

COMMUNE DE CHÂTELLERAULT**Délibération du conseil municipal****ACTE N° CM-20230126-022****du 26 janvier 2023****n°022****page 1/4****EXTRAIT :****Nombre de membres en exercice : 39**

PRESENTS (32) : Jean-Pierre ABELIN, Maryse LAVRARD, Yasin ERGÜL, Evelyne AZIHARI, Thomas BAUDIN, Jeannie MARECOT, Jacques MELQUIOND, Laurence RABUSSIER, Jean-Michel MEUNIER, Françoise BRAUD, Michel FRESNEAU, Stéphane RAYNAUD, Béatrice ROUSSENQUE, Michel DROIN, Anne-Florence BOURAT, Hubert PREHER, Amine MESSAOUDENE, Patrice CANTINOLLE, Élisabeth PHILIPPONNEAU, Jean-Claude BAUDRY, Frédérique NAUD COLAS, Ahmed BEN DJILLALI, Gilles MAUDUIT, Flavy FRUCHON, Manuel COSTA NOBRE, Françoise MÉRY, Yves TROUSSELLE, Maryline ALLEMANDOU-DOMINGO, Pierre BARAUDON, Patricia BAZIN, Jean-Pierre de MICHIEL, David SIMON

POUVOIRS (6) : Corine FARINEAU donne pouvoir à Jean-Pierre ABELIN
Isabelle DUCHER donne pouvoir à Maryse LAVRARD
Gwenaëlle PRINCET donne pouvoir à Yasin ERGÜL
Sophie GUEGUEN donne pouvoir à Evelyne AZIHARI
Elsa FARHAT donne pouvoir à Thomas BAUDIN
Séverine BART donne pouvoir à Jeannie MARECOT

EXCUSES (1) : M. LATUS (démissionnaire)

Nom du secrétaire de séance : Yasin ERGÜL

RAPPORTEUR : Madame Béatrice ROUSSENQUE**OBJET : Avis sur le plan de prévention des risques mouvements de terrain lié à l'effondrement de cavités souterraines de la commune de Châtellerault**

Dans le département de la Vienne, les principaux risques naturels sont le risque inondation (rivières Clain et Vienne principalement), et le risque mouvements de terrain. La commune de Châtellerault est concernée par ces 2 risques.

La ville « historique » de Châtellerault s'est construite sur les rives de la rivière Vienne, sur des formations géologiques alluviales.

Le risque inondation limitant les possibilités d'étendre la ville dans la vallée a contribué à rechercher des secteurs à urbaniser sur les coteaux situés en périphérie de la ville. Les anciens bourgs situés à proximité (Antoigné, Targé...) se sont ainsi développés et transformés en quartiers résidentiels prisés.

Le bourg d'Antoigné, situé à l'est de la ville de Châtellerault, initialement construit à flanc de coteau, s'étend donc aujourd'hui sur tout le coteau et jusque sur le plateau, en dessous duquel s'étendent des carrières souterraines abandonnées.

Le sous-sol d'Antoigné est en effet constitué de tuffeau blanc, une roche calcaire tendre et poreuse, jadis activement exploitée comme pierre de taille pour la construction. L'exploitation de ces carrières aurait débuté il y a 300 ans. La progression se faisait dans le sens Ouest-Est jusqu'à épuisement de la veine, puis se poursuivait par la seconde veine en sous pied. A partir des années 1910 et jusque dans les années 2000, ces carrières ont été pour partie utilisées comme champignonnières (comme en témoignent les cheminées d'aération présentes en surface). Elles sont aujourd'hui toutes abandonnées. La mairie de Châtellerault, consciente du risque d'effondrement que constitue la présence de ces cavités souterraines, a sollicité les services de l'Etat à plusieurs reprises, depuis 2005, pour qu'ils élaborent un plan de prévention des risques « cavités ». L'absence de connaissance suffisante sur cet aléa n'avait pas permis de répondre favorablement à la demande de la commune..

COMMUNE DE CHÂTELLERAULT**Délibération du conseil municipal****ACTE N° CM-20230126-022****du 26 janvier 2023****n°022****page 2/4**

En 2016, la commune de Châtellerault a donc commandé une étude pour connaître notamment l'emprise et l'état des anciennes carrières souterraines présentes au niveau du quartier d'Antoigné. Annexée au dossier de plan local d'urbanisme depuis 2018, cette étude est librement consultable.

Les résultats de cette étude, financée à hauteur de 50 % par le Fonds Barnier, démontrant qu'il existe un risque de mouvement de terrain à la surface (effondrement, affaissement) dommageable pour la sécurité des biens et des personnes qui s'y trouvent, le Préfet a prescrit par arrêté préfectoral n° 2018-DDT-463 en date du 9 Août 2022 l'élaboration d'un plan de prévention des risques mouvements de terrain liés à l'effondrement de cavités souterraines.

Par précaution, et dans l'attente de l'aboutissement du Plan de Prévention des Risques diligenté par le préfet, la commune de Châtellerault a décidé d'intégrer les résultats de l'étude menée en 2016, au Plan Local d'Urbanisme lors de sa révision adoptée en 2018.

Ainsi, le plan de zonage du PLU délimite les secteurs concernés en fonction du niveau de risque encouru.

Les espaces présentant un fort risque ont été totalement fermés à l'urbanisation par le reclassement en "zone naturelle cavités" (Nc).

D'autres secteurs présentant un risque moins élevé ont été reclassés en zone "U2c" au sein duquel les constructions ou les extensions restent possibles, mais où il est fortement recommandé aux propriétaires, préalablement à tous travaux, de faire procéder à une étude géotechnique, permettant d'adapter le mode constructif au risque de mouvement de terrain.

De 2020 à 2022, la démarche poursuivie par les services de l'État (accompagnés du cabinet INERIS en charge des études techniques), pour aboutir à un projet de Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain (PPRMT), repose sur plusieurs phases :

- phase informative, collecte d'information*
- phase d'investigations complémentaires,*
- phase de détermination et de cartographie des aléas,*
- phase de recensement des enjeux,*
- établissement de la carte réglementaire et d'un projet de règlement,*
- phase d'approbation de la carte réglementaire et du projet de règlement.*

A ce stade de la procédure, la commune de Châtellerault est appelée à donner son avis sur le projet de Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain lié à l'effondrement de Cavités souterraines, dans le cadre de la consultation officielle de monsieur le Préfet de la Vienne, en application de l'article R562-7 du code de l'environnement.

En complément de cette consultation, les services de l'État organiseront une réunion publique d'information sur le projet de PPRMT, préalablement à l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article R562-8 du code de l'environnement.

COMMUNE DE CHÂTELLERAULT

Délibération du conseil municipal

ACTE N° CM-20230126-022

du 26 janvier 2023

n°022

page 3/4

Le projet soumis à la présente consultation identifie un zonage réglementaire, issu des études techniques, qui définit des interdictions, des prescriptions, et des recommandations, au sein de 3 types de zones :

*1) **des zones rouges** : zones d'interdiction où les constructions nouvelles d'habitations sont interdites, et où toute occupation ou utilisation du sol sont strictement réglementées,*

*2 – **des zones bleues** : zones de restrictions, où des aménagements et des constructions peuvent être autorisés sous réserve du respect de prescriptions particulières,*

*3) **des zones blanches** : zones non concernées par le PPRMT, réputées sans risque naturel prévisible significatif.*

Un règlement se rapporte à chacune des zones rouge et bleue. Il comporte des prescriptions opposables à toute autorisation d'urbanisme.

* * * * *

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L.562-1 et suivants et R.562-1 et suivants relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles et ses articles L561-3 et suivants relatifs au fonds de prévention des risques naturels majeurs ;

VU le code de l'urbanisme, notamment ses articles L.126-1 et R 126-1 ;

VU le code des assurances, notamment ses articles L125-1 à L 125-6 ;

VU le code de la construction et de l'habitation, notamment son article R 126-1.

VU la loi n° 95-101 du 2 février 1995 modifiée relative au renforcement de la protection de l'environnement ;

VU la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 modifiée relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;

VU le rapport d'étude de la société entre Loire et Coteaux du 17 octobre 2016 sur les cavités de Châtellerault sur le secteur d'Antoigné ;

VU la décision n° F-075-18-P-0039 du 26 juin 2018 de l'autorité environnementale, après examen,

VU l'arrêté préfectoral n° 2018-DDT-463 en date du 9 Août 2022 prescrivant l'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles mouvements de terrain liés à l'effondrement de cavités souterraines sur la commune de Châtellerault ;

VU le courrier de monsieur le Préfet de la Vienne reçu en mairie par mail le 6 Décembre 2022 sollicitant l'avis du conseil municipal sur le projet de PPRMT, conformément à l'article R.562-7 du code de l'environnement, et ce dans un délai de 2 mois à compter de la date de la saisine,

VU le dossier de PPRMT soumis à avis, annexé à la présente délibération,

CONSIDÉRANT les risques établis par l'étude remise en 2016 à la commune de Châtellerault,

COMMUNE DE CHÂTELLERAULT

Délibération du conseil municipal

ACTE N° CM-20230126-022

du 26 janvier 2023

n°022

page 4/4

CONSIDÉRANT que cette étude fait apparaître la nécessité de mettre en place des mesures de prévention et de protection des biens et des personnes dans les secteurs concernés par le risque, que le Plan Local d'Urbanisme ne peut à lui seul garantir,

CONSIDÉRANT que le Plan de Prévention Mouvement de Terrain a pour objectif, par ses dispositions réglementaires de prévenir l'apparition de nouveaux risques, et de réduire les risques existants, tant pour les personnes que pour les biens ou les activités,

Le conseil municipal, ayant délibéré, décide d'émettre un avis favorable sur le projet de Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain tel qu'annexé à la présente délibération,

Vote : Adopté à l'unanimité

**Pour ampliation,
Pour le maire et par délégation,
La directrice des affaires juridiques et institutionnelles,
Céline NICOUD**



La présente délibération peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de Poitiers dans un délai de deux mois à compter de sa publication ou notification. La juridiction administrative compétente peut notamment être saisie via une requête remise ou envoyée au greffe du tribunal administratif ou aussi par l'application Télérecours citoyen accessible à partir du site www.telerecours.fr

Envoyé en préfecture le 30/01/2023

Reçu en préfecture le 30/01/2023

Publié le

ID : 086-218600666-20230126-CM_20230126_022-DE

Plan de Prévention des Risques



CARTE REGLEMENTAIRE

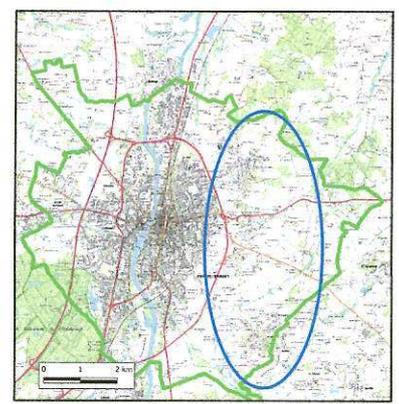
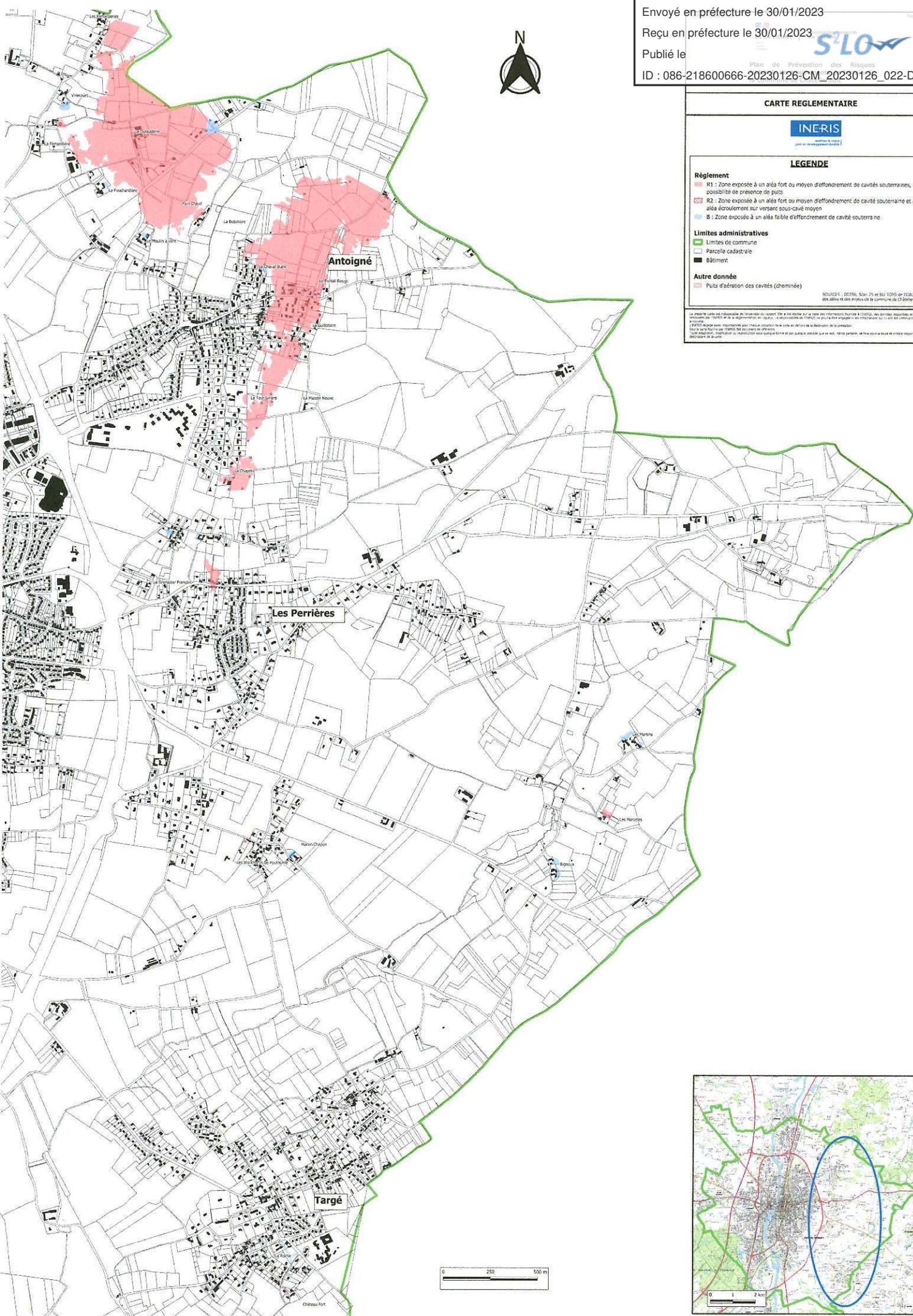


LEGENDE

- Règlement**
- R1 : Zone exposée à un aléa fort ou moyen d'affondrement de cavités souterraines, avec possibilité de présence de puits
 - R2 : Zone exposée à un aléa fort ou moyen d'affondrement de cavité souterraine et à un aléa écoulement sur versant sous-cavé moyen
 - B : Zone exposée à un aléa faible d'affondrement de cavité souterraine
- Limites administratives**
- Limites de commune
 - Parcelle cadastrale
 - Bâtiment
- Autre donnée**
- Puits d'aération des cavités (cheminée)

Sources : DDTM, IGN, SIV et BUI 1050 de 1924. Cartes des allées et des entrées de commune de L'Épied-du-Fort.

La carte de cette commune est destinée à servir de référence pour les travaux de prévention des risques. Les données relatives aux zones exposées aux risques sont à caractère informatif et ne constituent pas une garantie de sécurité. Elles ne sont pas destinées à servir de base à des décisions de responsabilité. Elles ne sont pas destinées à servir de base à des décisions de responsabilité. Elles ne sont pas destinées à servir de base à des décisions de responsabilité.



Envoyé en préfecture le 30/01/2023

Reçu en préfecture le 30/01/2023

Publié le



ID : 086-218600666-20230126-CM_20230126_022-DE



**PRÉFET
DE LA VIENNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MOUVEMENTS DE TERRAIN DE LA COMMUNE DE CHÂTELLERAULT

**Dossier de consultation
Novembre 2022**

Rapport de présentation

Dossier prescrit par arrêté préfectoral du 9 août 2018

Dossier approuvé le :

Direction départementale
des Territoires de la Vienne

Avec le soutien technique de l'Ineris
(Institut national de l'environnement
industriel et des risques)



5.3.4 Niveaux d'aléa effondrements localisés de type fontis (liés à la présence de carrières et de galeries).....	22
5.4 Aléa Écroulement rocheux (lié aux ruptures des fronts sous-cavés).....	23
5.4.1 Description phénoménologique.....	23
5.4.2 Évaluation de la probabilité d'occurrence.....	23
5.4.3 Évaluation de l'intensité.....	24
5.4.4 Niveau d'aléa.....	24
5.5 Cartographie générale de l'aléa mouvement de terrain.....	24
5.5.1 Cartographie générale de l'aléa effondrements localisés liés aux puits....	24
5.5.2 Cartographie générale de l'aléa effondrements localisés de types fontis sur galeries.....	25
5.5.3 Cartographie générale de l'aléa écroulement rocheux.....	25
5.6 Synthèse des aléas.....	26
6. RAPPEL ET DÉFINITION DES ENJEUX.....	26
6.1 Vulnérabilité humaine.....	27
6.2 Aménagements.....	27
6.2.1 L'occupation des sols.....	27
6.2.1.1 Les zones urbanisées.....	27
6.2.1.2 Les zones naturelles.....	28
6.2.2 Autres enjeux existants.....	28
6.2.3 Les voies de communication.....	28
6.2.4 Les réseaux.....	29
6.2.4.1 Les réseaux aériens.....	29
6.2.4.2 Les réseaux enterrés.....	29
6.3 Les projets d'urbanisation.....	29
6.3.1 L'urbanisation.....	29
6.3.2 Les réseaux collectifs.....	29
6.4 Remarques sur les enjeux.....	29
6.4.1 Les enjeux vis-à-vis des aléas.....	29
6.4.2 Remarques.....	30
7. LES RISQUES ET LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	30
7.1 Principe général.....	30
7.2 Application à la commune de Châtellerault.....	30
8. LE RÈGLEMENT.....	32
8.1 Champ d'application.....	32



8.2 Effets du PPRN.....	32
8.3 Le règlement de la commune de Châtelleraut.....	33
8.3.1 Remarques concernant l'ensemble des zones.....	33
8.3.2 Zones Rouges R1 et R2.....	33
8.3.3 Zone Bleue B.....	33
8.4 Prescriptions générales (existants et nouveaux projets).....	33
8.5 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....	34
9. RÉSUMÉ.....	35
10. BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES.....	37
11. LISTE DES ANNEXES.....	38

1. ORIGINES ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

1.1 Objet et champ d'application du Plan de Prévention des Risques

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) de la commune de Châtelleraut 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). Il s'applique sur la commune de Châtelleraut (arrêté préfectoral de la Vienne n°2018-DDT-463 du 9 août 2018), et concerne en particulier les quartiers d'Antoigné et de Targé,

Un PPRN a pour objet de :

- délimiter les zones exposées au(x) risque(s) pris en compte et celles non directement exposées mais pouvant engendrer des risques ;
- définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui incombent aux particuliers ;
- définir les mesures relatives aux aménagements existants et futurs à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Un PPRN constitue une servitude d'utilité publique devant être respectée par les documents d'urbanisme et par les autorisations d'occupation des sols ; il doit être annexé aux PLU selon l'article L153-60 du Code de l'Urbanisme. Il a un effet rétroactif puisqu'il peut préconiser des mesures aux constructions, ouvrages, biens et activités existants antérieurement à sa publication.

Le PPRN se compose de trois documents réglementaires :

- le rapport de présentation qui définit la nature des phénomènes naturels pris en compte ainsi que leur localisation et justifie le zonage et les prescriptions du PPRN ;
- la carte de zonage réglementaire qui délimite les zones exposées aux risques pris en compte ;
- un règlement qui précise, pour les zones exposées :
 1. les dispositions applicables,
 2. les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités et/ou les particuliers, ainsi que celles relatives aux aménagements existants et futurs devant être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le projet de règlement et la carte réglementaire sont soumis par le Préfet à une enquête publique et, à l'issue des diverses consultations, les documents, éventuellement modifiés pour tenir compte des avis recueillis, sont ensuite approuvés par arrêté préfectoral.

1.2 Motivations du PPRN Mouvements de terrain de la commune de Châtelleraut

Sur une partie du territoire de la commune de Châtelleraut, le sous-sol est constitué de tuffeau blanc, roche calcaire tendre et poreuse. Pendant plusieurs siècles, cette formation a été exploitée, notamment en souterrain, comme pierre à bâtir. Les carrières ont ensuite été utilisées en champignonnières puis ont peu à peu été fermées pour être toutes abandonnées dans les années 2000.

En même temps que l'abandon des carrières, l'urbanisation s'est développée. Le risque inondation affectant également la commune, l'extension urbaine s'est orientée plutôt sur les hauteurs que dans les vallées. Elle s'est étendue notamment sur les coteaux, à l'aplomb des cavités d'exploitation, plus ou moins vastes, potentiellement à l'origine de mouvements de terrain.

La municipalité consciente du risque d'effondrement des cavités souterraines a sollicité à plusieurs reprises depuis 2005, l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques « Cavités » relatif aux risques d'effondrement liés à la présence de ces anciennes cavités souterraines aujourd'hui abandonnées.

Quelques désordres sont apparus, il s'agit principalement des mouvements de terrain, de type tassements ou effondrements résultant de la rupture de cavités souterraines qui se manifestent par l'apparition en surface d'un trou de diamètre variant généralement de quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres et pouvant atteindre jusqu'à quelques mètres de profondeur.

Dans le cadre d'une politique de prévention visant à mieux cerner les risques de mouvements de terrain sur la commune de Châtellerault et de les intégrer durablement dans la réglementation de l'occupation des sols, Madame la Préfète de la Vienne a décidé de prescrire, par arrêté préfectoral du 9 août 2018, l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRN) de mouvements de terrain relatifs aux phénomènes d'effondrements de cavités.

La Direction Départementale des Territoires de la Vienne est chargée de l'élaboration du plan. La réalisation des études techniques relatives à ce PPRN a été confiée à l'Ineris à l'issue d'une consultation de marché public.

L'élaboration d'un PPRN repose sur une bonne connaissance des ouvrages souterrains (ici cavités de type carrières), des mécanismes de dégradation et de leur évolution, la méthodologie consiste à procéder par étapes successives et à valider, après concertation, les différentes phases d'étude menant à la définition du zonage réglementaire et à l'établissement des mesures de prévention et de protection correspondantes.

Les cinq phases sont les suivantes :

- phase 1 : phase informative, permettant d'identifier, de cartographier et de caractériser les ouvrages et les phénomènes associés ;
- phase 2 : phase de détermination et de cartographie des aléas ;
- phase 3 : phase de recensement des enjeux ;
- phase 4 : établissement de la carte réglementaire et d'un projet de règlement ;
- phase 5 : phase d'approbation de la carte réglementaire et du projet de règlement.

Ce rapport de présentation est l'un des trois documents réglementaires, avec le règlement et la carte de zonage réglementaire.

2. DÉMARCHE DE COLLECTE D'INFORMATIONS

2.1 Topographie, géologie et hydrogéologie du site

La topographie

La ville de Châtellerault s'est développée historiquement dans la vallée de la Vienne qui traverse la commune du sud au nord. Elle se situe à la confluence de 4 rivières : la Vienne, le Clain, l'Ozon et l'Envigne. Au cours du temps, la ville s'est développée sur les coteaux qui bordent à l'est et à l'ouest la vallée de la Vienne.

Du point de vue de la topographie, la ville historique se situe en partie basse, dans la vallée, une grande partie du territoire y a une cote topographique de l'ordre de +50 m NGF. Puis, l'urbanisation s'est développée à la périphérie de cette ville historique, et notamment sur les coteaux situés sur toute la bordure est, où l'altitude augmente en pente douce pour atteindre la cote de +110 m NGF. Au-delà, la pente des coteaux s'accroît avec des cotes de l'ordre de +130 m NGF et atteignant la cote maximale de +150 m NGF (Figure 1).

Le contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000 (feuille n°541 de Châtellerault) (cf. Figure 2), la ville de Châtellerault est recouverte sur toute sa partie basse, de formations alluviales, déposées par les fleuve et rivières de la vallée. Ces alluvions sont en grande partie formées de sables grossiers, et à proximité des lits actuels, de matériaux plus fins que sont des limons, sables fins et argiles.

