et de la concentration des écoulements induite par les obstacles ;
- l'existence de multiples zones de rétention dans lesquelles les eaux de ruissellement peuvent s'accumuler (passages inférieurs, aménagements souterrains, garages et caves d'immeubles, etc.).

IV. Qualification de l'aléa

IV.1. Définition de l'aléa

La notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies. Pour chacun des phénomènes rencontrés, trois degrés d'aléas – aléa fort, moyen ou faible – sont définis en fonction de l'intensité probable du phénomène et de sa probabilité d'apparition dans les hypothèses retenues comme référence.

IV.1.1. Notion de phénomène de référence

Ces hypothèses de référence portent par exemple sur l'importance (intensité et hauteur) des précipitations, la saturation des sols en eau, la nature des terrains présents en profondeur, la fracturation des massifs rocheux, etc.

La pratique et les textes en vigueur précisent que les aléas doivent être définis en retenant comme phénomène de référence les plus forts phénomènes historiques connus *si leur période de retour est supérieure à un siècle* ou un phénomène théorique centennal pour des phénomènes de *période de retour centennale*.

Les aléas cartographiés correspondent donc à l'intensité et à la probabilité des manifestations prévisibles des phénomènes naturels de période de retour au moins centennale.

Les phénomènes de ruissellement dommageables traduisent ici des épisodes pluvieux intenses et de courtes durées (quelques dizaines de minutes à quelques heures).

IV.1.2. Détermination des pluies de référence

Nous retiendrons les précipitations estimées à partir des données du poste pluviographique de Dijon – Longvic (21473001) géré par METEO-FRANCE. Les coefficients de Montana de période de retour 10 ans et 100 ans, établis par METEO-FRANCE selon la méthode du renouvellement sont présentés ci-dessous (voir Tableau 2).

<i>Période de retour</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
<i>10 ans</i>	<i>7,888</i>	<i>0,715</i>
<i>100 ans</i>	<i>12,422</i>	<i>0,726</i>

Source : METEO-FRANCE

Tableau 2: Coefficients de Montana pour le poste de Dijon-Longvic (période d'observation 1971 – 2009).

Loi de montana

La loi de Montana relie de manière théorique une quantité de pluie exprimée par une hauteur d'eau h à la durée t de cette pluie.

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

La quantité de pluie « h » est exprimée en millimètres (mm) et la durée « t » de la pluie en minutes (min). Les coefficients a et b sont déterminés par ajustement statistique sur les quantités et les durées de pluies de période de retour donnée. On détermine ainsi des coefficients a et b de Montana pour diverses plages de durées et diverses périodes de retour.

IV.1.3. Notion de période de retour

Remarque relative à la notion de période de retour des phénomènes naturels.

Un phénomène naturel de période de retour centennale est un phénomène qui se reproduit en moyenne une fois par siècle si on considère une très longue période d'observation (un millénaire par exemple).

Un phénomène de période de retour centennale ne se produit donc pas périodiquement tous les dix ans. En revanche, un phénomène comparable s'est très probablement produit une dizaine de fois au cours du dernier millénaire et un tel phénomène a une chance sur cent de se produire chaque année.

La période de retour peut être estimée par l'analyse statistique de longues séries d'observations mais tous les phénomènes ne se prêtent pas à une telle analyse.

Les débits des cours d'eau peuvent être mesurés de manière continue mais il n'existe qu'un nombre restreint de station de jaugeage. On dispose en revanche de données plus abondantes sur les précipitations. On peut ainsi évaluer les précipitations de période de retour donnée et les utiliser pour estimer les phénomènes induits. Cette démarche est applicable aux phénomènes tels que les crues de rivières et des torrents ou le ruissellement.

Certains phénomènes naturels – les glissements de terrains notamment – peuvent évoluer de manière continue, avec des phases brutales d'accélération. La notion de période de retour de tels phénomènes est donc très délicate à définir.

D'autres phénomènes sont instantanés – les chutes de pierres ou de blocs notamment – et ne peuvent être analysés en termes de période de retour sans une analyse très détaillée des zones de départ visant à évaluer la probabilité de départ.

La prise en compte des phénomènes historiques permet, si on dispose de suffisamment d'information, d'estimer de manière empirique la période de retour d'un phénomène donné. Cette démarche ne peut toutefois aboutir à une définition rigoureuse de la période de retour d'un phénomène.

Les principes adoptés sont exposés, pour chaque phénomène étudié, dans le chapitre décrivant les critères de qualification des aléas (voir chapitre IV.2).