Sur les coteaux, affleurent les formations suivantes (des plus anciennes au plus récentes) :

- les formations du Cénomanien, avec dans leur partie basse (C1-2a), les sables de Vierzon. Ce sont des sables quartzueux, fins, verts ou bruns, glauconieux, en général meubles, mais parfois consolidés en bancs de grès dur à ciment calcaire, surmontées par les formations de marnes à

- ostracées (faible épaisseur de calcaires bioclastiques lités et des grès à ciment calcaire), puis par des marnes gris-vert ou noires à passées de sables verts glauconieux ;
- les formations du Turonien :
 - la partie inférieure du Turonien (C3a) est représentée par une craie blanche, en général litée en gros bancs, friable et sans silex. La stratification est en général assez bien marquée par l'alternance de gros bancs de craie compacte (0,5 à 1 m) avec des passées beaucoup plus friables, d'aspect marneux, s'écrasant facilement au toucher. La teneur en CaCO_3 , de cette craie est relativement importante et varie en général entre 75 et 85 %. Cette craie est à peu près l'équivalent de la craie marneuse de la partie inférieure du Turonien de Touraine. Sa puissance est de l'ordre de 15 à 25 mètres en fonction des secteurs ;
 - le haut des coteaux est composé des formations du Turonien moyen (C3b), il s'agit d'un tuffeau blanc, micacé, jadis activement exploité en carrière souterraine comme pierre de taille pour la construction. Sa teneur en CaCO_3 varie entre 40 et 60 %. La fraction argileuse est essentiellement constituée de smectites. Sa puissance est de l'ordre de 15 mètres au sud à 25 mètres au nord ;
 - enfin, par endroits, on trouve des alluvions anciennes (Fx et Fy), déposées sur les plateaux ou plaqués dans les vallées, liées à d'anciennes nappes perchées.

L'hydrogéologie

Concernant l'hydrogéologie dans ce secteur, la notice de la carte géologique spécifie la présence de niveaux aquifères dans les formations du Cénomaniens (C1-2a), du Turonien (C3a, C3b) et dans les alluvions anciennes (Fx et Fy).

- le Cénomaniens constitue le niveau aquifère le plus important de la région ;
- pour le Turonien, les craies et tuffeaux, en général fissurés, présentent globalement une forte perméabilité et constituent un bon aquifère. Le mur de cet aquifère est constitué par les marnes cénomaniennes sous-jacentes. Cette nappe alimente de nombreuses sources de faible débit, dont le niveau d'émergence correspond au contact Cénomaniens-Turonien. On trouve des puits dans les fermes installées sur le coteau et le plateau crayeux ;
- dans les niveaux d'alluvions anciennes, on trouve la présence de petites nappes locales.

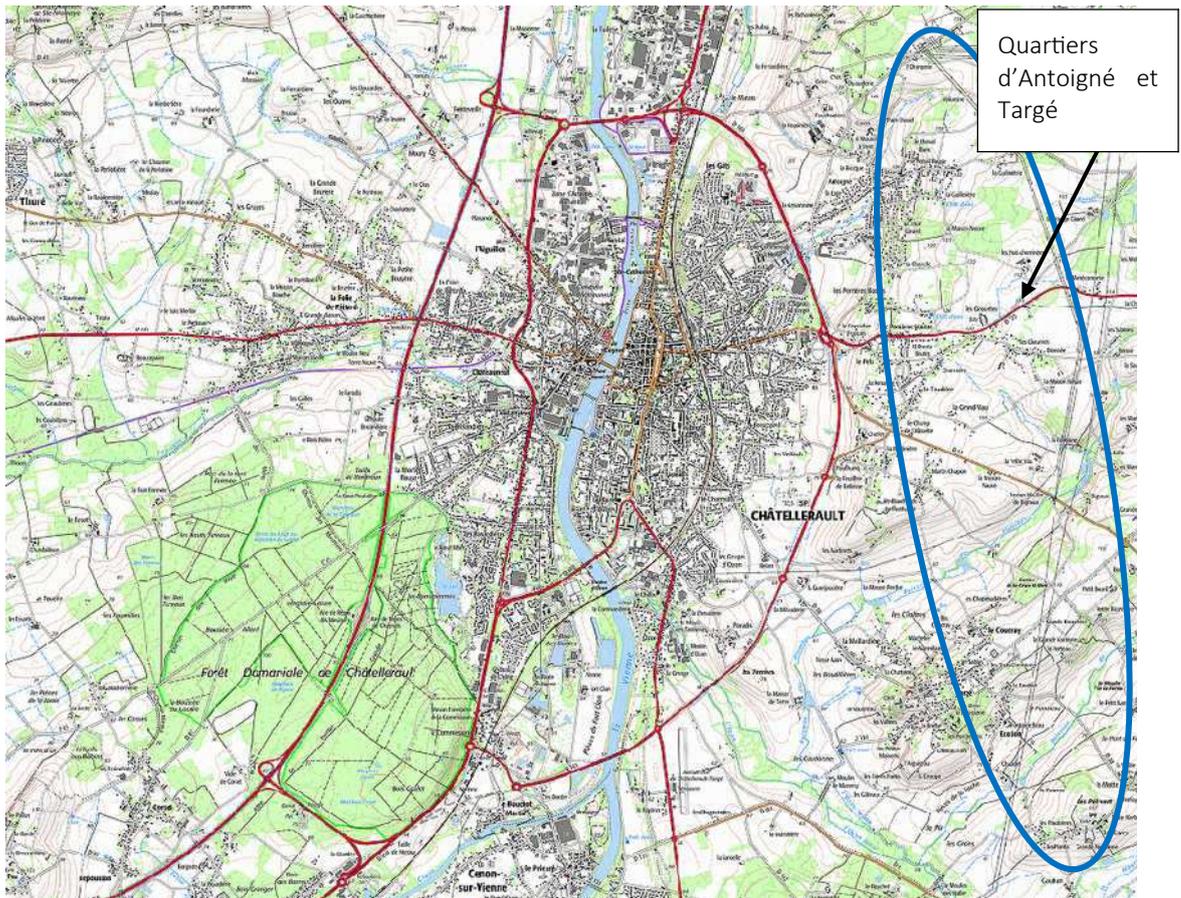


Figure 1 : Extrait de la carte IGN

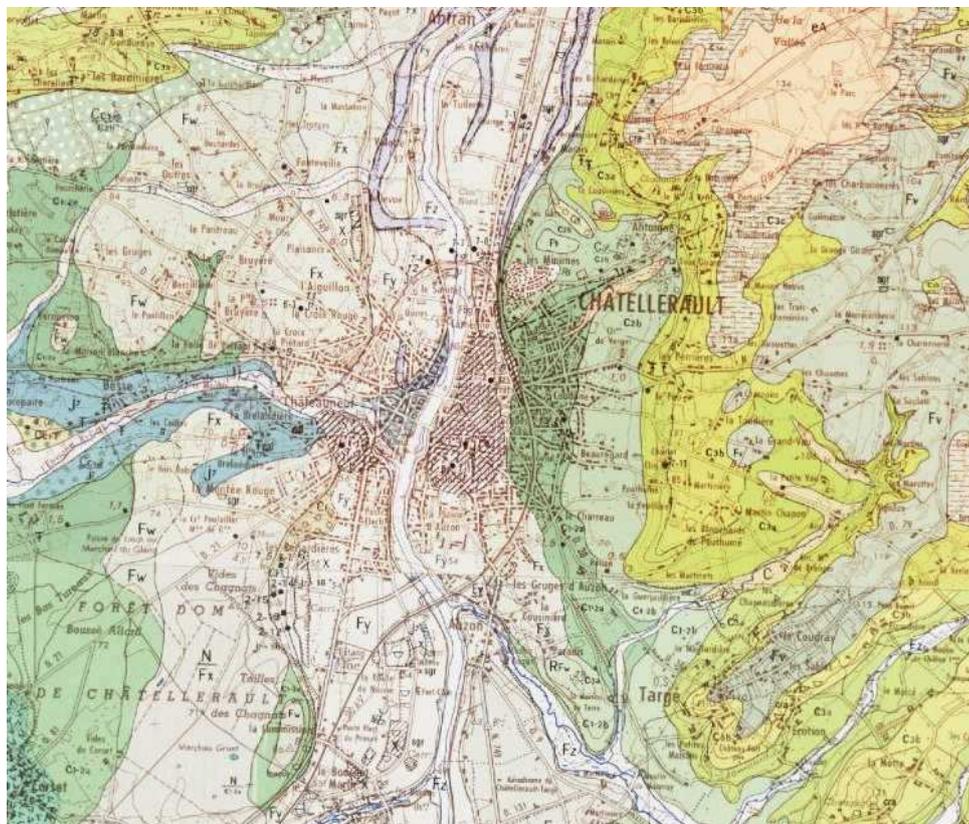


Figure 2 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (BRGM®).
Cénomanien (C1-2a) représenté par les sables de Vierzon Turonien (C3a) représenté par une craie blanche,
Turonien moyen (C3b) représenté par un tuffeau blanc, alluvions anciennes (Fx, Fw et Fy)

2.2 Historique

La ville de Châtelleraut fut fondée vers 950 par le seigneur d'Airaud, vraisemblablement grâce à l'implantation des habitants fuyant le site du "Vieux-Poitiers", dévasté par les nombreuses invasions de l'époque.

À l'époque médiévale et encore aujourd'hui, la cité prend une place très importante dans le Pèlerinage de Saint-Jacques de Compostelle puisqu'elle est une ville étape importante du Poitou.

Au XIX^{ème} siècle, la ville développe son industrie avec l'implantation, sur les bords de la Vienne, de la Manufacture d'Armes, qui compte jusqu'à 8000 ouvriers au début du XX^{ème} siècle.

L'activité extractive, pour le tuffeau objet de la présente étude, a débuté probablement dès le Moyen-Âge sur la commune de Châtelleraut.

Du XI^{ème} au XVIII^{ème} siècle, les recherches permettent de trouver trace en Poitou des « *pierroyers* » ou carriers, des « *choliens* », des tuiliers (teblers) et d'autres artisans du bâtiment. Dans le Châtelleraudais, depuis le XVI^{ème} siècle, on extrait des pierres de tuffeau de galeries souterraines. Les carrières d'Antoigné, « *les seules qui fournissent des pierres à la ville* » sont, en 1766, reliées à la cité par un chemin impraticable les deux tiers de l'année. À cette époque, les accidents en carrière sont fréquents et probablement que peu de mesures de sécurité existaient pour protéger les ouvriers. Seuls quelques écrits relatent cette exploitation au XVIII^{ème} siècle, et il s'agit en général d'actes notariés relatant des ventes.

Au XIX^{ème} siècle, l'industrie extractive s'organise et des visites régulières des Ingénieurs des Mines se mettent en place au cours du siècle. Toutefois, les ingénieurs relatent qu'il n'existe pas de plan de carrière, tout au plus les archives possèdent quelques schémas des chantiers en cours (Figure 3).

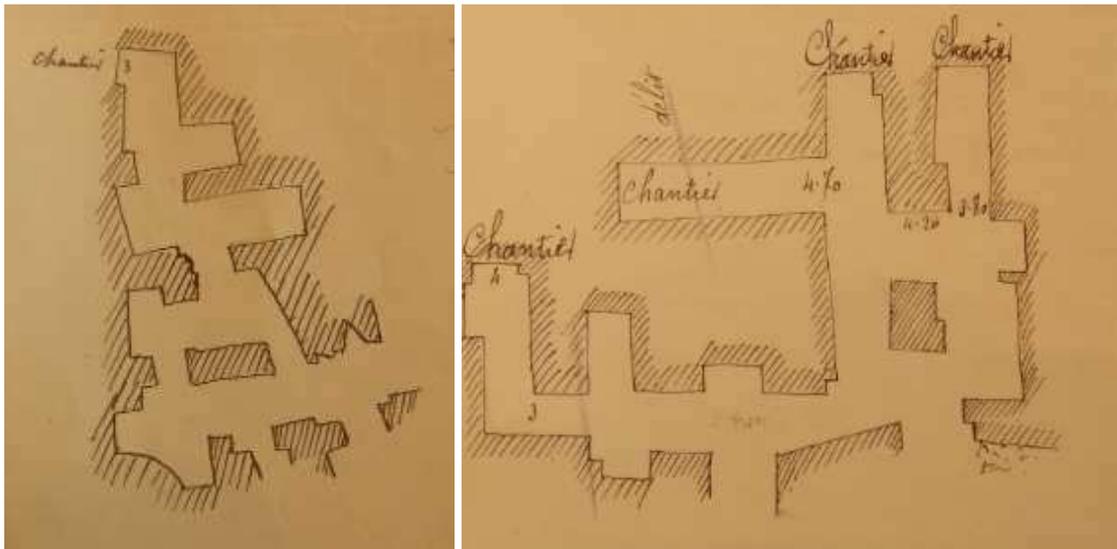


Figure 3 : Exemples de schémas de chantier issus des Archives Nationales

Dès la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle, les grandes carrières sont identifiées :

- les carrières d'Antoigné, aussi appelées les Grandes caves, qui correspond aux carrières d'Antoigné : carrières du Portail Rouge, de la Guillotière et de la Tour Girard. La superficie atteindrait d'après les archives environ 150 ha. Quatre entrées sont citées et entre 20 et 40 ouvriers y travaillaient dans les années de grande production ;
- la carrière de la Richarderie et la carrière regroupant les exploitations de la Durauderie, de la Fauconnerie et du Moulin à Vent, qui au cours de l'exploitation, ont été reliées pour ne former qu'une seule et même carrière.

L'exploitation des carrières a diminué à partir de 1910, et est stoppée totalement en 1930, laissant la place à l'activité des champignonnières. Celles-ci ont connu leur apogée au XX^{ème} siècle, pour s'achever définitivement au début des années 2000.

Concernant le hameau de Targé, il est évoqué dans le livre relatant l'histoire de ce village [19], plusieurs souterrains, situés aux abords de l'église, à Châteaufort et à proximité du château, a priori inaccessibles. Un d'entre eux aurait « 60 mètres de longueur avec 5 salles et 2 m de hauteur ».

2.3 Les différents types de carrières

L'analyse de la géologie et de la topographie laisse clairement apparaître que les cavités sont présentes uniquement dans les zones de coteaux, situés à l'est de Châtellerault, où affleure la formation du turonien moyen, qui a été exploitée pour la pierre à bâtir.

Localement, sur le bas des coteaux, on trouve des traces d'exploitation à ciel ouvert, dans des formations plus meubles (alluvions).

Deux types principaux de cavités ont été rencontrés au cours de l'étude :

- 1) les grandes carrières d'exploitation, qui s'étendent, pour la plupart, sur plusieurs hectares voire plusieurs dizaines d'hectares. Il s'agit d'anciennes carrières exploitées par la méthode des chambres et piliers abandonnés, c'est-à-dire que lors de l'exploitation, la roche a été extraite en laissant des piliers de roche en place de manière à stabiliser le toit et à supporter le poids des terrains de recouvrement (Figure 4). À la fin de l'exploitation, les chambres ont été laissées vides et présentent des volumes de vides résiduels très importants (Figure 6). La profondeur de ces cavités n'est que rarement connue mais elles sont peu profondes (bien souvent leur profondeur est inférieure à 20 mètres, voire même inférieure à quelques mètres). Les chambres ont des largeurs de l'ordre de 5 mètres et des hauteurs moyennes de 2 à 2,5 mètres. Les schémas d'exploitation sont irréguliers et hétérogènes : les piliers et les chambres présentent des sections de différentes formes et section ; l'exploitation ancienne était menée au gré de la qualité de la roche et des contraintes d'exploitation. Ces carrières étaient entretenues jusqu'au début des années 2000, pour leur utilisation en champignonnière, elles sont aujourd'hui abandonnées, uniquement surveillées sous les voiries départementales. Leurs entrées sont en cavage, à flanc de coteau (Figure 5). On trouve, associées à ces cavités, de nombreuses cheminées d'aération (Figure 7) ;
- 2) les petites cavités d'extension limitée. Il s'agit de cavités de forme rectangulaire, plus ou moins régulières, qui s'apparentent pour certaines à des constructions troglodytiques, et, pour d'autres, à des caves. Leur accès se fait en cavage, de dimensions variables (de l'ordre de 2 à 3 m de hauteur) et de 1 à 3 mètres de largeur, ou par un escalier permettant de descendre en souterrain (Figure 8). Les dimensions des cavités sont limitées, de l'ordre d'une dizaine de mètres tout au plus, et de quelques mètres de largeur. Elles sont bien souvent encore utilisées comme caves de stockage par leurs propriétaires (Figure 9).



Figure 4 : Schéma du principe d'une exploitation par chambres et piliers abandonnés
(paca.developpement-durable.gouv.fr)



Figure 5 : Entrée en cavage (source : Ineris)



Figure 6 : Exemple d'exploitation par chambres et piliers abandonnés (source : Ineris)



Figure 7 : Photos de cheminées d'aération (source : Ineris)



Figure 8 : Les accès aux cavités d'extension limitée (source : Ineris)

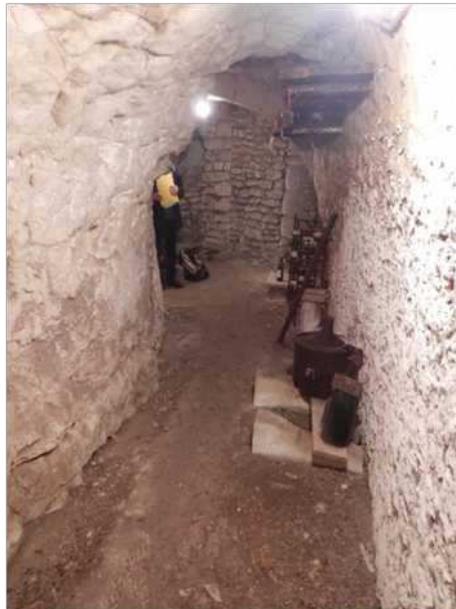


Figure 9 : Exemple d'une cavité d'extension limitée (source : Ineris)

Au cours de l'étude, ont été recensées :

- les grandes carrières :
 - la grande carrière des Richarderies située la plus au nord du secteur et s'étendant jusqu'à proximité des lieux-dits Bobinière, Moulin à vent, Fauconnerie, les Richarderies ;
 - les carrières d'Antoigné, à savoir la carrière du Portail Rouge, de la Tour Girard et de la Chapelle (lieu-dit les Perrières) ;
- les petites carrières situées aux lieux-dits suivants : les Hautes Richarderies, Bobinière, Ferrandière, Pain chaud, le Grenadier français, les Hautes-perrières, Martin-Chapon, Targé, les Marottes.

3. LES ÉVÉNEMENTS

3.1 Origines des désordres

Les cavités souterraines, même lorsqu'elles sont conçues pour être stables lors de l'exploitation extractive voire à moyen terme, subissent dans le temps l'influence du vieillissement et de l'altération du massif rocheux. Avec l'arrêt des exploitations puis celles des champignonnières, les cavités n'ont plus été entretenues, ni surveillées (sauf à l'aplomb des routes départementales), ni confortées. À terme, leur effondrement est possible.

En outre, dans certaines conditions, des facteurs extérieurs viennent accélérer le vieillissement naturel, en déclenchant ou en précipitant l'évolution des mécanismes de dégradation. L'eau est un des facteurs aggravants les plus prépondérants dans cette altération (par exemple par infiltration, régulière et exceptionnelle, ou par battement de nappes), l'action du gel-dégel, l'effet de surcharges ou de vibrations complète la liste des facteurs aggravants potentiels.

3.2 Recensement des désordres

Seuls quelques désordres ont été recensés ces dernières années sur la commune de Châtellerault.

Il s'agit des quatre désordres suivants, (un seul a pu être cartographié précisément) :

- un fontis survenu en 2016 chez Madame Merle (67 avenue du Grenadier Français), il a permis de découvrir la présence de cette carrière à cet endroit. Il est caractérisé par un cratère en surface d'environ 1 mètre de diamètre et de 5 mètres de profondeur. Il se serait formé à la suite de la rupture du toit de la cavité souterraine sous-jacente, ce toit étant très peu épais à cet endroit (Figure 10) ;
- un affaissement sur la chaussée, devant l'habitation située au 46 rue du Grenadier Français. Les dimensions sont d'environ 1 m² de surface et 20 cm de profondeur ;
- un effondrement situé dans la parcelle BI 199, dont la date de survenue n'est pas connue. Il se caractérise par un effondrement en surface de l'ordre de 15-20 mètres de longueur pour environ 5 à 10 mètres de largeur, avec une profondeur de l'ordre d'un mètre (Figure 11). L'origine de ce désordre n'est pas connue précisément ;
- un fontis dans la parcelle BK482 au droit de la carrière de la Tour Girard à Antoigné. L'origine de ce désordre n'est pas connue précisément ;

À noter également, une fissure dans le mur de clôture au 17, rue de la maison neuve, mais l'origine de ce désordre n'est pas connue précisément.



Figure 10 : Fontis dans la propriété de Mme Merle (source : Ineris)



Figure 11 : Mouvement de terrain dans la parcelle BI199 (source : DDT86)

4. RESTITUTION CARTOGRAPHIQUE DES DONNÉES INFORMATIVES

4.1 Nature des données cartographiées

Les données collectées lors de la phase informative sont restituées sous la forme d'une cartographie générale des extensions de carrières connues, des indices de présence de cavités souterraines et des mouvements en surface. Cette cartographie permet de visualiser l'extension, la localisation et le type des cavités et de mouvements du sol sur le territoire étudié de la commune de Châtellerault. Elle regroupe l'ensemble des données collectées distinguées selon :

- les contours de cavités obtenues par levés de terrain, provenant soit des études précédentes (ELC et BRGM [15][12]), soit des investigations menées par l'Ineris dans le cadre des études techniques du présent PPRMT[1] ;
- les indices de présence de cavités ou de ciel ouvert, pour la plupart issus du cadastre napoléonien [16]. D'autres indices de présence de cavités ont été collectés au cours de cette étude et sont portés sur cette cartographie. Ils sont issus de témoignages, d'observations de terrain ou d'anciens documents. Des anciennes exploitations à ciel ouvert ont été classées dans ces indices [1] ;
- les entrées de galerie et les puits (Ineris et ELC [1] et [15]) ;
- les désordres observés sur site et portés à connaissance grâce aux témoignages [1] ;

Remarques :

Il existe peu de renseignement écrit sur la présence de cavités et aucun plan complet d'exploitation n'a été retrouvé. Toutefois, l'enquête de terrain mené pour cette étude a permis de relever 31 ouvrages débouchant au jour (galerie, puits) et d'accéder à 14 cavités.

On recense trois types d'emprises cartographiques autour des zones de carrières et reportés sur les cartes informatives :

1. les travaux accessibles et levés précisément sur le terrain (études Ineris, ELC et BRGM),
2. les travaux accessibles mais non levés,
3. les travaux non accessibles (zones remblayées ou effondrées) ;
4. les travaux supposés.

Les données de terrain réalisées dans le cadre de cette étude ont été levées par GPS de type Trimble PRO XRS, garantissant une précision de l'ordre du mètre.

Les données ont été traitées et valorisées sous la forme d'un SIG (Système d'Information Géographique) via le logiciel QGIS 3.4. Elles sont projetées en système RGF-Lambert 93 (EPSG 2154) et respectent les standards Covadis PPR ([version 1.8.4 d'octobre 2018](#)).

Pour les différentes cartes informatives éditées dans le cadre des études techniques, le support cartographique retenu est le fond Orthophotoplan (BDORTHO®) de l'IGN. Il s'agit de photographies aériennes couvrant l'ensemble du territoire, avec un géoréférencement en système RGF-Lambert 93 (EPSG 2154). Ce support a une précision correcte jusqu'à l'échelle du 2000^{ème} et a l'avantage de fournir une bonne visualisation de la zone étudiée.

4.2 Cartes établies

Les 3 cartes informatives placées en annexe 1 de ce rapport ont été établies à l'échelle du 1/5000^{ème} sur l'ensemble des zones de la commune concernées par les cavités (*cartographie scindée en 3 secteurs pour des questions d'affichage et de taille des cartes*). Un plan de situation du secteur concerné par la carte, sur la commune, est placé en encart de chaque carte.

5. CARACTÉRISATION DE L'ALÉA

Les aléas retenus sont évalués selon les principes en vigueur et définis dans les guides méthodologiques [5] à [11] dont les références complètes sont citées dans le paragraphe 10.

La phase d'évaluation des aléas a pour objectif de délimiter et de hiérarchiser, en plusieurs niveaux, les zones exposées à des phénomènes potentiels de type mouvements de terrain, liés aux cavités souterraines, en fonction de leur intensité et de leur probabilité d'occurrence prévisibles. Cette évaluation n'intègre pas la nature de l'occupation de la surface. Elle transcrit, de manière objective, le potentiel de risque ou de nuisance que les cavités sont susceptibles d'engendrer, à terme, dans le secteur d'étude.

Dans l'optique de prévention des risques et d'aménagement du territoire, telle que retenue dans le cadre de l'élaboration d'un PPRN, la période de référence pour identifier le niveau d'aléa est généralement le long terme correspondant à l'échéance centennale. Il est ainsi nécessaire d'intégrer à l'analyse la dégradation inéluctable dans le temps des caractéristiques du massif.

5.1 Principes d'évaluation des aléas

L'approche permettant de qualifier les aléas consiste souvent à :

- découper le secteur d'étude en configurations d'ouvrages « homogènes ». Ce découpage peut être géographique, géomorphologique ou géologique mais il est plus souvent réalisé sur la base des critères d'exploitation (déterminés d'après les plans d'exploitation ou la connaissance des sites) et de paramètres géométriques. Il s'agit de définir des zones ou des objets (ouvrages ou travaux) dont le comportement vis-à-vis de chacun des phénomènes redoutés sera similaire ou très proche ;
- évaluer, zone homogène par zone homogène, le niveau d'aléa généré par chaque type de phénomène redouté. L'aléa correspond à la probabilité qu'un phénomène donné se produise, au cours d'une période de référence, en atteignant une intensité qualifiable ou quantifiable. La caractérisation du niveau d'aléa repose donc sur le croisement de l'intensité prévisible du phénomène avec sa probabilité d'occurrence (Tableau 1).

L'intensité du phénomène correspond à l'ampleur des désordres, impacts ou nuisances susceptibles de résulter du phénomène redouté.

La notion de probabilité d'occurrence traduit pour sa part la prédisposition que présente un site à être affecté par l'un ou l'autre des phénomènes analysés. Dans le domaine des mouvements de terrain, elle est généralement plus délicate à appréhender et à quantifier que l'intensité.

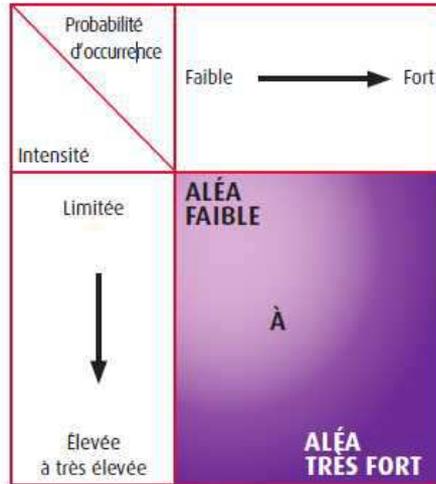


Tableau 1 : Définition du niveau d'aléa, croisement intensité/probabilité d'occurrence, source [5][7]

Dans les paragraphes suivants cette analyse sera menée pour les aléas et les phénomènes de mouvements de terrain retenus comme pertinents (en fonction des données informatives collectées), à savoir ici l'aléa effondrement localisé lié aux anciens puits, l'aléa effondrement localisé sur travaux souterrains et l'aléa écoulement rocheux lié aux ruptures des fronts sous-cavés.

5.2 Évaluation de l'aléa effondrement localisé lié aux anciens puits

5.2.1 Description phénoménologique

Plusieurs puits et cheminées ont été observés lors de la phase informative. La plupart sont ouverts, sans mise en sécurité pérenne.

En ce qui concerne l'effondrement lié à la rupture d'un orifice vertical débouchant au jour (puits), plusieurs mécanismes peuvent favoriser le déclenchement de ce type d'instabilité :

- l'effondrement de la structure mise en place en tête d'un puits vide (plancher en bois, voûte en briques, dalle, bouchon, etc.). Dans ce cas, ce sont les caractéristiques de cette structure (résistance, dimensions), son altérabilité dans le long terme, la nature du revêtement du puits ainsi que la nature et la résistance des terrains encaissants qui constituent directement les critères de prédisposition à la rupture ;
- le débouillage d'un puits remblayé. Dans ce cas de figure, les caractéristiques des connexions entre le puits et les galeries souterraines, les éventuelles variations du niveau d'eau dans la cavité, l'ancienneté du remblayage et l'existence de facteurs aggravants (vibrations, surcharges, etc.) contribueront à augmenter la prédisposition du puits à subir un débouillage.

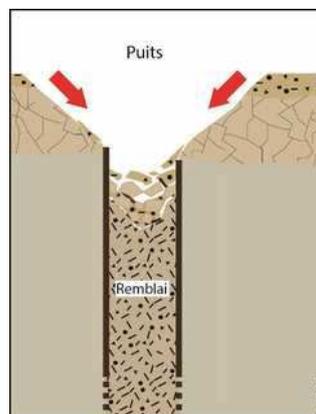


Figure 12 : Représentation schématique d'un effondrement localisé lié à un puits remblayé

5.2.2 Probabilité d'occurrence des effondrements localisés liés aux puits

La probabilité d'occurrence des puits à la rupture s'évalue en deux temps : celle relative au phénomène de débouillage d'éventuels remblais et celle relative à la rupture de la tête du puits.

Parmi les puits retrouvés sur le terrain, tous ont été vus vides, mais ils sont sécurisés en surface par une maçonnerie ou une buse béton. Ils sont de faible profondeur (20 mètres au maximum). Les autres puits recensés mais non observés peuvent être supposés remblayés ou non et de même gamme de profondeur.

Notons enfin que, lors de la phase informative, aucun désordre n'a été identifié au droit d'un puits.

Dans ce contexte (notamment la profondeur limitée des puits et l'absence de désordre connu), la prédisposition à la rupture de la tête de puits est évaluée comme faible, celle au débouillage est quant à elle nulle pour les ouvrages vides et faible pour les ouvrages remblayés.

On retiendra donc une probabilité d'occurrence d'effondrements localisés liés aux puits comme étant tout au plus **faible** sur l'ensemble des puits recensés.

5.2.3 Intensité des effondrements localisés liés aux puits

L'aspect général d'un effondrement localisé de terrain, quelle que soit son origine, ayant souvent la forme d'un cratère, c'est le diamètre de l'effondrement qui influera sur les conséquences prévisibles sur la sécurité des personnes, des biens et activités dans la zone d'influence du désordre. C'est donc ce paramètre que l'on peut retenir comme grandeur représentative pour évaluer l'intensité.

Dans le cas d'un effondrement localisé lié à un puits, l'intensité est caractérisée par les dimensions du cône susceptible de se former en surface autour du puits sujet à l'effondrement (Figure 13).

La marge de reculement (R_s) théorique du cône d'effondrement se caractérise en surface par la distance entre l'axe du puits et la limite de la zone pouvant être affectée par l'instabilité. R_s , dépend du rayon du puits, de l'épaisseur et de la nature des terrains peu cohésifs de surface, et peut être approchée par la formule suivante (Figure 13) :

$$R_s = r_p + h_c \times \cotan(\alpha),$$

avec r_p le rayon du puits, h_c l'épaisseur des terrains déconsolidés de subsurface et α l'angle de talus naturels des terrains de subsurface.

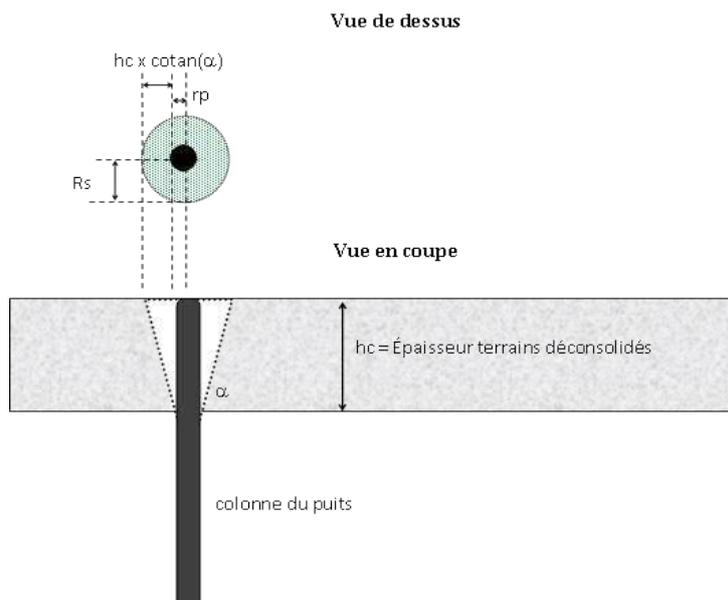


Figure 13 : Cône d'effondrement localisé d'un puits

Ainsi, en considérant un diamètre des puits de l'ordre de 1 mètre et une épaisseur de terrain de subsurface métrique au droit des ouvrages débouchant au jour recensés et un angle α de 45° la valeur théorique des diamètres des effondrements localisés sur puits est de l'ordre de 3 mètres. L'intensité est donc définie comme étant **limitée**.

Classe d'intensité	Diamètre de l'effondrement
Très limitée	Effondrements auto-remblayés à proximité immédiate de la surface (« flache » de profondeur centimétrique)
Limitée	$\emptyset < 3 \text{ m}$
Modérée	$3 \text{ m} < \emptyset < 10 \text{ m}$
Élevée	$\emptyset > 10 \text{ m}$

Figure 14 : Classes d'intensité de l'effondrement localisé, [5] [7]

Remarques :

- L'intensité évaluée ici correspond à l'ouverture de la stabilisation à long terme de l'effondrement localisé.
- Au cours de la phase informative des puits ont été recensés d'après le cadastre napoléonien, dont l'usage n'est pas déterminé (puits à eau). Toutefois, aucun de ceux-ci n'a pu être identifié comme étant lié à la présence de carrière souterraine connue par ailleurs (proximité avec un puits de carrière connu ou localisation dans une emprise de carrière). Nous ne considérerons pas par la suite ces ouvrages dans l'étude des aléas liés aux cavités.

5.2.4 Niveaux d'aléa des effondrements localisés liés aux puits

Les niveaux d'aléas sont obtenus par croisement des niveaux de prédisposition et d'intensité (Tableau 2 suivant).

Puits	Probabilité d'occurrence aux effondrements localisés	Intensité des effondrements localisés	Niveau d'aléa
Tous les puits et cheminées recensés	Faible	Limitée	Faible

Tableau 2 : Synthèse des caractéristiques d'analyse de l'aléa effondrements localisés sur puits et cheminées

5.3 Évaluation de l'aléa effondrement localisé sur travaux souterrains (galeries et carrière d'exploitation)

5.3.1 Description phénoménologique

L'analyse menée sur les données informatives ainsi que l'identification des mécanismes potentiels permettent de définir la typologie des ouvrages souterrains comme paramètre principal d'analyse de l'aléa effondrements localisés et la précision des données cartographiques comme critère secondaire.

Il convient donc de distinguer les deux types de cavités telles que décrites au paragraphe 2.3 :

- les grandes carrières d'exploitation ;
- les petites cavités d'extension limitée.

Parmi ces cavités, on peut distinguer :

- les zones accessibles et levées précisément ;
- les zones accessibles et non levées précisément ;
- les zones non accessibles et potentiellement affectées par des travaux souterrains (zones remblayées ou effondrées) ;
- les travaux supposés.

Mécanisme redouté 1 : Rupture d'un ou plusieurs piliers

Les dégradations observées dans certaines grandes carrières montrent que certains piliers présentent des signes de vieillissement avancé pouvant conduire à la rupture locale d'un ou de plusieurs piliers. À l'aide des zonages établis par ELC en 2016 (zones signalées dans l'étude ELC comme étant des zones avec compression des assises rocheuses et décompression de la voûte[15]), et des observations de terrain menées, un zonage a été établi des zones où l'état des piliers laisse craindre une rupture.

Suite à une rupture d'un ou plusieurs piliers, le désordre peut se propager vers la surface, par rupture/glislements successifs, et déboucher en surface, plus ou moins brutalement, à l'aplomb de la zone de rupture au sein de la cavité souterraine (Figure 15) et générer un effondrement localisé.

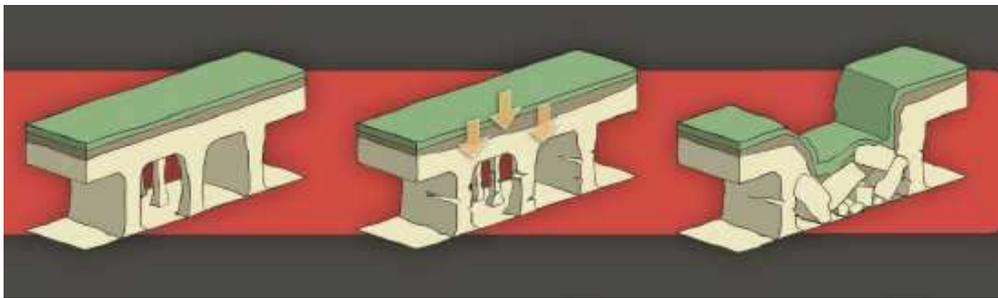


Figure 15 : Représentation schématique d'un effondrement localisé par rupture de plusieurs piliers (source : Ineris)

Aucun désordre de ce type n'a été recensé en surface lors de la phase informative, mais au sein de la carrière du Portail Rouge et de la Tour Girard, des secteurs de plusieurs centaines de mètres de surface ont été vus effondrés au fond. Nous n'avons pas connaissance des conséquences qu'il y ait pu avoir en surface. Toutefois, étant donnée la faible profondeur de la carrière, le mécanisme doit être envisagé.

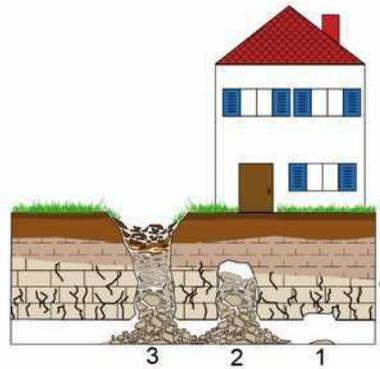
Ces désordres et mécanismes ne peuvent avoir lieu que pour les grandes carrières. Les petites carrières ne sont pas concernées (par absence de zone notable de chambres et piliers).

Mécanisme redouté 2 : Rupture du toit d'une galerie ou d'une chambre suivie d'une remontée jusqu'à la surface de type fontis

L'origine de ce phénomène est la rupture du toit d'une galerie à faible profondeur. Sous certaines conditions, la montée de voûte se propage vers la surface, au sein d'un « cylindre » vertical au droit de la galerie concernée, avant de s'évaser en cône en surface (Figure 16).

Dans le présent contexte, ces désordres peuvent théoriquement s'observer :

- au toit de galeries isolées et/ou des petites cavités ;
- au toit des chambres des grandes carrières d'exploitation.



- 1 : chute de toit
- 2 : Montée de voûte
- 3 : Fontis
(et désordre en surface)

Figure 16 : Principe du fontis initié par une chute de toit

5.3.2 Évaluation de la probabilité d'occurrence pour les effondrements localisés de type fontis (liés à la présence de carrières et de galeries)

Dans ce cas, la probabilité d'occurrence de ces phénomènes est le plus souvent analysée en croisant la susceptibilité ou sensibilité de rupture souterraine (peu sensible, sensible ou très sensible) avec les potentialités de remontées de la rupture en surface [5] [7].

5.3.2.1 Prédisposition à la rupture de piliers

La prédisposition à la rupture de piliers dépend principalement :

- des contraintes s'exerçant au sein du massif (tributaires notamment du taux de défrètement local et de la profondeur des vides) ;
- des caractéristiques des piliers concernés (résistance du pilier, sensibilité à l'eau, section, élancement, forme, régularité, présence de failles ou d'accidents structuraux, mauvaise superposition, etc.).

Lors des visites au fond, des signes apparents de rupture de piliers ont été observés dans certains secteurs de la carrière du Portail rouge et de la Tour Girard (densité de fracturation, écaillage marqués, compression des assises rocheuses et décompression de la voûte...), laissant supposer qu'une rupture d'un ou plusieurs piliers pouvait être possible pour ces deux carrières. Une prédisposition à la rupture des piliers est retenue comme **très sensible** pour les secteurs concernés. Pour les autres secteurs de piliers abandonnés en grandes carrières (en général massifs et en bon état), le niveau de sensibilité est ramené à **peu sensible**. Les petites cavités d'extension limitée ne sont pas concernées par ce type de mécanismes (par absence de réel piliers). De même, les zones remblayées ou les zones de travaux supposées n'ont pas été retenues comme propices à ce type de mécanismes (absence probable de tels piliers).

5.3.2.2 Prédisposition à la rupture et à l'éboulement du toit de la cavité

L'évaluation de la prédisposition de ce type de phénomène dépend classiquement :

- de la nature et la résistance mécanique de terrains exploités, du toit des galeries et du recouvrement ;
- de la largeur du toit des cavités (portée) ;
- l'existence de vides résiduels (fonction des méthodes d'exploitation) ;
- de la présence de phénomènes analogues sur le secteur ou dans des configurations (géologie, conditions d'exploitation...) identiques.

Dans le cas des exploitations étudiées ici, les exploitations (petites carrières et grandes carrières) n'ont pas été systématiquement remblayées, l'existence de vides résiduels y est donc avérée (à l'exception très locale de zones de remblais, détaillées plus avant).

Lors des visites au fond, des signes apparents de rupture de bancs de toit ont été observés, laissant supposer qu'une rupture du toit des galeries et une montée de voûte sont possibles pour les petites et les grandes carrières, sans distinction.

Toutefois, dans les petites cavités, toutes très peu profondes, et dans les zones d'entrée des grandes cavités, des dégradations sont systématiquement présentes et montrent des signes d'instabilité à court terme. Ceci est lié au fait que les terrains de recouvrement ici peu épais sont très altérés et plus exposés aux variations climatiques, accélérant la dégradation de la roche. La prédisposition à la rupture du toit de ces petites cavités et des secteurs d'entrée des grandes carrières est jugée comme étant **sensible à très sensible**.

Pour les autres secteurs des grandes carrières (hors zone d'entrée), la prédisposition à la rupture du toit est jugée comme étant **peu sensible**.

5.3.2.3 Prédisposition à la remontée de l'instabilité jusqu'en surface

Une fois la ruine initiée au sein de la cavité, celle-ci peut progresser et atteindre la surface ; deux mécanismes sont susceptibles de s'opposer à cette propagation vers la surface dans le long terme :

- la stabilisation du phénomène par formation d'une voûte stable. Vis-à-vis de ce mécanisme, la présence de bancs massifs, épais et résistants au sein du recouvrement contribuera à diminuer la prédisposition d'un site à voir se développer des fontis en surface ;
- la stabilisation du phénomène par autocomblement, du fait du foisonnement des éboulis dans les vides de la cavité (Figure 17).

Dans le cas des exploitations étudiées ici, il s'agit généralement de galeries non remblayées, que ce soit pour les petites carrières ou les grandes carrières, de hauteur de l'ordre de 2,5 à 4 mètres et de profondeur inférieure à 30 mètres. Une remontée de l'instabilité en surface est donc probable voire très probable en fonction de la profondeur des cavités. En effet, les petites cavités et les zones d'entrée des grandes carrières sont très peu profondes (souvent de l'ordre de 5 mètres), on retiendra une gamme très probable pour la remontée en surface. Pour les grandes carrières qui sont plus étendues, la profondeur est plus importante (de l'ordre de 10 à 30 mètres maximum), on retiendra une gamme tout au plus probable pour les potentialités de remontée en surface.

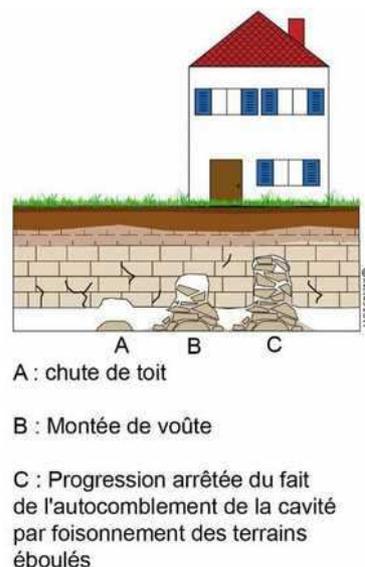


Figure 17 : Principe de l'autocomblement de vides résiduels stoppant une montée de voûte

5.3.2.4 Synthèse des probabilités d'occurrence retenues

Sur la base des éléments détaillés ci-dessus, les probabilités d'occurrence retenues pour l'apparition d'un effondrement localisé au droit des cavités étudiées sont :

- zones de petites carrières : **forte** au droit de la totalité de ces cavités connues ;
- zones de grandes carrières : **forte** au droit des zones d'entrée (jusqu'à une profondeur de l'ordre de 5 mètres) et **moyenne** au droit de la totalité des cavités connues au-delà de 5 m de profondeur ;
- zones de grandes carrières du Portail rouge et de la Tour Girard où les piliers montrent des signes de rupture (zones signalées dans l'étude ELC comme étant des zones avec compression des assises rocheuses et décompression de la voûte). L'état de dégradation de ces secteurs croisée avec une profondeur limitée à environ 30 m, nous amène à retenir une probabilité d'occurrence **forte** ;
- zone de cavités non accessibles à cause de la présence de remblais ou d'effondrement (grandes ou petites carrières) : le manque d'informations et la présence supposée de vides dans des zones peu profondes nous amène à retenir une probabilité d'occurrence **moyenne** pour ces zones ;
- zone de carrières supposées (de type petites carrières) : pour ces zones, la présence de vides n'étant pas avérée, il y a lieu d'intégrer la présomption de présence de vides dans la probabilité d'occurrence. Ce concept nous amène à diminuer la probabilité d'occurrence, qui est donc retenue comme étant tout au plus **faible**.

5.3.3 Évaluation de l'intensité des effondrements localisés de type fontis (liés à la présence de carrières et de galeries)

Comme pour les effondrements localisés liés aux puits précédemment, c'est ici aussi le diamètre du fontis en surface qui est retenu pour évaluer l'intensité.

Parmi les principaux facteurs susceptibles d'influer sur la valeur du diamètre de l'effondrement, on citera la dimension des cavités (notamment le volume des galeries), l'épaisseur et la nature des terrains constituant le recouvrement. Rappelons, à ce propos, que les caractéristiques des terrains superficiels jouent un rôle prépondérant car leur rupture (lorsqu'il s'agit de terrains déconsolidés) peut contribuer pour beaucoup aux dimensions de l'entonnoir d'effondrement en surface dans le moyen et long terme.

Dans le présent contexte, les reconnaissances menées dans les cavités souterraines du secteur d'étude, permettent d'estimer les diamètres attendus des effondrements localisés.

Le diamètre est estimé à moins de 10 mètres pour les zones où le mécanisme est lié à la rupture du toit de la cavité, car la rupture aura lieu entre deux piliers. Dans les carrières où le mécanisme est lié à la rupture d'un ou plusieurs piliers, la surface de rupture est plus importante, on peut s'attendre à un effondrement localisé en surface de diamètre supérieur à 10 mètres. On retiendra donc :

- une intensité **modérée** pour la totalité des petites et grandes carrières ;
- une intensité **élevée** pour les zones signalées dans l'étude ELC comme étant des zones avec compression des assises rocheuses et décompression de la voûte des carrières du Portail rouge et de la tour Girard.

5.3.4 Niveaux d'aléa effondrements localisés de type fontis (liés à la présence de carrières et de galeries)

Les niveaux d'aléas sont obtenus par croisement des niveaux de prédisposition et d'intensité (tableau suivant) : faible à fort pour les fontis.

	Zones de travaux (petites et grandes carrières)	Probabilité d'occurrence aux effondrements localisés	Intensité des effondrements localisés	Niveau d'aléa
Effondrements localisés de type fontis (liés à la présence de carrières et de galeries)	Petites carrières	Forte	Modérée	Fort
	Zone d'entrées des grandes carrières (< 5 m)	Forte	Modérée	Fort
	Grandes carrières avec signe de vieillissement des piliers (zones avec compression des assises rocheuses et décompression de la voûte des carrières du Portail rouge et de la tour Girard)	Forte	Élevée	Fort
	Grandes carrières sans signe de vieillissement des piliers (totalité des grandes carrières à l'exception des zones avec compression des assises rocheuses et décompression de la voûte des carrières du Portail rouge et de la tour Girard)	Moyenne	Modérée	Moyen
	Zone de carrières inaccessibles	Moyenne	Modérée	Moyen
	Zone de carrières supposées	Faible	Modérée	Faible

Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques d'analyse de l'aléa effondrements localisés sur travaux souterrains

5.4 Aléa Écroulement rocheux (lié aux ruptures des fronts sous-cavés)

5.4.1 Description phénoménologique

Les fronts rocheux surplombant les entrées de carrières sont soumis à la gravité et aux actions naturelles et climatiques (pluie, variation de température, alternance de gel et dégel, vent...) qui agissent sur la roche et ses discontinuités, conduisant à une évolution lente du massif rocheux (Figure 18). Des masses rocheuses, plus ou moins volumineuses, issues de ces fronts, avec de forts angles de talus, peuvent alors se détacher de la paroi et chuter au pied du front : on parle d'écroulement rocheux.

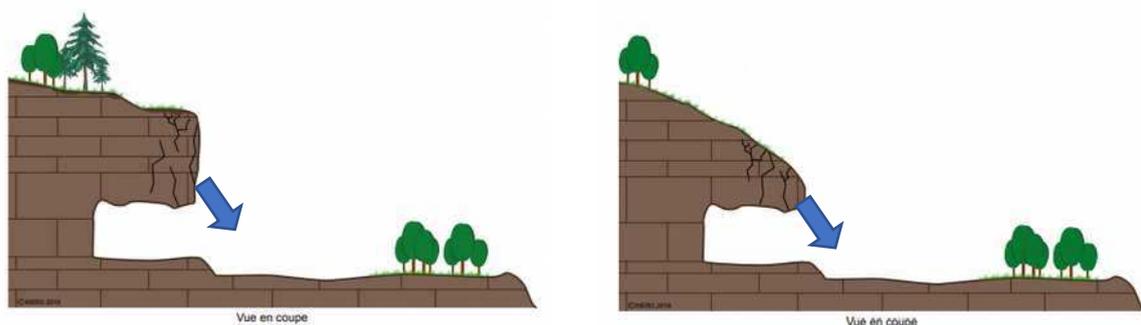


Figure 18 : Représentation schématique de 2 configurations favorables à la survenue d'un écroulement rocheux sur des entrées en cavage, [11]

5.4.2 Évaluation de la probabilité d'occurrence

Dans le cas présent, l'écroulement est conjoint à l'effondrement localisé de l'entrée en cavage concernée (accès à une carrière souterraine). Par conséquent, la prédisposition est la même que celles des entrées pour l'effondrement localisé. On retiendra donc une probabilité d'occurrence **élevée** sur les fronts des deux carrières concernées : des Ferrandières et des Marottes.