IV.2. Méthodologie de qualification et de cartographie de l'aléa

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'estimation de l'aléa dans une zone donnée est complexe. Elle fait notamment appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude (contexte géologique, caractéristiques des précipitations locales, historique de phénomènes, etc.).

Pour limiter la subjectivité de cette approche, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies par des spécialistes de ces phénomènes (voir paragraphe IV.3 et suivants).

IV.2.1. Notions de fréquence et d'intensité

Dans la mesure où la période de retour est fixée pour l'élaboration du plan de prévention des risques naturels prévisibles, seule l'intensité est prise en compte pour définir les aléas.

Toutefois, les limites de la détermination de la période de retour pour certains phénomènes impose d'évaluer leur probabilité d'apparition (cf. chapitre IV.1.3). La probabilité d'occurrence du phénomène sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques et des observations du chargé d'études.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de la nature même du phénomène : débits liquides et solides pour le ruissellement, 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 de même type peut également être prise en compte.

IV.2.2. Définition des degrés d'aléa

Les phénomènes « rares » ou « exceptionnels » sont qualifiés en aléa fort, en privilégiant donc leur intensité potentielle et non leur faible probabilité.

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

IV.2.3. Cartographie des aléas

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

Des codes alphanumériques permettent en outre d'identifier les phénomènes et les degrés d'aléas sur chaque zone (voir Tableau 3).

<i>Phénomène</i>	<i>Aléa</i>	<i>Code alpha-numérique</i>
Inondation par Ruissellement et ravinement	Fort	V3
	Moyen	V2
	Faible	V1
	Résiduel*	V1R
	Potentiel**	VP
Phénomènes liés aux insuffisances du réseau de collecte et / ou aux remontées de nappes		V0
* Aléa affectant des zones protégées par des ouvrages du fait de l'insuffisance possible de ces ouvrages. ** Aléa affiché sur des zones sans indices de phénomènes mais présentant des caractéristiques similaires à des zones exposées à un aléa identifié.		

Tableau 3: Codes alphanumériques utilisés pour l'identification des aléas.

Ces codes alphanumériques sont également utilisés dans les paragraphes suivants.

IV.2.3.1. Notion de « zone enveloppe »

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

IV.3. Critères de qualification

Les phénomènes décrits (voir chapitre III) ont été cartographiés en terme d'aléa selon un ensemble de critères qui sont synthétisés dans des tableaux présentés dans les paragraphes suivants.

Les phénomènes de référence pris en compte pour la qualification de l'aléa et les spécificités des zones étudiées sont décrits pour chacun des phénomènes étudiés

Le guide méthodologique d'élaboration des PPRN pour le risque inondation, note complémentaire relative au ruissellement péri-urbain propose des tableaux de critères pour la qualification de l'aléa en zone péri-urbaine et urbaine.

	Vitesse faible	Vitesse moyenne	Vitesse forte
Hauteur inférieure à 0,50 m	Faible	Moyen	Fort
Hauteur comprise entre 0,50 m et 1,0 m	Moyen	Moyen	Fort
Hauteur supérieure à 1 m	Fort	Fort	Très fort

Tableau 4: Critères de qualification de l'aléa en zone péri-urbaine.

	Vitesse faible	Vitesse moyenne	Vitesse forte	Vitesse très forte
Hauteur inférieure à 0,50 m	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Hauteur comprise entre 0,50 m et 1,0 m	Moyen	Moyen	Fort	Très fort
Hauteur supérieure à 1 m	Fort	Fort	Très fort	Très fort

Tableau 5: Critères de qualification de l'aléa en zone urbaine.

Ces critères sont applicables en zone urbanisée – au sens large – et, dans le cas de CHENÔVE, aux voiries et à leurs abords.

Les vitesses d'écoulements peuvent être estimées par des calculs hydrauliques simples (formules de Manning – Strickler) pour les axes d'écoulements principaux. Les pentes des axes d'écoulements ont été estimées à partir des données topographiques disponibles. Les sections de voirie utilisées pour estimer les conditions d'écoulement sont des sections schématiques.

Le phénomène de ruissellement a été analysé en distinguant :

- Le ruissellement pluvial en zone urbanisée.
- Le ruissellement pluvial en zone agricole ou naturelle.
- Le ravinement.

Cette distinction traduit la complexité du contexte géographique (topographie et occupation du sol) qui favorise l'apparition de phénomènes sensiblement différents dans leurs dynamiques et dans leurs effets. Les degrés d'aléa sont définis en fonction d'un ensemble de critères définis ci-dessous (voir Tableau 6).