5.4.3 Évaluation de l'intensité

C'est principalement le volume de matériau mis en mouvement qui influe sur l'intensité des écroulements rocheux [11]. Compte tenu de la densité de discontinuités qui affectent l'ensemble des fronts rocheux observés sur le terrain et des hauteurs limitées à 10 mètres, les volumes potentiellement mis en jeu ne seront certainement pas supérieurs à 10 m³ et de l'ordre de 0,1 m³ dans la majorité des cas. Ainsi, une intensité **limitée** est finalement retenue.

5.4.4 Niveau d'aléa

Le niveau d'aléa écroulement est défini comme **moyen** sur les fronts rocheux sous-cavés des cavités des Ferrandières et des Marottes.

5.5 Cartographie générale de l'aléa mouvement de terrain

Trois niveaux d'aléas sont donc retenus sur la commune de Châtelleraut : l'aléa fort, l'aléa moyen et l'aléa faible.

L'aléa est un concept spatial, il est évalué en tout point du secteur étudié et a donc vocation à être cartographié de manière à faire ressortir les secteurs les plus sensibles au développement des phénomènes redoutés.

Cette cartographie doit nécessairement prendre en compte :

- l'extension latérale possible des désordres initiés au sein des cavités souterraines ou des fronts sous-cavés. L'expérience montre en effet que les phénomènes redoutés ne se limitent pas à l'aplomb strict, en surface, des secteurs souterrains « sensibles » ou aux limites exactes des ouvrages débouchant au jour mais peuvent déborder, parfois très largement, sur des terrains adjacents ;
- les incertitudes inhérentes aux localisations des ouvrages et des puits .

Les niveaux d'aléa sont représentés par les couleurs communément utilisées dans la cartographie de l'aléa mouvement de terrain. L'aléa fort sera représenté par la couleur rouge, l'aléa moyen par la couleur orange, et l'aléa faible par le vert.

Les cartes des aléas sont placées en annexe 2 du rapport.

5.5.1 Cartographie générale de l'aléa effondrements localisés liés aux puits

Le rayon de la zone d'aléa d'effondrement localisé RA autour d'un puits est défini en considérant la marge de reculement Rs (voir paragraphe 5.2.3) et l'incertitude de positionnement du puits

$$RA = R_s + I = r_p + E + I$$

- le rayon du puits r_p ;
- un rayon supplémentaire, I , correspondant à l'incertitude globale de localisation des puits à savoir, celle du support cartographique (BD-Ortho®) et celle de la localisation intrinsèque du puits (égale à 1 mètre, car ils ont été levés au dGPS);
- une marge supplémentaire, E , relative à l'extension latérale du cône d'effondrement :

$$E = hc \times \cotan(\alpha) = hc \times \tan(90^\circ - \alpha), \text{ soit } 1 \text{ m ici.}$$

avec hc l'épaisseur des terrains déconsolidés de subsurface, 1 m, et α l'angle de talus naturels des terrains de subsurface, 45° retenu ici¹ (voir paragraphe 5.2.3 relatif à l'intensité des effondrements localisés sur puits).

¹ Pour la cartographie des aléas, les extensions latérales retenues sont généralement les valeurs supérieures des extensions latérales retenues pour l'évaluation de l'aléa (tenant compte de l'évolution à long terme des cônes d'effondrement)

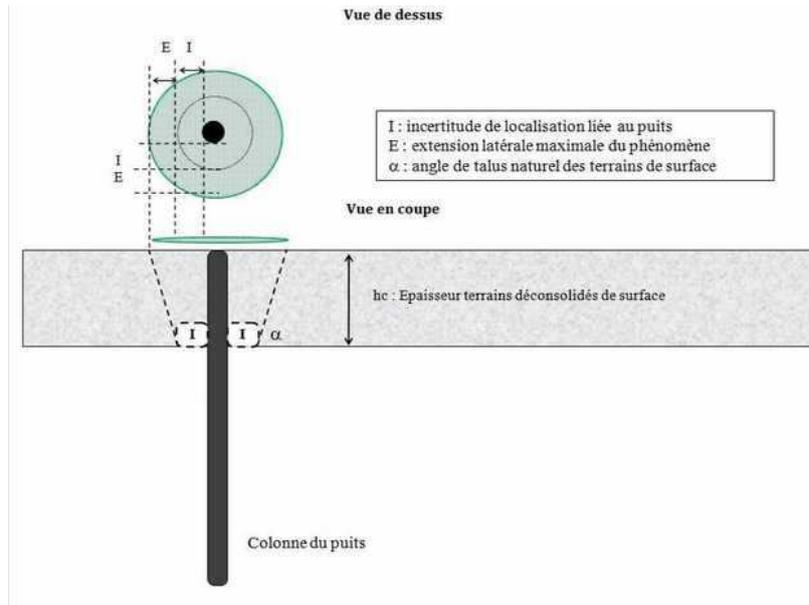


Figure 19 : Cartographie de l'aléa effondrement localisé (en vert) lié à un puits

5.5.2 Cartographie générale de l'aléa effondrements localisés de types fontis sur galeries

Un raisonnement identique au précédent, permet de définir les marges de la zone d'aléa relative à un effondrement localisé de type fontis initié au toit d'une galerie ou par rupture de piliers. Ces marges sont définies à partir de la précision du tracé des galeries et des carrières :

- incertitude globale de localisation des galeries et des carrières. Ces marges ont déjà été intégrées dans les emprises tracées lors de la phase informative (paragraphe 4) ;
- marge supplémentaire relative à l'extension latérale du cône d'effondrement, calculé par rapport à l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface et l'angle de talus naturel α (voir précédemment pour les puits), estimée à 1 mètre.

La cartographie des aléas intègre la marge d'extension latérale à l'emprise des travaux.

5.5.3 Cartographie générale de l'aléa écoulement rocheux

Dans le cas présent, les mécanismes de chutes de blocs redoutés sur les deux fronts sous-cavés des Ferrandières et des Marottes ont été affichés au sein d'une zone d'aléa déterminée par rapport à la position des entrées en cavage et de la hauteur H_f du front considéré. Par retour d'expérience, [11], sur ce type de mécanisme les marges amont, aval et latérales ont été prises égales à $H_f / 2$ (ajusté éventuellement de l'incertitude de positionnement, I), (Figure 20).

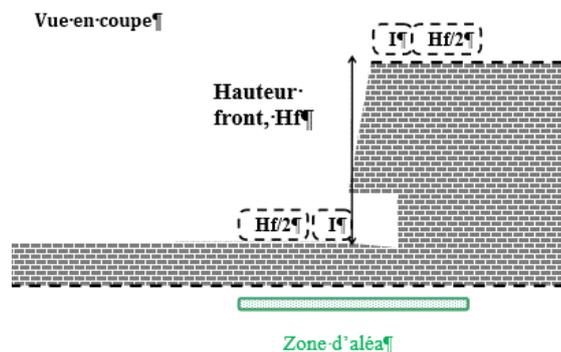


Figure 20 : Zonage de l'aléa « écoulement rocheux »

5.6 Synthèse des aléas

Le tableau ci-dessous récapitule les aléas et leur niveau.

Type de configuration	Niveau de l'aléa effondrement localisé	Niveau de l'aléa écoulement rocheux
Puits et cheminées	FAIBLE	
Petites carrières	FORT	
Zone d'entrée des grandes carrières	FORT	
Zone de grandes carrières avec signe de vieillissement des piliers (zones avec compression des assises rocheuses et décompression de la voûte des carrières du Portail rouge et de la tour Girard)	FORT	
Zone de grandes carrières sans signe de vieillissement des piliers	MOYEN	
Zone de carrières inaccessibles	MOYEN	
Zone de carrières supposées	FAIBLE	
Front rocheux sous-cavés		MOYEN

Tableau 4 : Niveaux d'aléa mouvements de terrain liés aux cavités souterraines

6. RAPPEL ET DÉFINITION DES ENJEUX

Les objectifs de la phase de détermination des enjeux sont :

- recenser et cartographier l'ensemble des enjeux existants,
- identifier les projets futurs qui pourraient se développer sur les secteurs concernés.

Dans le cadre d'un PPRN, les informations recueillies portent sur les principaux enjeux que sont :

- les espaces urbanisés et les centres urbains,
- les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés ou peu aménagés,
- les infrastructures ou réseaux,
- les sites sensibles (ERP, sites industriels...), les équipements de services et de secours,
- les espaces non directement exposés aux aléas mais qui peuvent les provoquer ou les aggraver,
- les projets d'aménagement.

Remarques :

On caractérise classiquement les enjeux en fonction de l'importance des populations exposées et en regard de leur valeur économique ou patrimoniale.

Les éléments recueillis dans le cadre de cette étude ont été reportés sur une carte à l'échelle du 1/5000^e (annexe 3).

La notion de vulnérabilité recouvre l'ensemble des dommages correspondant, en priorité, aux préjudices causés aux personnes présentes sur le territoire communal et, en second lieu, aux dégâts causés aux bâtiments ou aux infrastructures (les principaux enjeux), et enfin, aux conséquences économiques actuelles et/ou futures.

Les enjeux seront par la suite décrits à l'échelle sur la partie ouest de la commune concernée par les aléas.

6.1 Vulnérabilité humaine

Le territoire impacté par les aléas se situe à l'est de la commune de Châtellerault. Les hameaux principaux sont les hameaux d'Antoigné, les Perrières et Targé. La population totale de ces hameaux compte un peu plus de 3000 habitants, résidant pour une partie d'entre-eux dans les zones définies comme exposées à l'aléa mouvement de terrain.

L'étude des phénomènes établit toutefois le caractère ponctuel (surface de quelques m²) de l'aléa de référence (effondrement d'intensité modérée) et indique qu'en cas de survenue d'un effondrement localisé la vulnérabilité humaine resterait limitée.

6.2 Aménagements

6.2.1 L'occupation des sols

Concernant l'occupation des sols, la ville de Châtellerault dispose d'un PLU (Plan Local d'Urbanisme), approuvé le 28 juin 2018, avec une dernière mise à jour le 13 février 2020. Les données informatiques ont été collectées avec l'aide du service urbanisme et sur le site internet www.geoportail-urbanisme.gouv.fr.

La cartographie du PLU régit les constructions en zones urbaines et en zones naturelles. À partir des données du PLU, le zonage suivant a été intégré dans la carte des enjeux (annexe 3) :

- pour les zones urbanisées :
 - la zone correspondant à l'espace urbanisé à habitat dense, où l'habitat est le plus ancien et le plus regroupé. Ces zones correspondent aux anciens centre-bourgs d'Antoigné et de Targé ;
 - la zone correspondant à l'espace urbanisé à habitat peu dense, c'est à dire principalement à habitat pavillonnaire, plus ou moins récent et les zones de hameaux. Il s'agit des zones construites en périphérie des anciens centre-bourgs et les lieux-dits ;
 - les zones réservées pour les projets d'urbanisation future en marron (notamment sur le bourg d'Antoigné) ;
- pour les zones naturelles :
 - la zone correspondant à un espace économique à usage agricole, qui correspond aux surfaces destinées à la culture et à l'élevage mais également aux installations agricoles (bâtiments, hangars et habitations),
 - la zone naturelle et forestière, composée principalement de bois et de forêts.

6.2.1.1 Les zones urbanisées

Les zones urbanisées correspondent aux zones à habitat dense, aux zones à habitat peu dense et hameaux, ainsi qu'aux projets d'urbanisation.

Pour les trois quartiers d'Antoigné, les Perrières et Targé, l'habitat était à l'origine regroupé autour d'un ancien hameau ou centre-bourg, à habitat dense. Puis, il s'est beaucoup développé, depuis 50 ans, par la construction essentiellement de pavillons, situés en périphérie de ce centre historique.

Pour chaque quartier, l'urbanisation s'organise de la même façon, on peut distinguer trois secteurs, décrits ci-après et visualisables sur la carte des enjeux (annexe 3).

Le centre du bourg, englobant le vieux village ou le hameau, avec dans le cas de Targé et d'Antoigné, l'église, la mairie et l'école. Ces hameaux sont devenus aujourd'hui principalement à vocation résidentielle, on ne recense aucun commerce dans le secteur d'étude.

Les habitations sont de deux époques :

- les bâtisses les plus anciennes, construites dans la première partie du XX^{ème} siècle. Il s'agit de maisons ou de fermes massives avec un rez-de-chaussée et un ou deux étages, construites en pierre de pays ;
- les pavillons récents, construits depuis une cinquantaine d'année. Il s'agit de lotissements de constructions modernes individuelles sur un ou deux niveaux, avec parfois un sous-sol. Ces habitations sont situées en bordure des centre-bourgs.

Le patrimoine historique est assez réduit sur les hameaux. Pour Antoigné, l'église représente le seul patrimoine historique ; pour Targé, en plus de l'église, on recense le château de Targé, qui est classé aux Monuments Historiques.

La mairie de Targé se situe au centre du bourg dans une grande bâtisse datant du XIX^{ème} siècle. Targé et Antoigné possèdent chacun un cimetière.

On ne dénombre que très peu d'habitats collectifs.

Quelques établissements recevant du public sont recensés sur le secteur d'étude :

- une école et une gendarmerie à Antoigné (hors zone d'étude) ;
- une école à Targé ;
- les ERP de type accueil de personnes âgées, un à la Perrière et un à Targé ;
- les équipements sportifs extérieurs, deux terrains de foot et deux terrains de tennis à Antoigné, ainsi qu'un terrain de foot à Targé.

Ils sont à proximité des centres des hameaux à l'exception des structures d'accueil des personnes âgées.

6.2.1.2 Les zones naturelles

Sur le territoire étudié, il est possible de distinguer deux zones naturelles :

- **la zone naturelle agricole** ;
- **la zone naturelle des forêts** correspondant à quelques zones boisées qui subsistent sur le secteur.

6.2.2 Autres enjeux existants

Les ouvrages ou équipements d'intérêt général sont également représentés. Dans le secteur d'étude, il s'agit d'un château d'eau à Antoigné et de réservoirs d'eau potable.

Aucune activité industrielle n'a été recensée sur les emprises des zones d'aléas.

Aucune friche industrielle n'a été recensée.

6.2.3 Les voies de communication

Le territoire étudié est situé à l'est de la rocade de Châtellerault (RD161). Il est traversé, d'est en ouest, dans le hameau des Perrières, par la route départementale RD725. Cette route rejoignant la ville de la Roche-Posay, représente un axe de circulation et de transit important, à la charge du département.

Deux autres routes départementales traversent le secteur :

- la RD21 (au nord du bourg d'Antoigné) ;
- la RD14, au sud des Perrières.

Les autres axes du territoire sont communaux : il s'agit de routes qui desservent les communes ainsi que des chemins communaux. Ce sont des axes où le trafic reste uniquement local.

6.2.4 Les réseaux

6.2.4.1 Les réseaux aériens

À l'exception de quelques tronçons, les réseaux téléphoniques et électriques ne sont pas enterrés sur le secteur d'étude. Ils sont de deux types :

- les réseaux de transit, qui correspondent à des lignes électriques de haute tension qui desservent les hameaux ou transitent simplement au-dessus du territoire. Ils sont portés par de grands pylônes métalliques situés dans les champs ;
- les réseaux de desserte locale, situés le long des rues et desservant les habitations :
 - le réseau téléphonique et fibre optique, porté par des poteaux en bois,
 - le réseau électrique de basse tension, porté par des poteaux en ciment.

6.2.4.2 Les réseaux enterrés

Ces réseaux sont généralement localisés sous les voies de communications. Ils sont constitués par :

- un réseau d'alimentation en eau potable, desservant l'ensemble des bourgs et des hameaux. Les conduites sont enterrées à une profondeur de l'ordre de 60 cm et interconnectées par de nombreuses jonctions vers le domaine privé. Les tubes de canalisation, de diamètre de plusieurs dizaines de centimètres, sont en grande majorité en fonte, avec quelques tronçons en PVC ;
- le réseau collectif d'assainissement présents dans les hameaux ainsi que les zones pluviales ;
- le réseau de gaz dans les quartiers desservies (Antoigné et Targé) ;
- quelques tronçons du réseau électrique et de fibre optique.

6.3 Les projets d'urbanisation

6.3.1 L'urbanisation

Aucun projet d'urbanisation d'ampleur n'est envisagé pour le moment sur le secteur d'étude, selon le PLU et d'après les informations fournies par la commune. Toutefois, des projets de construction de pavillons seront probablement envisagés à court terme notamment sur le secteur du bourg d'Antoigné.

6.3.2 Les réseaux collectifs

Des projets de passage en souterrain de réseaux pourraient être entrepris dans les années à venir.

6.4 Remarques sur les enjeux

6.4.1 Les enjeux vis-à-vis des aléas

À ce stade de l'étude, nous pouvons noter que la superposition des enjeux avec les zones d'aléas montre qu'assez peu d'enjeux se situent véritablement à l'aplomb des zones d'aléas. En effet, les zones d'aléas sont situées principalement en bordure des hameaux. Aucun établissement recevant du public, ni de patrimoine historique ne se situe actuellement en zone d'aléas.

Les principaux enjeux situés en zone d'aléas sont les suivants :

- les réseaux routiers : un tronçon de 600 mètres de longueur de la route départementale RD 21 et un tronçon de 40 mètres de longueur de la route départementale RD755, ainsi que plusieurs tronçons de desserte locale (représentant en tout plusieurs kilomètres) ;
- deux pylônes de soutien de la ligne électrique haute tension ;
- des habitations individuelles (environ une cinquantaine) ;
- les réseaux domestiques aériens et souterrains (eau, gaz, électricité, téléphonie) liés à ces habitations ;
- des zones naturelles agricoles ou de forêts.

6.4.2 Remarques

Notons que les réseaux d'eau « déficients » peuvent aggraver ou provoquer un aléa de type mouvement de terrain en lien avec les cavités souterraines, soit dans son intensité, soit dans sa probabilité d'occurrence (les fuites d'eau ou des déversements non contrôlés).

Deux points importants peuvent être évoqués en termes d'infiltration d'eau dans le sous-sol :

- les grands secteurs étanchés : parkings, bâtiments, mais également au niveau des habitations doivent être soigneusement repérés et gérés car ils constituent des collecteurs d'eau ou des points d'infiltration spécifiques ;
- en cas d'absence de réseau d'assainissement collectif, l'existence de puisard au sein des propriétés privées, rejetant les eaux usées dans les terrains, est possible et constitue un point d'attention.

En troisième lieu, il est important de repérer les enjeux qui pourraient engendrer un « sur-accident » immédiat en cas de développement d'un effondrement à leur aplomb (par exemple, routes, réseaux enterrés, pylône haute tension ...).

7. LES RISQUES ET LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

7.1 Principe général

La définition du risque exprime les pertes potentielles en vies humaines, en biens et en activités consécutives à la survenance d'un aléa.

Ce niveau de risque, au cours d'une période donnée sur un site donné, est classiquement défini comme la combinaison des composantes d'un [aléa](#) par celles des [enjeux](#), d'une certaine [vulnérabilité](#).

En pratique, la démarche par croisement de l'aléa avec les enjeux varie selon le type de risque naturel étudié. Le zonage réglementaire s'inspire fortement du zonage d'aléa et donc des configurations-types identifiées lors l'approche technique d'évaluation et de cartographie des aléas.

Dans le cas des cavités souterraines, le zonage réglementaire délimite des zones homogènes de risque, identifiées en fonction de l'aléa et définies en fonction critères de constructibilité et de gestion du territoire, notamment en fonction des mesures ou règles pour protéger les personnes et les biens.

7.2 Application à la commune de Châtelleraut

Pour la commune de Châtelleraut, la détermination des aléas a été menée pour les phénomènes de mouvements de terrain retenus comme pertinents à l'issue de la phase informative, car identifiés lors des visites en souterrain ou susceptibles de se développer dans les cavités. Il s'agit des aléas suivants : l'aléa effondrement localisé lié aux anciens puits, l'aléa effondrement localisé sur travaux souterrains et l'aléa écoulement rocheux lié aux ruptures des fronts sous-cavés.

La cartographie des enjeux sur l'ensemble du secteur concerné par les aléas montre qu'il s'agit principalement de hameaux résidentiels (et leurs réseaux associés), que l'on classera en secteur urbanisé, et de zones naturelles ou à activité agricole, que l'on classera en secteur non urbanisé.

En fonction des résultats mis en évidence lors de l'étude des aléas et compte tenu des enjeux existants et des projets futurs potentiellement amenés à se développer, un zonage réglementaire basé sur trois niveaux de risque a été retenu. Chaque zone correspond à la mise en place de mesures homogènes à l'échelle du périmètre du PPRN.

Ce zonage réglementaire spécifique comprend (Tableau 5, Tableau 6, Tableau 7) :



- les zones d'interdiction (zones rouges) :
 - Zone d'interdiction liée à un aléa fort ou moyen d'effondrement de cavité souterraine en secteurs urbanisés ou non urbanisés, éventuellement superposé à un aléa faible d'effondrement localisé sur puits ;
 - Zone d'interdiction liée à un aléa fort ou moyen d'effondrement de cavité souterraine en secteurs urbanisés ou non urbanisés superposé à un aléa moyen écoulement sur versant sous-cavé ;
- la zone de restriction (zone bleue) :
 - Zone de restriction liée à l'aléa faible effondrement de cavité souterraine.
- Les zones non réglementées au titre du présent PPRN, figurées en blanc, réputées sans risque naturel prévisible significatif.

		Enjeux	
		Secteur urbanisé	Secteur non urbanisé
Aléa	Aléa fort d'effondrement localisé de cavité souterraine et éventuellement présence de puits (cheminée d'aération)	R1	R1
	Aléa moyen d'effondrement localisé de cavités souterraine (en lien avec la présence certaine d'une cavité) et éventuellement présence de puits (cheminée d'aération)		
	Aléa fort ou moyen d'effondrement localisé de cavité souterraine et aléa moyen écoulement sur versant sous-cavé	R2	R2
	Aléa faible effondrement localisé de cavité souterraine	B	B

Tableau 5 : Identification des règlements en fonctions des aléas et des enjeux

Règlement	Aléa correspondant		Zone d'enjeux
R1	Aléa fort d'effondrement de cavité souterraine avec possibilité de puits	Effondrement localisé d'au moins 3 m de diamètre et pouvant dépasser 10 mètres	Toute zone
	Aléa moyen d'effondrement de cavité souterraine avec possibilité de puits	Effondrement localisé de 3 à 10 mètres de diamètre	Toute zone
R2	Aléa fort d'effondrement de cavité souterraine et aléa écoulement sur versant sous-cavé moyen	Effondrement localisé d'au moins 3 m de diamètre et pouvant dépasser 10 mètres	Toute zone
	Aléa moyen d'effondrement de cavité souterraine et aléa écoulement sur versant sous-cavé moyen	Effondrement localisé de 3 à 10 mètres de diamètre Écoulement rocheux de quelques m ³	Toute zone

Tableau 6 : Règlements des zones d'interdiction par aléa et zone d'enjeux

Règlement	Aléa correspondant		Zone d'enjeux
B	Aléa faible d'effondrement de cavité souterraine	Effondrement localisé de 3 à 10 mètres de diamètre	Toute zone

Tableau 7 : Règlements des zones de restriction par aléa et zone d'enjeux

Pour la carte réglementaire, le rendu est sur fond cadastral numérisé et géoréférencé par l'IGN (BDParcellaire®), support plus adapté pour la gestion de l'urbanisme.

8. LE RÈGLEMENT

8.1 Champ d'application

Le règlement s'applique aux zones exposées du périmètre de risque défini pour le territoire de la commune de Châtellerault. Il détermine les mesures à mettre en œuvre au titre de la prévention pour réduire, voire annuler, les préjudices humains et les dommages susceptibles d'être générés par les mouvements de terrain consécutifs à la ruine de cavités souterraines.

En application des articles L562-1 à 562-7 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), le règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation future de toutes constructions et installations. Le règlement peut définir des interdictions, des prescriptions réglementaires et/ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, applicables aux zones définies par le zonage réglementaire.

Les dispositions du PPRN s'appliquent notamment aux aménagements suivants :

- les constructions de toutes natures et leurs abords,
- les établissements recevant du public,
- l'habitat léger de loisir,
- les terrains de camping,
- les voiries publiques ou privées, les aires de stationnement et les réseaux divers entrant dans leur équipement,
- les équipements de communication et de transport d'énergie, de fluides inflammables ou dangereux, enterrés ou aériens,
- les installations classées en général, y compris celles soumises au régime de la simple déclaration préalable,
- les réservoirs et les réseaux d'eau potable,
- les réseaux de drainage de toutes natures, à l'exception de ceux situés en zone agricole,
- les dépôts de matériaux,
- les exhaussements, affouillements de sol et démolitions de toutes natures,

8.2 Effets du PPRN

Le PPRN approuvé par arrêté préfectoral, après enquête publique, constitue une servitude d'utilité publique (article L562-4 du code de l'environnement). Les collectivités publiques ont l'obligation, dès lors que le PPRN vaut servitude d'utilité publique, de l'annexer sans délai au PLU par arrêté (article L153-60 du code de l'urbanisme).

La date de référence pour les « constructions et activités existantes » visées dans le corps de règles du zonage est celle de l'approbation du PPRN.

Le respect des dispositions du PPRN conditionne la possibilité, pour toute personne assurée, de bénéficier de la réparation des dommages directement occasionnés par la survenance de l'événement redouté. L'assurance ne doit pas refuser d'assurer un propriétaire. En cas de contentieux, le propriétaire doit s'en référer à la Caisse Centrale de Réassurance (CNR).

Pour les biens et activités implantés antérieurement à la publication du Plan de Prévention des Risques, le propriétaire ou l'exploitant doit se conformer au règlement du PPRN.

Le non-respect des dispositions du Plan de Prévention des Risques est notamment puni des peines prévues à l'article L.480.4 du Code de l'Urbanisme, en application de l'article 40.5 de la loi du 22 juillet 1987 modifiée.

La possibilité de recours devant le tribunal administratif est possible en cas de litiges ou de contestations.

8.3 Le règlement de la commune de Châtellerault

Les dispositions réglementaires réunies au sein du règlement (voir document spécifique) ont pour objectifs, d'une part d'améliorer la sécurité des personnes, d'autre part de limiter, voire réduire la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées. Ce règlement permet dans le cas présent d'organiser l'urbanisation future en évitant les zones où l'aléa est le plus important.

8.3.1 Remarques concernant l'ensemble des zones

Certaines règles concernent l'ensemble des trois zones R1, R2 et B. Elles concernent les points ci-après :

- **Obligation d'informer** : Toute observation d'indice d'affaissement, d'effondrement ou de découverte de cavité sur le domaine public ou privé doit faire l'objet d'un signalement ;
- **Obligation d'identification** : Toute cavité s'ouvrant au jour par effondrement, fontis ou toute découverte de nouvelle cavité doit faire l'objet d'une visite par un professionnel compétent qui jugera de l'opportunité de procéder à une expertise plus approfondie de la cavité.

Pour les autres mesures, le règlement s'applique selon les trois types de zones réglementaires.

8.3.2 Zones Rouges R1 et R2

Les zones R1 et R2 correspondent à des zones d'aléa caractérisé de fort ou moyen, compte tenu de l'intensité des phénomènes redoutés et de la présomption d'apparition des désordres. Elles sont définies comme étant des zones où les constructions nouvelles à usage d'habitation sont interdites et où toute occupation et utilisation des sols est strictement réglementée (y compris les piscines).

8.3.3 Zone Bleue B

La zone B correspondant à des zones à aléa faible d'effondrement de cavité souterraine. Dans le cas présent, la présence de cavités y est possible mais pas clairement identifiée (contrairement à la zone Rouge). La zone B est définie comme étant une zone où des aménagements ou des constructions peuvent être autorisée sous réserve du respect de prescriptions particulières (règles d'urbanisme ou de construction).

En cas de projets nouveaux, la réalisation d'une étude géotechnique intégrant la recherche de cavité et définissant les modalités de réalisation du projet et son adaptation aux aléas considérés.

8.4 Prescriptions générales (existants et nouveaux projets)

Le règlement intègre des prescriptions générales applicables aux biens et activités existants à la date d'entrée en vigueur du règlement et aux projets nouveaux. Ces dispositions concernent l'ensemble des zones R1, R2 et B.

Elles concernent notamment :

- les Établissements recevant du public. La création d'établissements sensibles est proscrite en zone d'interdiction et évitée en zone de restriction ;
- les rejets d'eau. Toutes les infiltrations dans les zones sensibles ou à leurs abords doivent être évitées. Il s'agit notamment :
 - d'adapter la gestion des eaux pluviales (interdiction des infiltrations dans le sol et sous-sol, maîtrise des rejets d'eau) ;
 - d'adapter la gestion des eaux usées (interdiction des dispositifs d'assainissement individuel avec infiltration) ;
 - de contrôler l'ensemble des réseaux de collecte et d'adduction pour éviter les fuites. ;
- les mesures de surveillance périodique, d'entretien et de réalisation éventuelle de travaux spécifiques de prévention pour les bâtiments présentant des manifestations connues d'instabilité et pour les ouvrages de confortement, notamment celles recommandées par des études techniques antérieures au PPRN.

8.5 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Il s'agit de mesures générales (mesures de prévention, de protection et de sauvegarde) incombant aux collectivités publiques dans le cadre de leur compétence, ainsi qu'aux particuliers :

- les mesures de prévention permettent l'amélioration de la connaissance des aléas, l'information des personnes et la maîtrise des phénomènes (Document d'information communal sur les Risques Majeurs, campagne d'information des particuliers, information aux acquéreurs) ;
- les mesures de protection permettent de maîtriser l'aléa, par l'entretien ou la réhabilitation des dispositifs de protection existants, ou de le réduire, en créant des nouveaux dispositifs (surveillance, vérification des réseaux) ;
- les mesures de sauvegarde visent à maîtriser ou à réduire la vulnérabilité des personnes (Plan communal de Sauvegarde).

9. RÉSUMÉ

Sur une partie du territoire de la commune de Châtelleraut, le sous-sol est constitué de tuffeau blanc, roche calcaire tendre et poreuse. Pendant plusieurs siècles, cette formation a été exploitée, principalement en souterrain, comme pierre à bâtir. Les carrières ont ensuite été utilisées en champignonnières puis ont peu à peu été fermées pour être toutes abandonnées dans les années 2000.

En même temps que l'abandon des carrières, l'urbanisation s'est développée. Le risque inondation affectant également la commune l'extension urbaine s'est orientée plutôt sur les hauteurs que dans les vallées. Elle s'est étendue notamment sur les coteaux, à l'aplomb des cavités d'exploitation, plus ou moins vastes, potentiellement à l'origine de mouvements de terrain.

Quelques désordres sont apparus, il s'agit principalement des mouvements de terrain, de type tassements ou effondrements résultant de la rupture de cavités souterraines qui se manifestent par l'apparition en surface d'un trou de diamètre variant de quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres et pouvant atteindre jusqu'à quelques mètres de profondeur.

Dans le cadre d'une politique de prévention visant à mieux cerner les risques de mouvements de terrain sur la commune de Châtelleraut et de les intégrer durablement dans la réglementation de l'occupation des sols, Madame la Préfète de la Vienne a décidé de prescrire, par arrêté préfectoral du 9 août 2018, l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRN) de mouvements de terrain relatifs aux phénomènes d'effondrements de cavités.

Sur le territoire étudié, peu d'informations et de plans de cavités sont disponibles. La première démarche a donc consisté à établir une carte informative, à l'échelle du 1/5000^{ème}, sur la base des éléments déjà répertoriés dans les études antérieures. Les différentes recherches et les observations sur site réalisées par l'Ineris dans le cadre de cette étude ont permis de compléter et de préciser cette carte. Les éléments recueillis lors de ce travail ont, en outre, permis d'identifier les différentes configurations existantes et d'analyser les mécanismes de rupture susceptibles d'engendrer des désordres en surface.

Deux types principaux de cavités ont été rencontrés au cours de l'étude :

- les grandes carrières d'exploitation, qui s'étendent pour la plupart sur plusieurs hectares voire plusieurs dizaines d'hectares ;
- les petites cavités d'extension limitée.

L'analyse de l'aléa repose classiquement sur le croisement de l'intensité prévisible du phénomène avec sa probabilité d'occurrence.

Au vu des différents désordres observés, trois catégories de désordres sont susceptibles de survenir :

- les effondrements localisés liés à la présence de cavités souterraines de grand diamètre par rupture du toit de la cavité ou par rupture de piliers (3 à 10 mètres en moyenne, et pouvant même dépasser 10 mètres), en forme d'entonnoir et de profondeur pluri-métrique ;
- les effondrements localisés de petit diamètre (moins de 3 mètres), et de profondeur de 2-3 mètres au plus, qui semblent principalement consécutifs à la rupture d'orifices de type puits ;
- les écroulements rocheux de petits fronts sous-cavés laissant craindre des chutes de blocs de quelques m³ de volume.

Plutôt que d'estimer une probabilité d'occurrence basée sur une période de retour (décennale, centennale...), l'approche a été menée en termes de prédisposition des sites vis-à-vis d'un phénomène. Cette prédisposition est évaluée en fonction de paramètres caractérisant la sensibilité du secteur considéré (densité et historique des cavités, épaisseur de recouvrement, présence de spécificités géologiques...) à chacun des phénomènes redoutés.

Cette démarche considère le risque à long terme en tenant compte du mouvement inéluctable des terrains, en cas de présence d'ouvrages souterrains laissés en l'état.

La phase d'évaluation des aléas a permis de définir des aléas de type effondrement localisé de niveaux faible à fort, ainsi qu'un aléa écroulement rocheux, sur les fronts rocheux sous-cavés, de niveau moyen en fonction des configurations de cavités recensées sur le territoire de la commune.



La notion d'enjeux a été définie par l'ensemble des dommages correspondant, en priorité, aux préjudices causés aux personnes présentes sur le territoire étudié, en second lieu, aux dégâts causés aux bâtiments ou aux infrastructures, et enfin, aux conséquences économiques actuelles et/ou futures.

Le zonage réglementaire est ensuite défini comme la combinaison des composantes d'un **aléa** par celles des **enjeux**. En pratique, le zonage réglementaire s'inspire du zonage d'aléa et, par conséquent, des configurations types identifiées pendant l'approche technique.

Les zones réglementées, exposées aux risques d'effondrement, sont (Tableau 8) :

- la **zone R1** (de type interdiction) qui regroupe tous les secteurs exposés à un aléa fort ou moyen d'effondrement de cavités souterraines, et pouvant être superposés à la présence d'un puits (ou cheminées). Ce zonage est le plus étendu dans la carte réglementaire ;
- la **zone R2** (de type interdiction) qui regroupe tous les secteurs exposés à un aléa fort ou moyen d'effondrement de cavités souterraines, et à un aléa écoulement moyen sur versants sous-cavés. Rocheux. Ce zonage ne regroupe que deux petites zones ;
- la **zone Bleu Foncé** (de type autorisation sous réserve de prescriptions) qui regroupe les secteurs exposés à un aléa faible d'effondrement de cavité souterraine (par leur présence supposée). Ce zonage est peu étendu, il ne concerne que 7 petites zones.

		Enjeux	
		Secteur urbanisé	Secteur non urbanisé
Aléa	Aléa fort d'effondrement localisé de cavité souterraine et éventuellement présence de puits (cheminée d'aération)	R1	R1
	Aléa moyen d'effondrement localisé de cavités souterraine (en lien avec la présence certaine d'une cavité) et éventuellement présence de puits (cheminée d'aération)	R1	R1
	Aléa fort ou moyen d'effondrement localisé de cavité souterraine et aléa moyen écoulement sur versant sous-cavé	R2	R2
	Aléa faible effondrement localisé de cavité souterraine	B	B

Tableau 8 : Tableau de synthèse

10. BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES

Rapports produits dans le cadre des études techniques du présent PPRN

- [1] Plan de Prévention des risques mouvements de terrain, commune de Châtelleraut (86), Phase 1 : Acquisition de la connaissance, Note de synthèse n°1, rapport Ineris-181700-1969719 du 20 décembre 2019.
- [2] Plan de Prévention des risques mouvements de terrain, commune de Châtelleraut (86), Phase 2 : Définition des besoins en investigations complémentaires », rapport Ineris-181700-2128622 du 26 mars 2020.
- [3] Plan de Prévention des risques mouvements de terrain, commune de Châtelleraut (86), Note de synthèse n°2 : Investigations complémentaires et caractérisation des aléas, rapport Ineris-181700-2549073 du 04/06/2021.
- [4] Plan de Prévention des risques mouvements de terrain, commune de Châtelleraut (86), Note de synthèse n°3 – Recensement et cartographie des enjeux, rapport Ineris-181700-2721436 du 20 avril 2022.

Autres rapports et guides

- [5] Guide méthodologique « Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) –Guide général » - Documentation française – 2016.
- [6] Cahier de recommandations sur le contenu des PPR - MEDD/DPPR – Janvier 2006.
- [7] Guide méthodologique « Plan de prévention des risques naturels (PPR) – cavités souterraines abandonnées » - Documentation française – 2012.
- [8] Guide méthodologique « Plan de prévention des risques naturels (PPR) – guide de la concertation » - Documentation française – 2003.
- [9] « Programme information, participation du public, concertation et association dans les PPR » - (MEDAD – CERTU décembre 2007).
- [10] Guide à l'usage des collectivités « La gestion du risque cavités souterraines » - (CEREMA décembre 2017).
- [11] Guide Aléa versant rocheux sous-cavé - Caractérisation et évaluation. Ineris 19 Juillet 2018.
- [12] BRGM, « Inventaire des cavités souterraines abandonnées en Poitou-Charentes », Rapport public référencé R38800, janvier 1996.
- [13] BRGM, « Avis sur l'origine des fissures apparues sur la maison de la parcelle cadastrale AY111 à Antoigné, Commune de Châtelleraut (86) », Rapport public référencé BRGM/RP-60853-FR, février 2012.
- [14] BRGM, Carte géologique 1/50 000, Feuille de Châtelleraut.
- [15] ELC, « Châtelleraut (86), Étude des cavités de Châtelleraut sur le secteur d'Antoigné », rapport référencé 86023 d'octobre 2016.
- [16] Préfecture de la Vienne, Direction Départementale des Territoires, « Plan de Prévention des Risques d'effondrement de cavités souterraines de la commune de Châtelleraut, Note d'enjeux », septembre 2018.
- [17] Site internet <https://www.ville-chatelleraut.fr/chatelleraut/histoire/patrimoine>
- [18] Les carrières du châtelleraudais, Geneviève Millet.
- [19] Livre « Targé, mon village », Association Animation Targé, 1994.

11. LISTE DES ANNEXES

Repère	Désignation	Nombre de pages
Annexe 1	Carte informative au 1/ 5 000 ^{ème}	3 A0
Annexe 2	Carte des aléas au 1/ 5 000 ^{ème}	3 A0
Annexe 3	Carte des enjeux au 1/ 6 000 ^{ème}	1 A0



**PRÉFET
DE LA VIENNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Envoyé en préfecture le 30/01/2023

Reçu en préfecture le 30/01/2023

Publié le

ID : 086-218600666-20230126-CM_20230126_022-DE

S²LOW

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MOUVEMENTS DE TERRAIN DE LA COMMUNE DE CHÂTELLERAULT

***Dossier de consultation
novembre 2022***

Règlement

Dossier prescrit par arrêté préfectoral du 9 août 2018

Dossier approuvé le :

Direction départementale
des Territoires de la Vienne

Table des matières

1. Dispositions générales.....	4
1.1. Champ d'application.....	4
1.2. Effets du PPRN.....	5
1.3. Exécution des mesures de prévention.....	5
1.4. Protection de l'environnement.....	5
1.5. Effets sur l'assurance des biens et activités.....	6
1.5.1. Constructions nouvelles.....	7
1.5.2. Constructions existantes.....	8
1.6. Infractions.....	8
1.7. Cohérence entre PPRN et plan local d'urbanisme (PLU).....	9
2. Zonage réglementaire et règlements.....	10
2.1. Nature des mesures de prévention et de protection.....	10
2.1.1. Mesures générales de prévention.....	10
2.1.2. Mesures spécifiques aux risques induits par les effondrements de cavité souterraine.....	11
2.1.3. Mesures spécifiques aux risques induits par les effondrements de puits (cheminées) des cavités.....	11
2.1.4. Mesures spécifiques aux risques induits par les écroulements rocheux sur versant sous-cavés.....	11
2.2. Élaboration de la réglementation.....	12
2.2.1. Prise en compte des enjeux.....	12
2.2.2. Critères de zonage.....	12
3. Dispositions réglementaires et modalités d'application.....	14
3.1. Cas général.....	14
3.2. Obligations communes à toutes les zones.....	14
3.3. Autorisations communes à toutes les zones.....	14
3.4. Attestation de conformité au PPRN.....	15
3.5. Règlement par zones.....	16
4. Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....	28
4.1. Les mesures de prévention.....	28
4.2. Mesures de protection.....	28
4.3. Mesures de sauvegarde.....	29
5. Définition des termes spécifiques.....	30
5.1. Façades exposées.....	30
5.2. Tête de falaise.....	30
5.3. Falaise aval ou amont.....	31
5.4. Reconstruction après sinistre.....	31
6. Glossaire.....	32
7. Annexes.....	33

Envoyé en préfecture le 30/01/2023

Reçu en préfecture le 30/01/2023

Publié le



ID : 086-218600666-20230126-CM_20230126_022-DE

1. Dispositions générales

1.1. Champ d'application

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) de la commune de Châtellerault 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).

Le présent règlement ne s'applique que sur la commune de Châtellerault, et concerne en particulier les quartiers d'Antoigné et de Targé, selon le périmètre défini par la carte de l'annexe 1, de l'arrêté préfectoral de la Vienne n°2018-DDT-463 du 9 août 2018.

L'article L562-1 du code de l'environnement définit les objectifs des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN).

Art. L562-1 du code de l'environnement

« 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.

III. – La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV. – Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et des exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V. – Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limites.

VI. – Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. – *Des décrets en Conseil d'Etat définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définis par les plans de prévention des risques naturels prévisibles.* >>

A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le représentant de l'Etat dans le département peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais de l'exploitant ou de l'utilisateur (voir article L562-1, alinéa III ci-dessus).

Le présent règlement s'applique sous réserve des dispositions réglementaires édictées par ailleurs.

1.2. Effets du PPRN

En application des articles L562-1 à 562-7 du code de l'environnement, le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions ou installations nouvelles, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations ou réglementations en vigueur (règlement d'urbanisme et règlement de constructions).

Les services chargés de l'urbanisme et de l'application du droit des sols gèrent les mesures qui entrent dans le champ du code de l'urbanisme. Les maîtres d'ouvrage, en s'engageant à respecter les règles de construction lors du dépôt d'une demande d'autorisation d'urbanisme, et les professionnels chargés de réaliser les projets, sont responsables des études ou dispositions qui relèvent du code de la construction, en application de son article R.126-1.

1.3. Exécution des mesures de prévention

La loi permet d'imposer tous types de prescriptions s'appliquant aux constructions, aux ouvrages, aux aménagements, aux installations ainsi qu'aux exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles.

La nature et les conditions d'exécution des mesures de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage ou du propriétaire du bien et du maître d'œuvre concerné par les constructions, travaux et installations visés. Ceux-ci sont également tenus d'assurer les opérations de gestion et d'entretien nécessaires pour maintenir la pleine efficacité de ces mesures.

L'article R562-5 du code de l'environnement précise les mesures applicables aux constructions, ouvrages et espaces agricoles existant à la date d'approbation du PPRN.

1.4. Protection de l'environnement

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dans le corpus législatif et réglementaire français depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et plus particulièrement dans son article 2 « ...*et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement* ». Cette séquence se met en œuvre lors de la réalisation de projets ou de plans/programmes et s'applique à l'ensemble des composantes de l'environnement (article L.122-3 du code de l'environnement).

Concernant les milieux naturels, elle a été confortée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du code de l'environnement fixant les principes généraux sur le sujet du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « *Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité* ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre

de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet ou le plan-programme.

L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré, il est à favoriser. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités n'ont pas pu être réduits suffisamment.

La bonne mise en œuvre de la séquence ERC dès la phase de conception d'un projet ou d'un plan-programme peut renforcer par ailleurs l'acceptabilité sociale d'un projet ou d'un plan programme en témoignant de la démarche itérative d'intégration de l'environnement dans la conception du projet de moindre impact.

Ces mesures ERC seront à mettre en œuvre dans le cadre des études spécifiques, suivant en cela les recommandations de l'évaluation environnementale.

1.5. Effets sur l'assurance des biens et activités

Le code des assurances (articles L125-1 et suivants) prévoit l'obligation d'étendre les garanties proposées par les entreprises d'assurances aux biens et activités exposés aux effets des catastrophes naturelles (obligation créée par la loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles).

Article L125-1 du code des assurances

« Les contrats d'assurance, souscrits par toute personne physique ou morale autre que l'État et garantissant les dommages d'incendie ou tous autres dommages à des biens situés en France, ainsi que les dommages aux corps de véhicules terrestres à moteur, ouvrent droit à la garantie de l'assuré contre les effets des catastrophes naturelles et des affaissements de terrain dus à des cavités souterraines et à des marnières sur les biens faisant l'objet de tels contrats.

En outre, si l'assuré est couvert contre les pertes d'exploitation, cette garantie est étendue aux effets des catastrophes naturelles, dans les conditions prévues au contrat correspondant.

Sont considérés comme les effets des catastrophes naturelles, au sens du présent chapitre, les dommages matériels directs non assurables ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises.

L'état de catastrophe naturelle est constaté par arrêté interministériel qui détermine les zones et les périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages résultant de celle-ci couverts par la garantie visée au premier alinéa du présent article.

Les cavités souterraines considérées peuvent être naturelles ou d'origine humaine. Dans ce dernier cas, sont exclus de l'application du présent chapitre les dommages résultant de l'exploitation passée ou en cours d'une mine. »

article L125-2 du code des assurances

« Les entreprises d'assurance doivent insérer dans les contrats mentionnés à l'article L. 125-1 une clause étendant leur garantie aux dommages visés au troisième alinéa dudit article.

La garantie ainsi instituée ne peut excepter aucun des biens mentionnés au contrat ni opérer d'autre abattement que ceux qui seront fixés dans les clauses types prévues à l'article L. 125-3.

Elle est couverte par une prime ou cotisation additionnelle, individualisée dans l'avis d'échéance du contrat visé à l'article L. 125-1 et calculée à partir d'un taux unique défini par arrêté pour chaque catégorie de contrat. Ce taux est appliqué au montant de la prime ou cotisation principale ou au montant des capitaux assurés, selon la catégorie de contrat.

Les indemnisations résultant de cette garantie doivent être attribuées aux assurés dans un délai de trois mois à compter de la date de remise de l'état estimatif des biens endommagés ou des pertes subies, sans préjudice de dispositions contractuelles plus favorables, ou de la date de publication, lorsque celle-ci est postérieure, de la décision administrative constatant l'état de catastrophe naturelle. Les indemnisations résultant de cette garantie ne peuvent faire l'objet d'aucune franchise non prévue explicitement par le contrat d'assurance. Les franchises éventuelles doivent également être mentionnées dans chaque document fourni par l'assureur et décrivant les

conditions d'indemnisation. Ces conditions doivent être rappelées chaque année à l'assuré.

En tout état de cause, une provision sur les indemnités dues au titre de cette garantie doit être versée à l'assuré dans les deux mois qui suivent la date de remise de l'état estimatif des biens endommagés ou des pertes subies, ou la date de publication, lorsque celle-ci est postérieure, de la décision administrative constatant l'état de catastrophe naturelle. »

L'article L125-6 du code des assurances précise les modalités d'assurance des biens situés dans des zones couvertes par un PPRN.

Article L125-6 du code des assurances

« Dans les terrains classés inconstructibles par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé dans les conditions prévues par la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, l'obligation prévue au premier alinéa de l'article L125-2 ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens et activités mentionnés à l'article L125-1, à l'exception, toutefois, des biens et des activités existant antérieurement à la publication de ce plan.

Cette obligation ne s'impose pas non plus aux entreprises d'assurance à l'égard des biens immobiliers construits et des activités exercées en violation des règles administratives en vigueur lors de leur mise en place et tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe naturelle.

Les entreprises d'assurance ne peuvent toutefois se soustraire à cette obligation que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat.

À l'égard des biens et activités situés sur des terrains couverts par un plan de prévention des risques, les entreprises d'assurance peuvent exceptionnellement déroger aux dispositions du deuxième alinéa de l'article L125-2 sur décision d'un bureau central de tarification, dont les conditions de constitution et les règles de fonctionnement sont fixées par décret en Conseil d'État, lorsque le propriétaire ou l'exploitant ne se sera pas conformé dans un délai de cinq ans aux mesures visées au 4° de l'article 40-1 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 précitée.

Le bureau central de tarification fixe des abattements spéciaux dont les montants maxima sont déterminés par arrêté, par catégorie de contrat.

Lorsqu'un assuré s'est vu refuser par deux entreprises d'assurance l'application des dispositions du présent chapitre, il peut saisir le bureau central de tarification, qui impose à l'une des entreprises d'assurance concernées, que choisit l'assuré, de le garantir contre les effets des catastrophes naturelles.

Toute entreprise d'assurance ayant maintenu son refus de garantir un assuré dans les conditions fixées par le bureau central de tarification est considérée comme ne fonctionnant plus conformément à la réglementation en vigueur et encourt le retrait de l'agrément administratif prévu aux articles L321-1 ou L321-7 à L321-9.

Est nulle toute clause des traités de réassurance tendant à exclure le risque de catastrophe naturelle de la garantie de réassurance en raison des conditions d'assurance fixées par le bureau central de tarification. »

En cas de non-respect de certaines dispositions du PPRN, la possibilité pour les entreprises d'assurances de déroger à certaines règles d'indemnisation des catastrophes naturelles est donc couverte par la loi, comme le précise l'article L.125-6 du code des assurances.

Dans le cas du PPRN de Châtelleraut, les prescriptions sont des mesures strictement nécessaires et proportionnées au risque (voir chapitres II.1 et III).