Phénomène	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
Ruissellement pluvial en zone urbanisée	Ruissellement diffus	Zone d'épandage, débouché des axes d'écoulement	Axes d'écoulement (voirie)
	Hauteurs $\leq 0,50$ m	$0,50 \text{ m} \leq \text{Hauteur} \leq 1,0 \text{ m}$	Hauteurs $\geq 1,0$ m
	Vitesse faible $\leq 0,20$ m/s	Vitesse modérée $> 0,20 \text{ m/s}$ et $\leq 1,0 \text{ m/s}$	Vitesse forte $> 1,0 \text{ m/s}$
Ruissellement pluvial en zone agricole ou naturelle	Ruissellement diffus	Zone d'épandage, axe de ruissellement large ou à faible pente	Axe d'écoulement concentré
Érosion et ravinement des sols	Cultures labourées et vignes sur pente faible	Cultures labourées et vignes sur pente moyenne à forte	Zone d'accumulation en pied de pente

Nota. Les hauteurs d'eau et les vitesses sont données à titre indicatif

Tableau 6: Critères de qualification des aléas de ruissellements.

En fonction du contexte (topographie, occupation des sol, etc.) tous les degrés d'aléas (fort, moyen, faible) ne sont pas nécessairement représentés sur la commune.

IV.3.1. Le ruissellement pluvial en zone urbanisée

En zone urbanisée, les écoulements se concentrent sur la voirie. Les abords des rues sont exposés en cas de débordement ou en présence de points bas favorisant les divagations (rues adjacentes, entrées privées, etc.). Dans les axes d'écoulement, et au débouché de ces axes sur des zones planes (parc de stationnement, parcs, cours, etc.) les vitesses d'écoulement peuvent être élevées et les aléas sont donc le plus souvent forts ou moyens.

L'abondance des obstacles aux écoulements (bordures de trottoirs, murs, etc.) multiplie les petites zones de stockage des eaux et limite les vitesses d'écoulement. En dehors des axes d'écoulement et des secteurs situés à leurs débouchés, l'aléa est donc le plus souvent faible.

Au-delà d'une limite arbitraire qui correspond à la voie du tramway (projet en cours de réalisation), à la Rue Édouard Herriot, au Boulevard Édouard Branly, à la Rue Alix de Vergy et à la Rue de Marsannay, on considère qu'il n'existe plus un aléa faible de ruissellement au sens strict. Un aléa spécifique, traduisant la présence de ruissellement résiduel, de débordements liés à la saturation du réseau de collecte et de remontée de nappe. L'ensemble de la zone située à l'aval de cette limite est exposée à un aléa faible.



Figure 1: Débouché d'un axe de ruissellement en zone urbaine (Cours Général de Gaulle).

IV.3.2. L'aléa résiduel de ruissellement

À l'aval de la noue qui longe la rue du Bas du Clos du Roy, des inondations par ruissellement pluvial peuvent apparaître en cas d'insuffisance ou de dysfonctionnement des ouvrages. Ces phénomènes sont traduits par un aléa dit « aléa résiduel ». Cet aléa résiduel n'est pas assimilable à un aléa faible : l'intensité et la fréquence des phénomènes dans les zones protégées dépend des caractéristiques des ouvrages et des causes de leurs dysfonctionnement (écart entre le phénomène observé et le phénomène utilisé pour le dimensionnement des ouvrages notamment). Des phénomènes de toute intensité peuvent donc apparaître au sein de la zone d'aléa résiduel.

IV.3.3. Le ruissellement pluvial en zone agricole ou naturelle

En zone agricole ou naturelle, les écoulements sont généralement diffus puis tendent à se concentrer si la topographie est favorable (ondulation, combe) ou en présence d'aménagements facilitant cette concentration (chemins, murs, fossés, etc.).

La végétation limite les vitesses du ruissellement diffus. Dans les axes de ruissellement concentré (combe par exemple), les vitesses peuvent être élevées si la pente et la rugosité sont favorables. Dans les zones exposées à des ruissellements diffus, l'aléa est généralement faible. Dans les axes d'écoulement concentrés, il est généralement fort ou moyen en fonction des conditions d'écoulements (largeur, pente, rugosité, importance de la zone de production).

Le ruissellement existe dans toutes les zones exposées aux précipitations. Toutefois, le phénomène ne devient significatif que si les surfaces qui collectent ces précipitations sont suffisamment étendues. Les zones qui participent au ruissellement mais qui sont

considérées comme non exposées au phénomène sont identifiées comme « zones de production ». L'aléa y est nul ou négligeable mais leur modification (occupation du sol, topographie, etc.) peut induire une aggravation ou une limitation des phénomènes en aval.

IV.3.4. Le ravinement

Le ruissellement qui affecte les vignes qui s'étendent sur les basses pentes des coteaux évolue très fréquemment en ravinement. Les spécificités de cette culture (sol nu le plus souvent, terrain fréquemment travaillé, alignement des rangs dans le sens de la pente, etc.) favorise la concentration des écoulements et l'érosion des sols (prélèvement, transport et dépôt de matériaux). Les parcelles de vignes ont été systématiquement considérées comme exposées à un aléa faible de ravinement. Les zones de dépôt de matériaux situées au pied de ces versants sont exposées à un aléa moyen de ravinement.

IV.3.5. Phénomènes associés

Divers phénomènes localisés peuvent être associés à ces aléas. C'est notamment le cas des inondations localisées des zones basses qui entourent les immeubles (accès aux sous-sols, voir Erreur : source de la référence non trouvée) et des dépôts de matériaux (boues) au pied des zones de ravinement.



Figure 2: Point bas en zone d'aléa faible de ruissellement.

Ces phénomènes sont intégrés dans les zones affectées par les phénomènes qui les provoquent. Ces zones ne sont pas systématiquement cartographiées avec un aléa supérieur traduisant, par exemple, des hauteurs d'eau potentiellement supérieures.

La taille, souvent très faible, de ces zones rend leur cartographie au 1/5000 peu précise.

Leur inondation dépend de multiples facteurs tels que la pente de la zone d'écoulement, la présence de micro-obstacles (bordures de trottoirs, murettes, portails, etc.). L'importance

de l'inondation de telles zones dépend en outre du volume du ruissellement et donc de la durée du phénomène.

La prise en compte de ces phénomènes doit se faire par la définition de mesures de prévention et de protection adaptées.

IV.3.6. Extension des zones d'aléa

La limite entre la zone affectées par les inondations par ruissellement pluvial au sens strict et la zone où des inondations peuvent apparaître du fait des insuffisances des réseaux de collecte, des remontées de nappes et des ruissellements est arbitraire. Il est en effet impossible de définir de manière objective l'extension de la zone exposée aux inondations par ruissellement pluvial du fait notamment de la difficulté à définir le seuil en deçà duquel le ruissellement pluvial n'est plus considéré comme un phénomène naturel.

IV.4. Conditions d'écoulement

Les vitesses d'écoulement dans les zones de ruissellement diffus sont difficiles à estimer car elles dépendent de la rugosité et de la concentration des écoulements dans des micro-rigoles. D'une manière générale, ces vitesses restent inférieures à 1 m/s ou voisines de 1 m/s dans les zones à plus fortes pentes.

Pour une rue, les écoulements sont conditionnés par la pente et la section d'écoulement. En l'absence de levés topographiques détaillés de l'ensemble des rues concernées, les sections ont été déterminées à partir de profils transversaux types :

- Chaussée convexe ;
- Chaussée concave ;
- Chaussée en dévers.

Les capacités théoriques d'écoulement ont été estimées à partir de la formule de Manning-Strickler. Les pentes transversales ont été estimées à 2,5%.

Il apparaît que les rues principales sont susceptibles de laisser transiter sans « débordement » notables des débits proches des débits de référence (débit centennal) tel qu'il a été estimé. En revanche, cela se traduit par des vitesses élevées³ qui correspondent à un aléa fort.

Les ruissellements provenant des zones de production amont sont, en très grande majorité, collectées par les rues en pied de versant. Dans la mesure où la capacité des axes de ruissellement constitués par les rues est du même ordre de grandeur que les débits ruisselés, les zones qui jouxtent ces axes sont faiblement exposées sauf si elles constituent un exutoire de ces axes.

³ Les vitesses estimées doivent être considérées avec une certaine prudence. Les pentes sont relativement fortes et les conditions d'écoulements spécifiques mal prises en compte.

V. Description des enjeux

Les enjeux correspondent, au sens du plan de prévention des risques naturels prévisibles, à l'ensemble des biens et activités présents sur le territoire de la commune lors de l'élaboration du PPRN.

Les personnes ne sont pas considérées comme un enjeu au sens strict mais les zones habitées constituent un enjeu essentiel. La fréquentation occasionnelle des espaces naturels ou agricoles et des abords des zones urbanisées ne constitue pas un enjeu spécifique.

Les enjeux sont pris en compte dans le PPRN par le biais d'une cartographie annexée à cette note de présentation.