1.5.1. Constructions nouvelles

L'assureur n'a pas l'obligation d'assurer les nouvelles constructions bâties sur une zone déclarée inconstructible par le PPRN. Si le propriétaire fait construire sa maison dans une zone réglementée, il doit tenir compte des mesures prescrites par le PPRN pour bénéficier de l'obligation d'assurance.

1.5.2. Constructions existantes

D'une façon générale, l'obligation d'assurance s'applique aux constructions existantes quelle que soit la zone réglementée. Le propriétaire doit se mettre en conformité avec les prescriptions du règlement du PPRN dans un délai de 5 ans (Cf. Tableau 1), ce délai pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut il n'y a plus d'obligation d'assurance. L'assureur ne peut opposer son refus que lors du renouvellement du contrat ou lors de la souscription d'un nouveau contrat. Cinq ans après l'approbation du PPRN, si le propriétaire n'a pas respecté les prescriptions de ce dernier, l'assureur peut demander au bureau central de la tarification (BCT) de fixer les conditions d'assurance.

Réalisation des mesures de prévention prescrites par le PPRN	Obligations de garantie
Réalisées dans les 5 ans	OUI
Non réalisées dans les 5 ans	NON

Tableau 1 : Obligations de garantie des assureurs.

Le montant de la franchise de base peut être majoré jusqu'à 25 fois (articles A250-1 et R250-3 du code des assurances). Selon le risque assuré, un bien mentionné au contrat peut éventuellement être exclu. Le préfet et le président de la caisse centrale de réassurance (CCR) peuvent également saisir le BCT s'ils estiment que les conditions dans lesquelles le propriétaire est assuré sont injustifiées eu égard à son comportement ou à l'absence de toute mesure de précaution. Si le propriétaire ne trouve pas d'assureur, il peut également saisir le BCT.

1.6. Infractions

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L480-4 du code de l'urbanisme (voir ci-dessous).

Article L480-4 du code de l'urbanisme

« Le fait d'exécuter des travaux mentionnés aux articles L. 421-1 à L. 421-5 en méconnaissance des obligations imposées par les titres I^{er} à VII du présent livre et les règlements pris pour leur application ou en méconnaissance des prescriptions imposées par un permis de construire, de démolir ou d'aménager ou par la décision prise sur une déclaration préalable est puni d'une amende comprise entre 1 200 euros et un montant qui ne peut excéder, soit, dans le cas de construction d'une surface de plancher, une somme égale à 6 000 euros par mètre-carré de surface construite, démolie ou rendue inutilisable au sens de l'article L. 430-2, soit, dans les autres cas, un montant de 300 000 euros. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie, un emprisonnement de six mois pourra être prononcé.

Les peines prévues à l'alinéa précédent peuvent être prononcées contre les utilisateurs du sol, les bénéficiaires des travaux, les architectes, les entrepreneurs ou autres personnes responsables de l'exécution desdits travaux.

Ces peines sont également applicables :

1. En cas d'inexécution, dans les délais prescrits, de tous travaux d'aménagement ou de démolition imposés par les autorisations visées au premier alinéa ;
2. En cas d'inobservation, par les bénéficiaires d'autorisations accordées pour une durée limitée ou à titre précaire, des délais impartis pour le rétablissement des lieux dans leur état antérieur ou la réaffectation du sol à son ancien usage.

En cas de méconnaissance des obligations imposées par l'article L. 451-3, le tribunal ordonne en outre, en cas de perte ou de destruction de la plaque commémorative au cours des travaux, à la charge du maître d'ouvrage, la gravure et l'installation d'une nouvelle plaque apposée dans les conditions du deuxième alinéa dudit article.

Toute association telle que définie à l'article 2-4 du code de procédure pénale peut exercer les droits reconnus à la partie civile en ce qui concerne les faits constituant une infraction à l'article L. 451-3 et portant un préjudice direct ou indirect aux intérêts collectifs qu'elle a pour objet de défendre.

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux infractions relatives à l'affichage des permis ou des déclarations préalables.»

En application de l'article L562-5 du code de l'environnement, les infractions aux dispositions du PPRN sont constatées par des fonctionnaires ou agents assermentés, de l'Etat ou des collectivités publiques habilitées.

1.7. Cohérence entre PPRN et plan local d'urbanisme (PLU)

Le PPRN approuvé par arrêté préfectoral, après enquête publique, constitue une servitude d'utilité publique (article L562-4 du code de l'environnement). Les collectivités publiques ont l'obligation, des lors que le PPRN vaut servitude d'utilité publique, de l'annexer sans délai au PLU par arrêté (article L153-60 du code de l'urbanisme).

À défaut, l'autorité compétente de l'État met en demeure le président de l'établissement public compétent ou le maire d'annexer le plan de prévention des risques naturels prévisibles au PLU. Si cette formalité n'est pas réalisée dans un délai de trois mois, l'autorité compétente de l'Etat y procède d'office.

La mise en conformité des documents d'urbanisme avec les dispositions du PPRN approuvé n'est, réglementairement, pas obligatoire, mais elle apparaît souhaitable pour rendre les règles de gestion du sol cohérentes, lorsque celles-ci sont divergentes entre les deux documents.

En cas de dispositions contradictoires entre ces deux documents ou de difficultés d'interprétation, la servitude PPRN s'impose au PLU.

2. Zonage réglementaire et règlements

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (qui ont notamment conduit à l'élaboration de la carte des aléas) en termes d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit trois types de zones :

1. des **zones d'interdiction**, figurées en **rouge** où les constructions nouvelles à usage d'habitation sont interdites et où toute occupation et utilisation des sols est strictement réglementée ;
2. des **zones de restriction**, figurées en **bleu**, où des aménagements ou des constructions peuvent être autorisée sous réserve du respect de prescriptions particulières ;
3. des zones **non réglementées au titre du présent PPRN**, figurées en **blanc**, réputées sans risque naturel prévisible significatif. Toutefois, les autres règles (d'urbanisme, de construction, de sécurité...) demeurent applicables. C'est notamment le cas des règles usuelles de construction et du respect des directives nationales (règles parasismiques par exemple).

Le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants, ainsi qu'à l'implantation de toute construction et installation nouvelle, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toute activité, sans préjudice de l'application des autres législations ou réglementations en vigueur. Il définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers.

Le règlement comporte l'ensemble des prescriptions applicables pour chacune des zones à risques. Les prescriptions sont opposables à toute autorisation d'utilisation du sol. Les dispositions d'urbanisme doivent figurer dans le corps de l'autorisation administrative d'occuper le sol.

2.1. Nature des mesures de prévention et de protection

Le règlement du PPRN mouvements de terrain de Châtelleraut a pour objectif de prévenir l'apparition de nouveaux risques et de réduire les risques existants tant pour les personnes que pour les biens et les activités.

Les dispositions réglementaires dépendent de la nature et de l'intensité des phénomènes générant l'aléa, de la nature des enjeux et de leur vulnérabilité vis-à-vis de ces phénomènes – c'est-à-dire du risque – et des objectifs d'aménagement et de gestion du territoire.

Les paragraphes suivants présentent les **principes** et les grandes lignes des mesures réglementaires pour les divers phénomènes pris en compte par le PPRN. Ces éléments sont destinés à expliquer les mesures figurant dans les **dispositions réglementaires** (voir chapitre 3) et à faciliter leur compréhension ; il est indispensable de se référer aux règlements pour l'application du PPRN mouvements de terrain de Châtelleraut.

2.1.1. Mesures générales de prévention

Pour limiter le risque dans l'ensemble des zones exposées aux mouvements de terrain, la création d'*établissements sensibles* (Cf. p 32 Glossaire) est proscrite en zone d'interdiction, et évitée en zone de restriction.

Est à la charge des maîtres d'ouvrages, gestionnaires ou utilisateurs :

la mise en place de mesures de maintenance qui garantissent la stabilité des ouvrages de confortement (entretien, auscultation, surveillance périodique, etc.), et notamment celles recommandées par des études techniques antérieures ;

pour les bâtiments présentant des manifestations connues d'instabilité, la mise en place de mesures de surveillance périodique, d'entretien et réalisation éventuelle de travaux spécifiques de prévention, notamment ceux recommandés par des études techniques antérieures. Ils permettent de limiter la probabilité d'apparition des mouvements de terrain et donc de limiter les risques induits.

L'eau joue un rôle essentiel dans l'apparition et le développement des mouvements de terrain.

Toutes les infiltrations dans les zones sensibles ou à leurs abords doivent être évitées. Il s'agit notamment :

- d'adapter la gestion des eaux pluviales (interdiction des infiltrations dans le sol et sous-sol, maîtrise des rejets d'eau) ;
- d'adapter la gestion des eaux usées (interdiction des dispositifs d'assainissement individuel avec infiltration) ;
- de contrôler l'ensemble des réseaux de collecte et d'adduction pour éviter les fuites.

2.1.2. Mesures spécifiques aux risques induits par les effondrements de cavité souterraine

L'intensité du phénomène d'effondrement de cavité souterraine implique que les zones concernées par les aléas fort et moyen soient très strictement réglementées. La principale mesure à mettre en œuvre est donc l'interdiction de toute nouvelle construction. Dans certains cas, il est possible d'envisager la réduction de l'aléa par la mise en œuvre de travaux souterrains adaptés, basée sur une étude géotechnique.

Dans les zones concernées par un aléa faible d'effondrement de cavité souterraine (lié ici à la présence supposée de cavité), la réalisation de constructions ou d'aménagements peut être envisagée à condition de reconnaissances adaptées (par exemple, sondages destructifs ou carottés atteignant la profondeur des horizons géologiques susceptibles d'avoir été exploités) pour confirmer la présence ou non de cavités. En cas de découverte de cavités, les projets devront être spécifiquement adaptés à l'aléa, avec une nécessité de mettre en œuvre des travaux, afin de réduire l'aléa, préconisés par une étude géotechnique.

Le comblement des cavités est possible dans certains cas (cavités offrant des volumes suffisamment faibles, possibilité d'accès, etc.). Cette mesure, convenablement mise en œuvre et suivie, permet de supprimer¹ l'aléa lié à la cavité comblée. Les travaux de comblement doivent être définis par une étude technique spécifique et les travaux doivent être réalisés sous la direction d'un maître d'œuvre.

Ces actions de comblement de cavités seront toutefois soumises à une analyse environnementale préalable intégrant la démarche ERC (éviter, réduire, compenser). **Le cas échéant**, des mesures spécifiques devront être mises en œuvre, suite à ce constat, en particulier pour la protection des chiroptères et de leurs habitats.

2.1.3. Mesures spécifiques aux risques induits par les effondrements de puits (cheminées) des cavités

L'intensité du phénomène d'effondrement de puits implique que les zones concernées par cet aléa soient réglementées.

En théorie, dans les zones concernées par un aléa faible d'effondrement de puits, la zone concernée par l'aléa est suffisamment petite pour être compatible avec la construction si les projets sont spécifiquement adaptés (renforcement des fondations et des structures, création de radiers, etc.). Ces adaptations doivent impérativement reposer sur des études détaillées portant sur le vide créé par le puits (profondeur, extension, etc.), sur les terrains de couverture (particulièrement ceux de surface) ainsi que sur le projet lui-même (renforcement des structures par exemple).

Toutefois, notons que les zones soumises à l'effondrement de puits sont toutes intégrées dans des zones soumises à l'effondrement de cavités moyen ou fort, l'aléa effondrement de cavités est prédominant par son niveau supérieur à celui de l'aléa effondrement de puits (voir principes précédents).

2.1.4. Mesures spécifiques aux risques induits par les écroulements rocheux sur versant sous-cavés

L'intensité du phénomène d'écroulement rocheux implique que les zones concernées par l'aléa moyen soient très strictement réglementées.

1

Cette suppression de l'aléa sous-entend que le comblement est définitif.

La principale mesure à mettre en œuvre est donc l'interdiction de toute nouvelle construction.

Dans les zones urbanisées exposées à un aléa moyen d'écroulement rocheux, le renforcement des structures des bâtiments (existants ou futurs) et/ou la mise en place d'écrans de protection adaptés est conseillée. Ces écrans peuvent être souples (barrières, filets, etc.) ou rigides (murs, merlon, etc.), basées sur des études géotechniques spécifiques.

Dans certaines configurations topographiques particulières, la construction de bâtiments accolés à la falaise sur toute sa hauteur peut neutraliser localement les aléas de chute de blocs rocheux. Cette disposition implique des constructions spécifiquement conçues et réalisées (basées sur des études géotechniques spécifiques).

2.2. Élaboration de la réglementation

Des dispositions réglementaires sont définies pour les diverses zones identifiées à partir des cartes des aléas et des enjeux.

2.2.1. Prise en compte des enjeux

Des distinctions ont été introduites en fonction des enjeux présents sur la zone considérée. Ces enjeux ont été cartographiés et la carte des enjeux est annexée à la note de présentation du PPRN mouvements de terrain de Châtelleraut. Les principes retenus sont les suivants :

l'aléa fort ou moyen d'effondrement de cavité souterraine (correspondant aux zones exposées aux phénomènes potentiellement les plus destructeurs) et éventuellement superposé avec l'aléa moyen d'écroulement de versant sous-cavé ou l'aléa faible d'effondrement sur puits est traduit en zones d'interdiction quels que soient les enjeux présents ;

l'aléa faible d'effondrement de cavité souterraine est traduit en zone de restriction sous conditions quels que soient les enjeux.

2.2.2. Critères de zonage

2.2.2.1. Typologie des zones réglementaires

Les zones réglementaires d'interdiction et de restriction peuvent être regroupées en plusieurs familles :

- Les zones d'interdiction (zones rouges) :
 - Zone d'interdiction liée à un aléa fort ou moyen d'effondrement de cavité souterraine en secteurs urbanisés ou non urbanisés ;
 - Zone d'interdiction liée à un aléa fort ou moyen d'effondrement de cavité souterraine en secteurs urbanisés ou non urbanisés superposé à un aléa faible d'effondrement sur puits ou éventuellement superposé à un aléa moyen d'écroulement sur versant sous-cavé ;
- Les zones de restriction (zones bleues) :
 - Zone de restriction liée à l'aléa faible d'effondrement de cavité souterraine.

2.2.2.2. Identification des règlements

Ces diverses dispositions réglementaires sont identifiées par des codes alphanumériques comportant une lettre et un numéro.

La lettre traduit le type de zone : R pour les zones rouges d'interdiction ou B pour les zones bleues de restriction, et le numéro permet d'identifier le règlement pour le type de zone (numérotation de 1 à 2).



2.2.2.3. Grille de croisement aléas, enjeux et risques

Les éléments présentés ci-dessus sont récapitulés dans les tableaux suivants (voir Tableau 2) et détaillés ci-après.

		Enjeux	
		Secteur urbanisé	Secteur non urbanisé
Aléa	Aléa fort d'effondrement localisé de cavité souterraine et éventuellement présence de puits (cheminée d'aération) Aléa moyen d'effondrement localisé de cavités souterraine (en lien avec la présence certaine d'une cavité) et éventuellement présence de puits (cheminée d'aération)	R1	R1
	Aléa fort ou moyen d'effondrement localisé de cavité souterraine et aléa moyen écoulement sur versant sous-cavé	R2	R2
	Aléa faible effondrement localisé de cavité souterraine	B	B

Tableau 2 : Identification des règlements en fonctions des aléas et des enjeux

Règlement	Aléa correspondant	Aléa de référence	Zone d'enjeux
R1	Aléa fort d'effondrement de cavité souterraine avec possibilité de puits	Effondrement localisé d'au moins 3 m de diamètre et pouvant dépasser 10 mètres	Toute zone
	Aléa moyen d'effondrement de cavité souterraine avec possibilité de puits	Effondrement localisé de 3 à 10 mètres de diamètre	Toute zone
R2	Aléa fort d'effondrement de cavité souterraine et aléa écoulement sur versant sous-cavé moyen	Effondrement localisé d'au moins 3 m de diamètre et pouvant dépasser 10 mètres	Toute zone
	Aléa moyen d'effondrement de cavité souterraine et aléa écoulement sur versant sous-cavé moyen	Effondrement localisé de 3 à 10 mètres de diamètre	Toute zone

Tableau 3 : Règlements des zones d'interdiction par aléa et zone d'enjeux

Règlement	Aléa correspondant	Aléa de référence	Zone d'enjeux
B	Aléa faible d'effondrement de cavité souterraine	Effondrement localisé de 3 à 10 mètres de diamètre	Toute zone

Tableau 4 : Règlements des zones de restriction par aléa et zone d'enjeux

3. Dispositions réglementaires et modalités d'application

3.1. Cas général

Les prescriptions sont des mesures obligatoires lors de la réalisation des nouveaux projets et dans un délai de 5 ans pour les constructions existantes, sauf mesure particulière du règlement.

3.2. Obligations communes à toutes les zones

Obligation d'informer

Toute observation d'indice d'affaissement ou d'effondrement ou toute découverte de cavité (par sondage ou autre) sur le domaine public ou privé doit faire l'objet, sans délai, d'un signalement à la commune ou à la communauté d'agglomération ou à la préfecture de la Vienne (DDT de la Vienne).

alinéa II de l'article L563-6 du code l'environnement

II. -Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire qui communique, sans délai au représentant de l'État dans le département et au président du Département les éléments dont il dispose à ce sujet.

La diffusion d'informations manifestement erronées, mensongères ou résultant d'une intention dolosive relative à l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière est punie d'une amende de 30000 euros.

Tout chantier d'obturation, de comblement ou de remplissage d'une cavité connue ou non lors de l'élaboration du PPRN doit faire l'objet d'un signalement à la préfecture de la Vienne (DDT de la Vienne). Le pétitionnaire indiquera la nature des travaux envisagés (en particulier matériaux utilisés), les volumes estimés et, le cas échéant, les modalités de confinement des injections. Les services de l'État disposeront d'un délai de 2 mois pour donner leur accord ou pour demander des informations complémentaires.

Obligation d'identification

Toute cavité s'ouvrant au jour par effondrement ou fontis ou toute découverte de nouvelle cavité sur le territoire de la commune de Châtelleraut doit faire l'objet d'une visite par un professionnel compétent qui jugera de l'opportunité de procéder à une expertise plus approfondie de la cavité (visite d'un géologue spécialisé, relevé topographique, etc .), voire d'aménagement d'un accès permanent, **avant toute opération d'obturation, de rebouchage ou de comblement.**

Le non-respect de cette mesure entraînera l'arrêt du chantier et éventuellement la réouverture de la cavité aux frais entiers de la personne ou de l'entité ayant procédé à cette action d'obturation.

3.3. Autorisations communes à toutes les zones

Dans les zones réglementées (d'interdiction comme de restriction), certains projets et aménagements peuvent être autorisés sous réserve du respect des prescriptions suivantes :

- Ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux pendant la phase de travaux et pendant la phase d'exploitation ;
- Ne pas augmenter notablement la population exposée ;
- Concevoir et réaliser les projets ou aménagements de manière à renforcer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens.

Les projets et aménagements autorisés sous ces réserves sont :

1. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures (art. R562-5 du code de l'environnement).

2. Les extensions limitées, d'une surface inférieure à 20 m² de surface de plancher, qui seraient nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité, d'accessibilité ou de sécurité. Cette mesure s'applique une seule fois à compter de la date d'approbation du PPRMT.
3. Les clôtures sous réserve d'un avis géotechnique préalable favorable si elle nécessite la réalisation de fondation (mur).
4. Les changements de destination permettant de réduire la vulnérabilité ou de ne pas l'augmenter.
5. Sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que la sécurité des personnes soit assurée ;
 - les abris légers non destinés à l'occupation humaine, annexes des bâtiments d'habitation, d'une surface inférieure à 20 m² de surface de plancher. La réalisation de fondation est conditionnée à une étude géotechnique préalable.
 - les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières soumises à la législation sur les installations classées, pour la réaffectation des carrières vers un nouvel usage (par exemple lieu de stockage, champignonnières, etc.) à l'exploitation agricole ou forestière, à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs, dans la mesure où leur implantation, permettant d'assurer leur fonction, ne peut pas être réalisée ailleurs (exemple : cas de vestiaires à proximité immédiate d'un terrain de sport),
 - les constructions et/ou, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux.
6. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques. Lorsqu'ils auront pour objet la consolidation d'une cavité souterraine, ils devront être réalisés avec une autorisation préalable du service compétent.
7. Les travaux d'infrastructure publique, à condition d'être conçue pour supporter le phénomène de référence, de ne pas aggraver les risques et de ne pas en créer de nouveaux.
8. Les travaux d'exploitation agricole et forestière.
9. Les ouvrages de production d'énergie de type par photovoltaïque.
10. Les installations de chauffage par géothermie à capteurs horizontaux de surface sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique préalable .
11. La reconstruction des biens sinistrés, dont le bâti, sous réserve que l'origine des dommages ne soit pas liée aux phénomènes de mouvements de terrain réglementés par le présent règlement.

3.4. Attestation de conformité au PPRN

Dès lors qu'une étude est prescrite par le règlement du PPRN, toutes les demandes de permis de construire ou de permis d'aménager doivent comporter la pièce complémentaire visée aux articles R431-16 (f) et R.441-6 du code de l'urbanisme, c'est-à-dire:

Lorsque la construction projetée est subordonnée par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, à la réalisation d'une étude préalable permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, une attestation doit être établie par l'architecte du projet ou par un expert (géotechnicien) certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception.

Cette pièce est obligatoire (Cf. Annexe 3) pour tous les projets à l'exception des :

- bâtiments agricoles (sauf habitat);
- des abris légers ou annexes à l'habitat n'excédant pas 20 m² à condition qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine;
- des constructions de type provisoire sans fondation ni dispositif d'ancrage, posées sur le sol.

La non-production de ce document à l'appui des demandes de permis de construire ou de permis d'aménager entraîne un refus des demandes d'urbanisme de la part de l'autorité compétente.

3.5. Règlement par zones

Les pages 16 à 27 détaillent la réglementation applicable aux zones R1, R2 et B.

Ces règles s'appliquent à l'usage du sol en surface et à la gestion des cavités souterraines.

Zone rouge R1
Zone exposée à un aléa fort ou un aléa moyen d'effondrement de cavités souterraines, avec possibilité de présence de puits (cheminées), en toute zone d'enjeux
Occupation et utilisation des sols interdites
<ul style="list-style-type: none">• Tous les projets tels que constructions, aménagements, installations diverses, déblais, remblais, terrassements divers, autres que ceux autorisés.• La construction de piscines• Toutes les techniques susceptibles d'ébranler les cavités souterraines (minage, battage, compactage, etc.), à l'exception de celles qui sont définies par des études techniques spécifiques dans le cadre de projets précis.• Les reconstructions après sinistre dès lors que l'origine des dommages est liée au phénomène de mouvements de terrain (voir § 5 Définition des termes spécifiques).• Les nouveaux réseaux, que ce soit aérien ou souterrain.• Tous travaux pouvant entraîner à terme des infiltrations d'eau vers les zones sous-cavées• Tous travaux souterrains au sein des cavités pouvant modifier la stabilité de ces dernières, à l'exception de ceux définis par une étude technique spécifique et disposant d'une autorisation délivrée sur la base de cette étude.
Occupation et utilisation des sols autorisées
<p>Sous réserve du respect des interdictions ci-dessus et des prescriptions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux pendant la phase de travaux et pendant la phase d'exploitation ;• Ne pas augmenter notablement la population exposée ;• Concevoir et réaliser les projets ou aménagements de manière à renforcer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens. <p>Les projets et aménagements autorisés sont les suivants :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures (art. R562-5 du code de l'environnement).2. Les extensions limitées, d'une surface inférieure à 20 m² de surface de plancher qui seraient nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité, d'accessibilité ou de sécurité. Cette mesure s'applique une seule fois à compter de la date d'approbation du PPRMT.3. Les clôtures sous réserve d'un avis géotechnique préalable favorable si elle nécessite la réalisation de fondation (mur).4. Les changements de destination permettant de réduire la vulnérabilité ou de ne pas l'augmenter.5. Sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que la sécurité des personnes soit assurée ;<ul style="list-style-type: none">• les abris légers non destinés à l'occupation humaine, annexes des bâtiments d'habitation, d'une surface inférieure à 20 m² de surface de plancher. La réalisation de fondation est conditionnée à une étude géotechnique préalable.• les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières soumises à la législation sur les installations classées, pour la réaffectation des carrières vers un nouvel usage (par exemple lieu de stockage, champignonnières, etc.), à l'exploitation agricole ou forestière, à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs, dans la mesure où leur implantation, permettant d'assurer leur fonction, ne peut pas être réalisée ailleurs (exemple : cas de vestiaires à proximité immédiate d'un terrain de sport), <ul style="list-style-type: none">• les constructions et/ou les installations nécessaires au fonctionnement des services

Zone rouge R1

d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux.

6. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques. Lorsqu'ils auront pour objet la consolidation d'une cavité souterraine, ils devront être réalisés avec une autorisation préalable du service compétent.

7. Les travaux d'infrastructure publique, à condition d'être conçue pour supporter le phénomène de référence, de ne pas aggraver les risques et de ne pas en créer de nouveaux.

8. Les travaux d'exploitation agricole et forestière.

9. Les ouvrages de production d'énergie de type parc photovoltaïque (en zone d'aléa moyen).

10. Les installations de chauffage par géothermie à capteurs horizontaux de surface sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique préalable .

11. La reconstruction des biens sinistrés, dont le bâti, sous réserve que l'origine des dommages ne soit pas liée au phénomène de mouvements de terrain réglementés par le présent règlement.

Zone rouge R1

3-Prescriptions pour les constructions et aménagements existants

<p>ERP (Etablissement recevant du public défini par l'article R123-2 du code de la construction de l'habitat)</p>	<p>Réalisation d'une étude de dangers sous un délai de 2 ans après l'approbation du PPRMT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour tous les établissements sensibles • pour les ERP : • du 1er et 2° groupe, de type L, O, R, U, J, Y ; • du 1er groupe seulement pour tous les autres types. <p>Cf page 32 Glossaire et annexe 1 Classification des ERP Cette étude est à remettre à la préfecture (DDT) et à la mairie</p>
<p>Rejet d'eau existant</p>	<p>Les rejets d'eau dirigés sur les terrains vers un point de concentration ou dans les cavités, ainsi que les infiltrations d'eau, sont interdits. Les rejets d'eau doivent être dirigés vers les réseaux existants ou en dehors des zones rouges « R » et des zones bleues « B » du zonage réglementaire du PPRMT, pour y être traités.</p> <p>Les écoulements de toiture sont toutefois tolérés à la surface du sol, dès lors qu'ils se répartissent en se laminant (pas de dispositif d'infiltration individualisé type puisard ou noue) et qu'il n'y a pas d'autre solution de collecte.</p> <p>Les systèmes d'assainissement individuel faisant appel à une solution d'infiltration devront être remplacés par un système sans infiltration dans un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du PPRMT. En présence de réseau collectif, ils seront raccordés à ce dernier. En l'absence de réseau collectif, une étude géologique sera réalisée pour définir une solution étanche avec rejet des eaux épurées vers une canalisation ou un exutoire de surface pouvant les accueillir (axe hydraulique existant par exemple), ou en les dirigeant en dehors des zones rouges « R » et des zones bleues « B » du zonage réglementaire du PPRMT pour y être traitées.</p>
<h3>4-Prescriptions pour les projets nouveaux</h3>	
<p>Pour tout projet autorisé de plus de 20 m² de surface de plancher soumis à un permis de construire, à une déclaration préalable ou à un permis d'aménager</p>	<p>Réalisation d'une étude géotechnique spécifique, définissant les modalités de réalisation du projet et son adaptation aux aléas considérés (confortement, fondations, etc.), de telle sorte que le projet ne puisse pas subir d'endommagement supérieur au niveau N2 (Cf. Annexe 2 - Définition des niveaux d'endommagement). Les éventuels ouvrages de soutènements existants doivent être pris en compte dans l'étude.</p>
<p>Rejets d'eau</p>	<p>Les rejets d'eau dirigés sur les terrains vers un point de concentration ou dans les cavités, ainsi que les infiltrations d'eau, sont interdits. Tous les rejets d'eau doivent être dirigés vers les réseaux existants ou en dehors des zones rouges « R » et des zones bleues « B » du zonage réglementaire du PPRMT, pour y être traités.</p> <p>Les écoulements de toiture sont toutefois tolérés à la surface du sol, dès lors qu'ils se répartissent en se laminant (pas de dispositif d'infiltration individualisé type puisard ou noue) et qu'il n'y a pas d'autre solution de collecte.</p> <p>En l'absence de réseau d'assainissement collectif, une étude géologique sera réalisée pour définir un système d'assainissement autonome étanche avec rejet des eaux épurées vers une canalisation ou un exutoire de surface pouvant les accueillir (axe hydraulique existant par exemple), ou en les dirigeant en dehors des zones rouges « R » et des zones bleues « B » du zonage réglementaire du PPRMT pour y être traitées.</p>
<p>Réseaux</p>	<p>Les réseaux d'eau (eaux usées, eaux pluviales et eau potable) doivent être étanches. Un soin particulier doit être porté aux raccordements et à l'enfouissement des canalisations pour s'assurer d'un fonctionnement</p>

Zone rouge R1	
	pérenne sans fuite.
5-Prescriptions générales	
Rejets d'eau existants	Suppression de tous les rejets d'eau d'origine privée ou publique, sur les terrains ou dans les cavités ainsi que des dispositifs d'infiltration. Tous les rejets doivent être dirigés vers les réseaux existants ou hors de la zone exposée aux mouvements de terrain pour y être traités. Entretien et vérification annuel du bon fonctionnement des systèmes de collecte et de drainage des eaux de surface avec curage si nécessaire afin d'éviter la divagation par obstruction.
Réseaux d'eau existants	Contrôle de l'étanchéité des réseaux (AEP inclus) et/ou des modalités de rejet dans les exutoires de surface, tous les cinq ans. Remise en état des installations défectueuses.
Voiries départementales (existantes)	Sauf absence de risque d'effondrement à court et moyen terme justifiée par la surveillance régulière (visite de contrôle tous les 2 ans) par un expert en géotechnique, les cavités et le cas échéant les puits situés sous les voiries existantes seront comblées ou confortées selon les modalités définies par une étude spécifique* intégrant une analyse environnementale préalable dans une démarche ERC (éviter, réduire, compenser). Le cas échéant des mesures spécifiques devront être mises en œuvre, suite à ce constat, en particulier pour la protection des chiroptères et de leurs habitats.
Circulation routière	Réglementation de la circulation (limitation de tonnage à 3,5 t) pour les voies existantes concernées en autorisant uniquement le trafic nécessaire au fonctionnement local (service public, transport voyageurs, livraisons locales, exploitations agricoles...).
En cas de traitement des cavités	Une étude technique spécifique* doit être réalisée pour tout projet de comblement ou de confortement de cavité. Cette étude réalisée par un bureau d'études spécialisé devra définir les modalités de réalisation des travaux, les matériaux utilisés, les techniques de mise en œuvre, etc. Cette étude technique devra, si nécessaire, s'accompagner d'une analyse environnementale préalable dans une démarche ERC (éviter, réduire, compenser). Le cas échéant des mesures spécifiques devront être mises en œuvre, suite à ce constat, en particulier pour la protection des chiroptères et de leurs habitats. Les travaux définis par l'étude technique devront être réalisés par une entreprise spécialisée avec l'assistance d'une maîtrise d'œuvre. Si la cavité à combler constitue le seul passage vers d'autres cavités ou parties de cavités, il devra être maintenu ou créé un nouvel accès vers ces autres parties de cavités
Maintien de l'ouverture des puits	L'obstruction et le remblayage des puits (cheminées) des cavités sont interdits.
Surveillance des cavités en espace urbanisé (zone construite et voirie)	Visite périodique des cavités* par un géotechnicien pour déceler les signes d'évolution (tous les 5 ans). Ce dernier décidera de la nécessité d'effectuer une surveillance spécifique (fissuration, topographie, etc.) et de sa périodicité. La périodicité minimale des visites doit être quinquennale. L'instauration des visites de contrôle devra être effective à compter de 2 ans après la date d'approbation du PPRMT. La périodicité minimale des visites sera de 2 ans en zone urbanisée. L'organisme qui en aura la charge pourra réduire ou allonger ces fréquences pour chaque cavité, selon les cas de figure et en fonction de ses diagnostics.
6-Recommandations	
Surveillance des cavités en espace non urbanisé (zone naturelle, zone	Visite périodique des cavités* par un géotechnicien pour déceler les signes d'évolution (tous les 5 ans). Ce dernier décidera de la nécessité d'effectuer une surveillance spécifique (fissuration, topographie, etc.) et de sa périodicité. La périodicité minimale des visites doit être quinquennale.

Zone rouge R1

économique et chemin)	L'instauration des visites de contrôle devra être effective à compter de 2 ans après la date d'approbation du PPRMT. La périodicité minimale des visites sera de 5 ans en zone non urbanisée. L'organisme qui en aura la charge pourra réduire ou allonger ces fréquences pour chaque cavité, selon les cas de figure et en fonction de ses diagnostics.
Traitement des cavités	Comblement ou confortement des cavités sous les bâtis existants (et, le cas échéant, des puits) générant le risque selon les modalités définies par une étude spécifique* intégrant une analyse environnementale préalable dans une démarche ERC (éviter, réduire, compenser). Le cas échéant des mesures spécifiques devront être mises en œuvre, suite à ce constat, en particulier pour la protection des chiroptères et de leurs habitats.
Création d'un accès de visite	Pour les cavités fermées, la réalisation d'un accès (ouverture de cloisonnement, création d'un puits, etc.) est recommandée.

* Cette mesure est à la charge des propriétaires ou de tout autre organisme ou collectivité se substituant aux propriétaires sur la base d'une convention officielle passée entre les différentes parties.

Dans le premier cas, chaque propriétaire supportera le coût de la mesure (et des travaux éventuels prescrits) au prorata de la surface de vide projetée sur sa parcelle (rapport entre la surface de vide projeté sur les parcelles et la surface totale de la cavité).

Dans le second cas, l'organisme ou la collectivité pourra faire porter le coût aux propriétaires selon la même règle ci-dessus, prendre une partie du coût à sa charge ou prendre en charge la totalité du coût (à définir dans la convention).

En cas de comblement de cavité pour le confortement d'un secteur désigné, les zones comblées en périphérie de ce secteur, pour tenir compte de la zone d'influence d'effondrement, sont à la charge du ou des propriétaires bénéficiant des travaux. Les propriétaires chez qui s'étend le traitement de la zone d'influence d'effondrement et non bénéficiaires du comblement ne participent pas financièrement aux travaux de sécurisation.

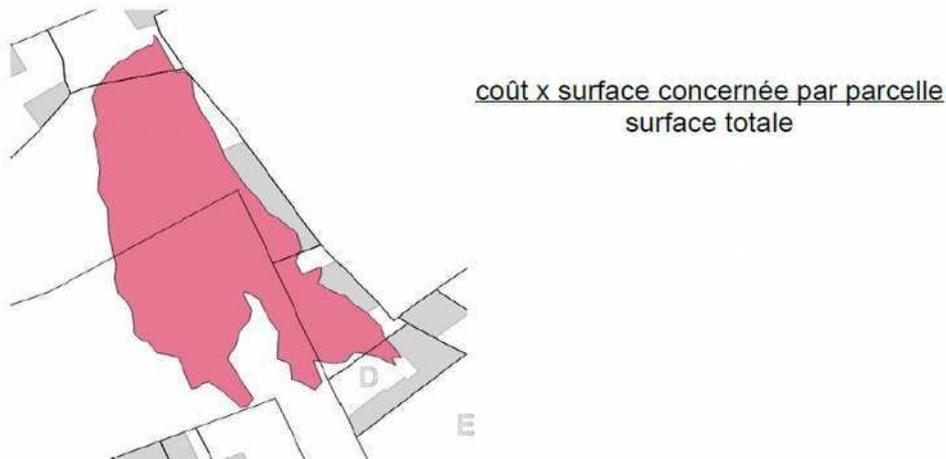


Figure 1 : Répartition budgétaire entre les propriétaires à l'aplomb d'une cavité abandonnée

Zone rouge R2

Zone exposée à un aléa fort ou un aléa moyen d'effondrement de cavité souterraine et à un aléa écoulement sur versant sous-cavé moyen, en toute zone d'enjeux

1-Occupation et utilisation des sols interdites

- Tous les projets tels que constructions, aménagements, installations diverses, déblais, remblais, terrassements divers, autres que ceux autorisés.
- La création de piscines
- Toutes les techniques susceptibles d'ébranler les cavités souterraines et les versants sous-cavés (minage, battage, compactage, etc.). à l'exception de celles qui sont définies par des études techniques spécifiques dans le cadre de projets précis.
- Les reconstructions après sinistre dès lors que l'origine des dommages est liée au phénomène de mouvements de terrain (voir § termes spécifiques).
- Les nouveaux réseaux, que ce soit aérien ou souterrain.
- Tous travaux pouvant entraîner à terme des infiltrations d'eau vers les zones sous-cavées
- Tous travaux souterrains au sein des cavités pouvant modifier la stabilité de ces dernières, à l'exception de ceux définis par une étude technique spécifique et disposant d'une autorisation délivrée sur la base de cette étude
- Les défrichements, en tête de falaise, sans mesures compensatoires.

2-Occupation et utilisation des sols autorisées

Sous réserve du respect des interdictions ci-dessus et des prescriptions suivantes :

- Ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux pendant la phase de travaux et pendant la phase d'exploitation ;
- Ne pas augmenter notablement la population exposée ;
- Concevoir et réaliser les projets ou aménagements de manière à renforcer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens.

Les projets et aménagements autorisés sont les suivants :

1. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures (art. R562-5 du code de l'environnement).
2. Les extensions limitées, d'une surface inférieure à 20 m² de surface de plancher, qui seraient nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité, d'accessibilité ou de sécurité. Cette mesure s'applique une seule fois à compter de la date d'approbation du PPRMT.
3. Les clôtures sous réserve d'un avis géotechnique préalable favorable si elle nécessite la réalisation de fondation (mur).
4. Les changements de destination permettant de réduire la vulnérabilité ou de ne pas l'augmenter.
5. Sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que la sécurité des personnes soit assurée ;
 - les abris légers non destinés à l'occupation humaine, annexes des bâtiments d'habitation, d'une surface inférieure à 20 m² de surface de plancher. La réalisation de fondation est conditionnée à une étude géotechnique préalable.
 - les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières soumises à la législation sur les installations classées, pour la réaffectation des carrières vers un nouvel usage (par exemple lieu de stockage, champignonnières, etc.) à l'exploitation agricole ou forestière, à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs, dans la mesure où leur implantation, permettant d'assurer leur fonction, ne peut pas être réalisée ailleurs (exemple : cas de vestiaires à proximité immédiate d'un terrain de sport),
 - les constructions et/ou les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux.
6. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques. Lorsqu'ils auront pour objet la consolidation d'une cavité souterraine, ils devront être réalisés avec une autorisation préalable du

Zone rouge R2

service compétent.

7. Les travaux d'infrastructure publique, à condition d'être conçue pour supporter le phénomène de référence, de ne pas aggraver les risques et de ne pas en créer de nouveaux.

8. Les travaux d'exploitation agricole et forestière.

9. Les ouvrages de production d'énergie de type parc photovoltaïque (en zone d'aléa moyen).

10. Les installations de chauffage par géothermie à capteurs horizontaux de surface sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique préalable .

11. La reconstruction des biens sinistrés, dont le bâti, sous réserve que l'origine des dommages ne soit pas liée au phénomène de mouvements de terrain réglementés par le présent règlement

3- Prescriptions pour les constructions et aménagements existants

ERP (Etablissement recevant du public défini par l'article R123-2 du code de la construction de l'habitat)	<p>Réalisation d'une étude de danger sous un délai de 2 ans après l'approbation du PPRMT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour tous les établissements sensibles • pour les ERP : • du 1er et 2° groupe, de type L, O, R, U, J, Y ; • du 1er groupe seulement pour tous les autres types. <p>Cf page 32 Glossaire et Annexe 1 : classification des ERP Cette étude est à remettre à la préfecture (DDT) et à la mairie</p>
Rejet d'eau existant	<p>Les rejets d'eau dirigés sur les terrains vers un point de concentration ou dans les cavités, ainsi que les infiltrations d'eau, sont interdits. Les rejets d'eau doivent être dirigés vers les réseaux existants ou en dehors des zones rouges « R » et des zones bleues « B » du zonage réglementaire du PPRMT, pour y être traités.</p> <p>Les écoulements de toiture sont toutefois tolérés à la surface du sol, dès lors qu'ils se répartissent en se laminant (pas de dispositif d'infiltration individualisé type puisard ou noue) et qu'il n'y a pas d'autre solution de collecte.</p> <p>Les systèmes d'assainissement individuel faisant appel à une solution d'infiltration devront être remplacés par un système sans infiltration dans un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du PPRMT. En présence de réseau collectif, ils seront raccordés à ce dernier. En l'absence de réseau collectif, une étude géologique sera réalisée pour définir une solution étanche avec rejet des eaux épurées vers une canalisation ou un exutoire de surface pouvant les accueillir (axe hydraulique existant par exemple), ou en les dirigeant en dehors des zones rouges « R » et des zones bleues « B » du zonage réglementaire du PPRMT pour y être traitées.</p>
4- Prescriptions pour les projets nouveaux	
Pour tout projet autorisé de plus de 20 m ² de surface de plancher soumis à un permis de construire, à une déclaration préalable ou à un permis d'aménager	<p>Réalisation d'une étude géotechnique spécifique, définissant les modalités de réalisation du projet et son adaptation aux aléas considérés (confortement, fondations, etc.), de telle sorte que le projet ne puisse pas subir d'endommagement supérieur au niveau N2 (Cf. Annexe 2 - Définition des niveaux d'endommagement). Les éventuels ouvrages de soutènements existants doivent être pris en compte dans l'étude.</p>
Rejets d'eau	<p>Les rejets d'eau dirigés sur les terrains vers un point de concentration ou dans les cavités, ainsi que les infiltrations d'eau, sont interdits. Tous les rejets d'eau doivent être dirigés vers les réseaux existants ou en dehors des zones rouges « R » et des zones bleues « B » du zonage réglementaire du PPRMT, pour y être traités.</p>

Zone rouge R2

	<p>Les écoulements de toiture sont toutefois tolérés à la surface du sol, dès lors qu'ils se répartissent en se laminant (pas de dispositif d'infiltration individualisé type puisard ou noue) et qu'il n'y a pas d'autre solution de collecte.</p> <p>En l'absence de réseau d'assainissement collectif, une étude géologique sera réalisée pour définir un système d'assainissement autonome étanche avec rejet des eaux épurées vers une canalisation ou un exutoire de surface pouvant les accueillir (axe hydraulique existant par exemple), ou en les dirigeant en dehors des zones rouges « R » et des zones bleues « B » du zonage réglementaire du PPRMT pour y être traitées.</p>
Réseaux	<p>Les réseaux d'eau (eaux usées, eaux pluviales et eau potable) doivent être étanches. Un soin particulier doit être porté aux raccordements et à l'enfouissement des canalisations pour s'assurer d'un fonctionnement pérenne sans fuite.</p>
5-Prescriptions générales	
Rejets d'eau existants	<p>Suppression de tous les rejets d'eau, d'origine privée ou publique, sur les terrains ou dans les cavités, ainsi que des dispositifs d'infiltration. Tous les rejets doivent être dirigés vers les réseaux existants ou hors de la zone exposée aux mouvements de terrain pour y être traités.</p> <p>Entretien et vérification annuel du bon fonctionnement des systèmes de collecte et de drainage des eaux de surface avec curage si nécessaire afin d'éviter la divagation par obstruction.</p>
Réseaux d'eau existants	<p>Contrôle de l'étanchéité des réseaux (AEP inclus) et/ou des modalités de rejet dans les exutoires de surface, tous les cinq ans.</p> <p>Remise en état des installations défectueuses.</p>
Végétation en tête de falaise	<p>La végétation située en tête de falaise doit être entretenue pour éviter le développement des arbres de haute tige. Le traitement de la végétation doit être réalisé en tête de falaise (Cf. § V.2), sur une largeur minimale de 5 m.</p> <p>La plantation ou le maintien d'arbres avec un enracinement puissant ou pénétrant sont à éviter afin de limiter les risques de fissuration de la roche susceptible de provoquer des éboulements.</p> <p>Pour éviter la croissance des racines en tête de falaise il n'est pas nécessaire d'envisager le retrait (l'élagage et la coupe semblent être d'autres solutions). En cas de souhait de retirer l'arbre l'opération devra être faite en vue d'éviter toute déstabilisation de la roche au moment de l'opération et une fois l'arbre retiré.</p>
Voiries départementales (existantes)	<p>Sauf absence de risque d'effondrement à court et moyen terme justifiée par la surveillance régulière (visite de contrôle tous les 2 ans) par un expert en géotechnique, les cavités et le cas échéant les puits situés sous les voiries existantes seront comblées ou confortées selon les modalités définies par une étude spécifique* intégrant une analyse environnementale préalable dans une démarche ERC (éviter, réduire, compenser). Le cas échéant des mesures spécifiques devront être mises en œuvre, suite à ce constat, en particulier pour la protection des chiroptères et de leurs habitats.</p>
Circulation routière	<p>Réglementation de la circulation (limitation de tonnage à 3,5 t) pour les voies existantes concernées en autorisant uniquement le trafic nécessaire au fonctionnement local (service public, transport voyageurs, livraisons locales, exploitations agricoles...).</p>
Ouvrages (existants) de protection contre les écroulements	<p>Réalisation d'un diagnostic et des travaux d'entretien des ouvrages de protection existants à la charge du propriétaire ou du gestionnaire.</p>
En cas de traitement des cavités	<p>Une étude technique spécifique* doit être réalisée pour tout projet de comblement ou de confortement de cavité. Cette étude réalisée par un bureau d'études spécialisé devra définir les modalités de réalisation des travaux, les matériaux utilisés, les techniques de mise en œuvre, etc.</p> <p>Cette étude technique devra, si nécessaire, s'accompagner d'une analyse</p>

Zone rouge R2

	<p>environnementale préalable dans une démarche ERC (éviter, réduire, compenser). Le cas échéant des mesures spécifiques devront être mises en œuvre, suite à ce constat, en particulier pour la protection des chiroptères et de leurs habitats.</p> <p>Les travaux définis par l'étude technique devront être réalisés par une entreprise spécialisée avec l'assistance d'une maîtrise d'œuvre.</p> <p>Si la cavité à combler constitue le seul passage vers d'autres cavités ou parties de cavités, il devra être maintenu ou créer un nouvel accès vers ces autres parties de cavités</p>
Surveillance des cavités en espace urbanisé (zone construite et voirie)	<p>Visite périodique des cavités* par un géotechnicien pour déceler les signes d'évolution (tous les 5 ans). Ce dernier décidera de la nécessité d'effectuer une surveillance spécifique (fissuration, topographie, etc.) et de sa périodicité. La périodicité minimale des visites doit être quinquennale.</p> <p>L'instauration des visites de contrôle devra être effective à compter de 2 ans après la date d'approbation du PPRMT. La périodicité minimale des visites sera de 2 ans en zone urbanisée. L'organisme qui en aura la charge pourra réduire ou allonger ces fréquences pour chaque cavité, selon les cas de figure et en fonction de ses diagnostics.</p>
6-Recommandations	
Surveillance des cavités en espace non urbanisé (zone naturelle, zone économique et chemin)	<p>Visite périodique des cavités* accessibles par un géotechnicien ou un géologue pour déceler les signes d'évolution. Ce dernier décidera de la nécessité d'effectuer une surveillance spécifique (fissuration, topographie, etc.) et de sa périodicité. La périodicité minimale des visites doit être quinquennale.</p> <p>L'instauration des visites de contrôle devra être effective à compter de 2 ans après la date d'approbation du PPRMT. La périodicité minimale des visites sera de 5 ans en zone non urbanisée. L'organisme qui en aura la charge pourra réduire ou allonger ces fréquences pour chaque cavité, selon les cas de figure et en fonction de ses diagnostics.</p>
Traitement des cavités	<p>Comblement ou confortement de toutes les cavités sous des bâtis existants générant le risque selon les modalités définies par une étude spécifique* intégrant une analyse environnementale préalable dans une démarche ERC (éviter, réduire, compenser). Le cas échéant des mesures spécifiques devront être mises en œuvre, suite à ce constat, en particulier pour la protection des chiroptères et de leurs habitats.</p>
Création d'un accès de visite	<p>Pour les cavités fermées, la réalisation d'un accès (ouverture de cloisonnement, création d'un puits, etc.) est recommandée.</p>
Traitement de la falaise	<p>Traitement de la falaise à l'origine du risque sur des bâtis existants (purge, confortement, mise en place d'écrans, etc.) selon les modalités définies par une étude spécifique.</p>
Usage des sols	<p>Organiser l'occupation des terrains pour limiter la fréquentation des zones exposées.</p> <p>Limiter le stockage ou le stationnement de biens vulnérables (véhicules en particulier).</p>

* Cette mesure est à la charge des propriétaires ou de tout autre organisme ou collectivité se substituant aux propriétaires sur la base d'une convention officielle passée entre les différentes parties.

Dans le premier cas, chaque propriétaire supportera le coût de la mesure (et des travaux éventuels prescrits) au prorata de la surface de vide projetée sur sa parcelle (rapport entre la surface de vide projeté sur les parcelles et la surface totale de la cavité).

Dans le second cas, l'organisme ou la collectivité pourra faire porter le coût aux propriétaires selon la même règle ci-dessus, prendre une partie du coût à sa charge ou prendre en charge la totalité du coût (à définir dans la convention).

En cas de comblement de cavité pour le confortement d'un secteur désigné, les zones comblées en périphérie de ce secteur, pour tenir compte de la zone d'influence d'effondrement, sont à la charge du ou des propriétaires bénéficiant des travaux. Les propriétaires chez qui s'étend le traitement de la zone d'influence d'effondrement et non bénéficiaires du comblement ne participent pas financièrement aux travaux de sécurisation.