Cette cartographie présente l'occupation du sol actuelle en distinguant notamment les zones urbanisées et les zones naturelles ou agricoles. La typologie de l'occupation des sols est résumée dans le tableau suivant (voir Tableau 7).

n°	Catégorie	Type de zone	Description
1	Zones urbanisées	Zones résidentielles	Habitat pavillonnaire dominant
2		Zones d'infrastructures particulières	Réseau routier
3	Zones agricoles ou naturelles	Zones naturelles	Forêts
4			Réseau hydrographique / surfaces en eau
5		Zones agricoles	Prairies agricoles / Pâturages
6			Grandes cultures
7			Vignes et vergers

Tableau 7: Typologie de l'occupation du sol pour la cartographie des enjeux.

Les principaux bâtiments publics, les ERP et les principales infrastructures sont également localisés sur la carte des enjeux. Les informations relatives à ces enjeux ponctuels ne sont pas exhaustives.

La carte des enjeux est établie sur fond cadastral au 1/5000. Elle souligne les voies de communication et délimite les zones urbanisées (zones densément urbanisées, zones moyennement urbanisées, zones d'activité ou industrielles), les zones de loisirs, les bâtiments sensibles et les bâtiments et équipements publics. Confronté à la carte des aléas, ce document permet d'identifier les biens et équipements exposés aux phénomènes naturels étudiés.

Les enjeux exposés aux ruissellements du coteau sont relativement restreints. La bordure ouest de la ville est concernée par de l'aléa faible ou de l'aléa faible résiduel de ruissellement. Il en est de même du bourg qui est en plus localement touché par de l'aléa

moyen de ruissellement au niveau du lotissement de la COMBE MORISOT et des rues PAUL BERT et ROGER SALENGRO.

Plus généralement, les ruissellements tendent à lessiver les sols. Il en résulte des dépôts de boue et de sable lorsque la pente des terrains s'atténue et/ou lorsque des obstacles sont rencontrés. Ce phénomène entraîne essentiellement des gênes au niveau de la circulation, lorsque des routes sont atteintes (chemin du clos du Roy, chemin de Montbardon). Les ruissellements n'entraînent quasiment pas de perte d'exploitation, mais un appauvrissement du sol et obligent parfois les viticulteurs à reprendre les matériaux déposés au pied du vignoble pour les ré-étaler sur leurs parcelles.

VI. Élaboration du zonage réglementaire

Le zonage réglementaire traduit la connaissance des aléas et des enjeux en termes réglementaires. Il comprend un plan de zonage et un règlement et définit des zones d'interdiction (zones rouges) et des zones dans lesquelles constructions et activités sont autorisées sous réserve du respect des prescriptions (zones bleues).

Les principes généraux de l'élaboration du zonage réglementaire sont résumés dans le tableau suivant (voir Tableau 8).

Zonage réglementaire	Enjeux	
	Densément ou moyennement urbanisé	Peu ou pas urbanisé
Aléa fort	Rouge	Rouge
Aléa moyen	Bleu	Rouge
Aléas faible et potentiel	Bleu	Bleu

Tableau 8: Principe de définition du type de zone réglementaire.

Le classement en « zone rouge » et en « zone bleue » ne traduit donc pas simplement un niveau de risque mais un niveau de contrainte réglementaire visant à répondre aux objectifs de prévention et de protection du PPRN.

Des règlements spécifiques sont affectées aux diverses zones rouges et bleues en fonction de la nature et du degré des aléas et des enjeux présents. Ces règlements et leur modalités d'application constituent le règlement du PPRN de la commune de CHENÔVE.

Les règlements ont pour objectifs :

- de ne pas créer ou accroître le risque dans des zones à risque faible ou nul ;
- de ne pas accroître le risque dans des zones à risque avéré ;
- de réduire le risque tout en permettant le maintien ou le développement des activités existantes.

Les ouvrages de protection contre le ruissellement dans le quartier du CLOS DU ROY sont pris en compte dans le zonage réglementaire. Le zonage est établi selon les principes présentés ci-dessus mais en intégrant l'aléa résiduel.

L'ensemble des règlements et de leurs modalités d'application constituent le second volet du PPRN. Le plan de zonage réglementaire est annexé au règlement.

VII. Bibliographie

- [1] Alp'Géorisques.
Inondation par ruissellement pluvial – commune de Chenôve : cartographie des aléas
1204968
Avril 2012
Ville de Chenôve
- [2] PÖYRY
Étude hydraulique de gestion des eaux pluviales et de ruissellement - commune de Chenôve
Mars 2010
- [3] Préfecture de la Côte d'or
Plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Chenôve
Décembre 2009