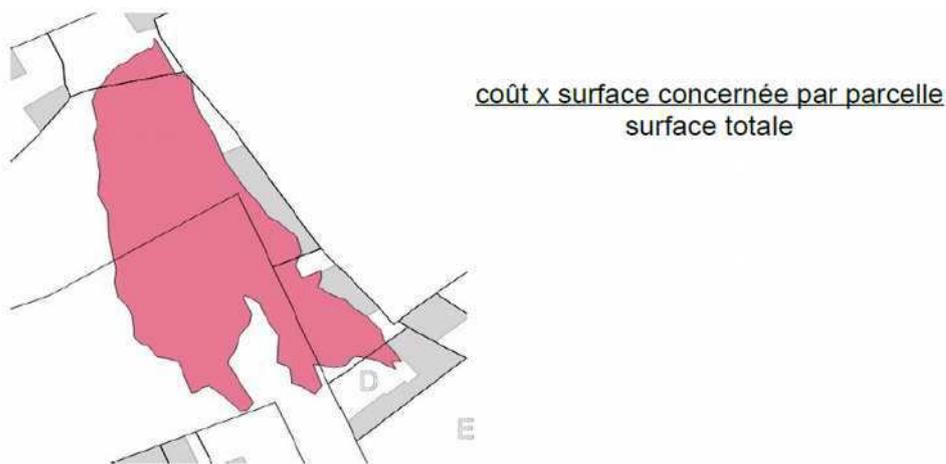


Figure 1 : Répartition budgétaire entre les propriétaires à l'aplomb d'une cavité abandonnée

Zone bleue B

Zone exposée à un aléa faible d'effondrement de cavité souterraine en toute zone d'enjeux

1- Occupation et utilisation des sols interdites

Les écoulements d'eaux usées et pluviales non raccordés aux réseaux collectifs dès que ces derniers existent ;
 Les excavations et affouillements de plus de 2 m de profondeur et 20 m² de surface qui n'ont pas pour objet d'assurer une meilleure stabilité des terrains et constructions situés en limite de zone rouge (R1 ou R2) ;
 Les dépôts de matériaux ;
 Les travaux souterrains qui peuvent entraîner des infiltrations d'eau vers les cavités ou les puits ;
 L'assainissement autonome ;
 Toutes les techniques de terrassement susceptibles d'ébranler des cavités souterraines, à l'exception de celles qui sont définies par des études techniques spécifiques dans le cadre de projets précis.

2- Occupation et utilisation des sols autorisées

Sous réserve du respect des prescriptions suivantes :

- Ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux pendant la phase de travaux et pendant la phase d'exploitation ;
- Ne pas augmenter notablement la population exposée ;
- Concevoir et réaliser les projets ou aménagements de manière à renforcer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens ou ne pas l'augmenter.

Les projets et aménagements autorisés sont les suivants :

1. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures (art. R562-5 du code de l'environnement).
2. Les extensions limitées, d'une surface inférieure à 20 m² de surface de plancher, qui seraient nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité, d'accessibilité ou de sécurité. Cette mesure s'applique une seule fois à compter de la date d'approbation du PPRMT.
3. Les clôtures sous réserve d'un avis géotechnique préalable favorable si elle nécessite la réalisation de fondation (mur).
4. Les changements de destination permettant de réduire la vulnérabilité ou de ne pas l'augmenter.
5. Sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que la sécurité des personnes soit assurée ;
 - les abris légers non destinés à l'occupation humaine, annexes des bâtiments d'habitation, d'une surface inférieure à 20 m² de surface de plancher. La réalisation de fondation est conditionnée à une étude géotechnique préalable.
 - les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières soumises à la législation sur les installations classées, pour la réaffectation des carrières vers un nouvel usage (par exemple lieu de stockage, champignonnières, etc.) à l'exploitation agricole ou forestière, à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs, dans la mesure où leur implantation, permettant d'assurer leur fonction, ne peut pas être réalisée ailleurs (exemple : cas de vestiaires à proximité immédiate d'un terrain de sport),
 - les constructions et/ou les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux.
6. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques. Lorsqu'ils auront pour objet la consolidation d'une cavité souterraine, ils devront être réalisés avec une autorisation préalable du service compétent.
7. Les travaux d'infrastructure publique, à condition d'être conçue pour supporter le phénomène de référence, de ne pas aggraver les risques et de ne pas en créer de nouveaux.
8. Les travaux d'exploitation agricole et forestière.



Zone bleue B

9. Les ouvrages de production d'énergie de type parc photovoltaïque (en zone d'aléa moyen).
 10. Les installations de chauffage par géothermie à capteurs horizontaux de surface sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique préalable .
 11. La reconstruction après sinistre sous réserve du respect des prescriptions relatives aux projets nouveaux (ci-dessous).

3- Prescriptions pour les projets nouveaux

Tout projet soumis à un permis de construire, une déclaration préalable ou un permis d'aménager	Réalisation d'une étude géotechnique spécifique <u>intégrant la recherche de cavité</u> et définissant les modalités de réalisation du projet et son adaptation aux aléas considérés, de telle sorte que : pour les bâtis, le projet ne puisse pas subir d'endommagement supérieur au niveau N2 (Cf. Annexe 2) ; pour tout autre projet, la fonctionnalité soit maintenue en cas de survenue de l'aléa de référence (exemple acheminement de l'électricité pour un réseau électrique). Les éventuels ouvrages de soutènements existants doivent être pris en compte dans l'étude. Il convient de s'assurer que la réalisation de tout projet ne vienne pas compromettre la stabilité des ouvrages mitoyens
---	--

4- Prescriptions générales (existants et projets nouveaux)

Rejets d'eau (existants et projets nouveaux)	Les rejets d'eau sur les terrains ou dans les cavités sont interdits. Tous les rejets doivent être dirigés vers les réseaux existants ou hors de la zone exposée aux mouvements de terrain pour y être traités.
Réseaux d'eau (existants et projets nouveaux)	Contrôle de l'étanchéité des réseaux (AEP inclus) et/ou des modalités de rejet dans les exutoires de surface, tous les cinq ans. Remise en état des installations défectueuses.
Voiries (existants et projets nouveaux)	Pas de prescription, hormis celle concernant les projets soumis « à une déclaration préalable » ci-dessus.

5- Recommandations

Surveillance des cavités	<i>Sans objet</i>
Traitement des cavités	<i>Sans objet</i>

4. Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Il s'agit de mesures générales incombant aux collectivités publiques dans le cadre de leur compétence, ainsi qu'aux particuliers. Elles portent sur la prévention (information préventive, mémoire du risque, etc.), la protection (entretien ou réhabilitation des dispositifs de protection existants, ou création de nouveaux dispositifs), la sauvegarde (plans d'alerte et d'évacuation, moyens d'évacuation, retour rapide à la normale après la crise...).

4.1. Les mesures de prévention

Elles permettent l'amélioration de la connaissance des aléas, l'information des personnes et la maîtrise des phénomènes.

Mesures de prévention	Mesures à la charge de	Délais/Périodicité
Le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) reprend les informations transmises par le préfet. Il indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune. Ces mesures comprennent, en tant que de besoin, les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de réalisation du risque. Le maire fait connaître au public l'existence du document d'information communal sur les risques majeurs par un avis affiché à la mairie pendant deux mois au moins. Le document d'information communal sur les risques majeurs est mis à disposition à la mairie (décret n° 2004-554 du 9 juin 2004).	Commune	Dans les 2 ans suivant l'approbation du PPRMT
Réaliser des campagnes d'information des particuliers et des professionnels sur les risques naturels concernant la commune ainsi que les règles à respecter en matière de construction et d'utilisation du sol (article L125-2 du code de l'environnement).	Commune	Au moins tous les deux ans
Les locataires ou les acquéreurs de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un PPRMT doivent être informés par le bailleur ou le vendeur de l'existence des risques visés par ce plan (article 77 de la loi du 30 juillet 2003, décret 2005-134 du 15 février 2005).	Vendeur ou bailleur	Annexer à toute promesse de vente ou d'achat, à tout contrat de vente ainsi qu'à tout contrat de location de biens immobiliers.

4.2. Mesures de protection

Elles permettent de maîtriser l'aléa par l'entretien ou la réhabilitation des dispositifs de protection existants, ou de le réduire en créant des nouveaux dispositifs. La maîtrise d'ouvrage des travaux de protection, s'ils sont d'intérêt collectif, revient aux communes dans la limite de leurs ressources :

- en application des pouvoirs de police que détiennent les maires au titre du code général des collectivités territoriales (CGCT article L 2212.2.5°)
- en raison de leur caractère d'intérêt général ou d'urgence du point de vue agricole, forestier ou de l'aménagement des eaux (article L 151-31 du code rural et de la pêche maritime).

Ces dispositions peuvent aussi s'appliquer à des gestionnaires d'infrastructures publiques et à des associations syndicales de propriétaires (article L 151-41 du code rural et de la pêche maritime).



Mesures de protection	Mesures à la charge de	Délais
Surveillance et entretien des ouvrages de protection existants (filets, ancrages, grillages plaques, etc.)	Maître d'ouvrage	Tous les 2 ans
Surveillance de la stabilité du coteau et de l'évolution du secteur.	Commune/gestionnaire (réseau communal) Propriétaire/gestionnaire (réseau privé)	Tous les ans
Entretien et vérification périodique du bon fonctionnement du système de collecte et de drainage des eaux de surface avec curage si nécessaire afin d'éviter la divagation par obstruction.	Commune/gestionnaire (réseau communal) Propriétaire/gestionnaire (réseau privé)	Tous les ans
Vérification de l'étanchéité des réseaux d'évacuation et d'arrivée d'eau.	Commune/gestionnaire (réseau communal) Propriétaire/gestionnaire (réseau privé)	Tous les ans
Limitation de l'arrosage à l'amont des zones sensibles.	Propriétaire ou exploitant	Immédiat
Surveillance et entretien des cavités visitables	Propriétaire ou exploitant ou organisme désigné par une convention (collectivité, syndicat, etc.)	Tous les 5 ans en zone non urbanisée et tous les 2 ans en zone urbanisée

4.3. Mesures de sauvegarde

Les mesures de sauvegarde visent à maîtriser ou à réduire la vulnérabilité des personnes.

Mesures de sauvegarde	Mesures à la charge de	Délais de
La réalisation d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) est obligatoire pour toutes les communes dotées d'un PPRN. Ce plan définit les mesures d'alerte et les consignes de sécurité. Il recense les moyens disponibles et prévoit les mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Le PCS doit être compatible avec les plans départementaux de secours (article 13 de la loi du 13 août 2004, décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au plan communal de sauvegarde).	Commune	2 ans à compter de la date d'approbation par le préfet du PPRN

5. Définition des termes spécifiques

Certains termes utilisés dans les règlements du PPRN mouvement de terrain de Châtellerault ont une définition particulière dans ce contexte. Les autres termes techniques et les sigles utilisés sont définis dans le glossaire proposé à la fin de ce règlement.

5.1. Façades exposées

Le règlement utilise la notion de « façade exposée » notamment dans les cas de chute de roche. Cette notion, simple dans beaucoup de cas, mérite d'être explicitée pour les cas complexes.

La direction de propagation du phénomène est généralement celle de la ligne de plus grande pente. Elle peut s'en écarter significativement, du fait de la dynamique propre au phénomène (rebonds irréguliers pendant les chutes de roche par exemple), d'irrégularités de la surface topographique, de l'accumulation locale d'éléments (blocs, bois, etc.) constituant autant d'obstacles déflecteurs ou même de la présence de constructions à proximité pouvant aussi constituer des obstacles déflecteurs.

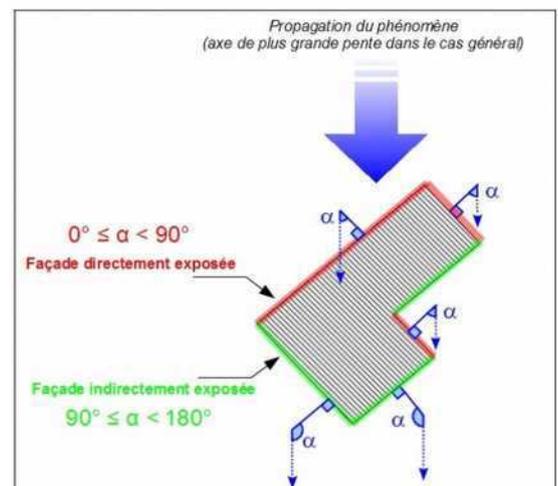
C'est pourquoi, sont considérées comme :

Directement exposées, les façades pour lesquelles $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$;

Non exposées, les façades pour lesquelles $90^\circ \leq \alpha < 180^\circ$;

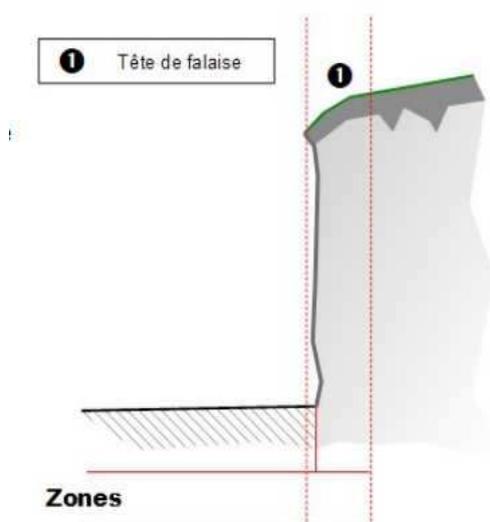
Le mode de mesure de l'angle α est schématisé ci-contre.

Toute disposition architecturale particulière ne s'inscrivant pas dans ce schéma de principe, devra être traitée dans le sens de la plus grande sécurité.



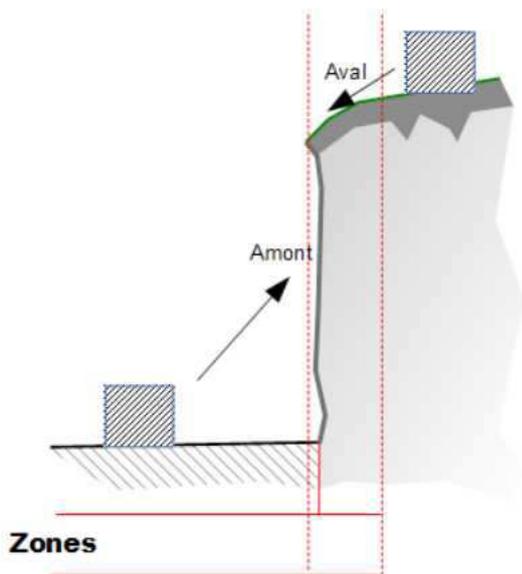
5.2. Tête de falaise

Ce terme désigne ici la partie sommitale de la falaise et la zone de transition entre la falaise et les terrains sus-jacents.



5.3. Falaise aval ou amont

Ce terme désigne la falaise située au-dessous ou au-dessus de l'urbanisation.



5.4. Reconstruction après sinistre

La reconstruction après sinistre correspond aux projets visant à la reconstruction d'un bâtiment ou d'un ouvrage dont la destruction, totale ou partielle, n'est pas due aux effets du phénomène qui a motivé le classement dans une zone d'interdiction ou de restriction au titre du PPRN.

C'est par exemple le cas pour un bâtiment situé en zone d'interdiction (zone rouge) du fait d'un aléa fort de chute de roche qui aurait été détruit par un incendie.

6. Glossaire

Abréviations et sigles

ERP

Établissement recevant du public définis par l'article R123-2 du code de la construction et de l'habitation. Les ERP sont classés par types et catégories en fonction de leur usage et de l'importance du public accueilli. Cf. Annexe 1.

PPRN

Plan de prévention des risques naturels prévisibles

Définitions

Aléa

Ce terme désigne ici une évaluation de la fréquence et de l'intensité probable d'un phénomène naturel.

Arbre de haute futaie

Par opposition au taillis, nous retiendrons comme définition un arbre dont la hauteur dépasse 8 m.

Enjeu

Ce terme désigne ici l'ensemble des biens et des activités présents sur le territoire étudié et susceptibles d'être affectés par les phénomènes naturels

Établissements ou activités sensibles

Nous regroupons sous cette dénomination tous les établissements constituant un enjeu particulier en termes de population exposée (ERP du 1^{er} groupe, ERP des catégories R et U) ou à fonction de gestion de crise (mairie, services techniques, centre de secours, gendarmerie, police, etc.) ou difficiles à évacuer en raison du profil des occupants (prison, etc.) Cf. Annexe 1.

Prescription (d'un PPRN)

Procédure administrative encadrée par le code de l'environnement par laquelle le préfet décide de la réalisation d'un PPRN et définit les modalités de sa réalisation

Qualification

Méthodes et critères de détermination du degré d'aléa pour un phénomène donné

Risque

Le risque traduit la conjonction d'un aléa et d'un enjeu en un même point

7. Annexes

Repère	Désignation	Nombre de pages
Annexe 1	Classification des ERP	1 A4
Annexe 2	Définition des niveaux d'endommagement	1 A4
Annexe 3	Modèle d'attestation	1A4
Annexe 4	Fiche conseil étude de dangers	1 A4
Annexe 5	Fiche conseil étude géotechnique	1 A4
Annexe 6	Fiche conseil étude de structure	1 A4
Annexe 7	Carte réglementaire globale	1 A0

Annexe 1 : Classification des ERP

TYPES D'ÉTABLISSEMENT : établissements installés dans un bâtiment	
TYPE	NATURE DE L'EXPLOITATION
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées
L	Salles à usage d'audition, conférences, réunions, spectacles à usage multiples
M	Magasins, centres commerciaux
N	Restaurants et débits de boissons
O	Hôtels et pensions de famille
P	Salles de danse et de jeux
R	Établissement d'enseignement, colonies de vacances
S	Bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives
T	Salles d'exposition (à vocation commerciale)
U	Établissements sanitaires
V	Établissements de culte
W	Administrations, banques, bureaux
X	Établissements sportifs couverts
Y	Musées

TYPES D'ÉTABLISSEMENT : établissements spéciaux	
TYPE	NATURE DE L'EXPLOITATION
PA	Établissements de plein air
CTS	Chapiteaux, tentes et structures itinérants ou à implantation prolongée ou fixes
SG	Structures gonflables
PS	Parcs de stationnement couverts
OA	Hôtels restaurants d'altitude
GA	Gares accessibles au public
EF	Établissements flottants
REF	Refuge de montagne

CATÉGORIES D'ÉTABLISSEMENT					
catégorie	Grands établissements ou établissements du 1 ^{er} groupe				Petits établissements ou 2 ^e groupe
	1	2	3	4	5
Effectif du public et du personnel	> 1500 pers.	701 < pers < 1500	301 < pers < 700	< 300 pers à l'exception des établissements de 5 ^e catégorie	Établissements dans lesquels l'effectif public n'atteint pas le chiffre minimum fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

SEUIL DE CLASSEMENT DES ERP DANS LE 1 ^{er} GROUPE (effectif du public)				
TYPE	NATURE DE L'EXPLOITATION	SOUS-SOL	ÉTAGES	ENSEMBLE DES NIVEAUX
L	Salles à usage d'audition, conférences, réunions, salles de spectacles, de projection, à usage multiples	100		200
		20		50
M	Magasins de vente	100	100	200
N	Restaurants et débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels et pensions de famille			100
P	Salles de danse et de jeux	20	100	120
R	Crèches, maternelles, jardins d'enfant, haltes garderies Si 1 seul niveau, mais en étage Autres établissements d'enseignement Internats Colonies de vacances	Interdit	1	100
			30	
		100	100	200
				30
S	Bibliothèques, centres de documentation	100	100	200
T	Salles d'exposition	100	100	200
U - J	Établissements de soins sans hébergement avec hébergement			100
				20
V	Établissements de culte	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	200
X	Établissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musées	100	100	200
OA	Hôtels restaurants d'altitude			20
GA	Gares			200
PA	Établissements de plein air			300
REF	Refuge de montagne		20	30 si non gardé, 40 si gardé

Annexe 2 : Définition des niveaux d'endommagement

Cinq niveaux d'endommagement ont été établis, par ordre croissant de sinistralité (N1 à N5). Du niveau N1 à N3, les désordres prévisibles ne provoquent aucun effondrement du bâtiment. A partir du niveau N4, la ruine du bâtiment est possible et menace la sécurité des occupants.

Sécurité des occupants assurée car absence de risque de chutes d'éléments porteurs ou d'équipements	N 1 : Fissures d'aspect N 2 : Fissures légères dans les murs N 3 : Portes coincées et canalisations rompues
Sécurité des occupants menacée	N 4 : Poutres déchaussées et murs bombés N 5 : Planchers et murs désolidarisés et instables

Les caractéristiques du dommage subi sont détaillées ci-après, en fonction du niveau d'endommagement :

Niveau d'endommagement N1

fissures très légères dans le plâtre
légères fissures isolées dans le bâtiment, non visible de l'extérieur

Niveau d'endommagement N2

plusieurs fissures légères visibles à l'intérieur de l'immeuble
les portes et fenêtres peuvent se coincer
des réparations aux murs et plafonds peuvent être nécessaires

Niveau d'endommagement N3

fissures légères visibles de l'extérieur
les portes et fenêtres sont coincées
les canalisations sont rompues

Niveau d'endommagement N4

fissures visibles de l'extérieur
les portes et fenêtres sont coincées
les canalisations sont rompues
parquets et sols en pente
murs hors d'aplomb ou bombés
quelques déchaussements dans les poutres
en cas de compression, chevauchement des joints dans les toits et soulèvement du gros œuvre en maçonnerie, avec crevasses horizontales

Niveau d'endommagement N5

le bâtiment doit être reconstruit partiellement ou complètement
les poutres de la charpente et des planchers sont déchaussés
les murs penchent très fort et doivent être étayés
fenêtres brisées et tordues
gauchissement et bombement des planchers et des murs en zone de compression



Annexe 3 : Modèle d'attestation

PROJET DE CONSTRUCTION DANS LE PÉRIMÈTRE DU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS DE CHÂTELLERAULT

ATTESTATION R. 431-16 paragraphe F du code de l'urbanisme

Je soussigné

agissant en qualité d'architecte du projet / professionnel expert :

certifie de la réalisation d'une étude préalable permettant de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation de la construction projetée telle que définie dans le règlement de la zone du PPRN du Châtellerault ;

constate que le projet prend en compte les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation définies par cette étude au stade de la conception.

Fait à , le

Signature

Annexe 4 : Fiche conseil étude de dangers

Les études de dangers pour les établissements recevant du Public (ERP) et dans certains cas pour les bâtiments collectifs existants, sont destinées à définir des mesures de prévention à apporter pour la protection des personnes face aux risques naturels. Elles doivent notamment comprendre :

1 – Caractéristique de l'établissement :

- nature
- type d'occupation
- nombre de personnes concernées, âge, mobilité
- type de construction du bâtiment
- accès
- stationnements
- réseaux

2 – Les risques encourus :

- description, document de référence, scénarios probables de crise
- vulnérabilité
 - accès
 - réseaux extérieurs et intérieurs
 - structures du bâtiment
 - milieu environnant (ex : poussières)

3 – Les moyens mis en œuvre :

3-1. adaptations du bâtiment et des abords :

- explication des choix architecturaux,
- leur logique,
- leur nécessité de maintien en état,

3.2. mesure de prévention :

- les responsabilités
- les mesures
 - alerte
 - comportement à tenir,
 - zone refuge

4 – Les consignes pour un plan particulier de mise en sécurité :

- points communs ou différents avec les consignes internes pour incendie
- articulation avec la gestion de crise au niveau du quartier ou de la commune (plan communal de sauvegarde)

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures ainsi que des résultats des études est de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Annexe 5 : Fiche conseil étude géotechnique

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un risque d'effondrement de cavité souterraines qui nécessite l'adaptation de votre construction à la nature de ce risque (site du projet et terrains environnants) ainsi que des terrassements qui lui sont liés.

Cette adaptation sera utilement définie par une étude géotechnique de sol confiée à un bureau d'études spécialisé. Un exemple de modèle de cahier des charges vous est donné ci-dessous : il devra être adapté à la situation des lieux d'une part, aux caractéristiques du projet ainsi qu'aux modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation (y compris entretien des installations) d'autre part.

CAHIER DES CHARGES SOMMAIRE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE SOL

Cette étude a pour objectif de définir l'adaptation de votre projet au terrain, en particulier le choix du niveau et du type de fondations, la nécessité de conforter ou de combler les cavités existantes, ainsi que certaines modalités de rejets des eaux. Menée dans le contexte géologique du secteur, elle définira les caractéristiques mécaniques du terrain d'emprise du projet (y compris dans la zone d'influence des cavités), de manière à préciser les contraintes à respecter, d'une part pour garantir la sécurité du projet vis-à-vis de l'instabilité des terrains et des risques de tassement, d'autre part pour éviter toute conséquence défavorable du projet sur le terrain environnant.

Dans ces buts, l'étude géotechnique se préoccupera des risques liés notamment aux aspects suivants :

- Pour les secteurs où des cavités sont inaccessibles : recherche de cavités souterraines jusqu'à une profondeur minimum de 25 m, ou de 15 m dans les zones de présomption (cavités a priori moins importantes et moins profondes en zone de présomption), ou jusqu'à la nappe si celle-ci est à une cote supérieure. Il sera possible de faire appel à des techniques géophysiques ou de sondages géotechniques dont la maille sera au maximum de 10 m et qui devront obligatoirement couvrir l'emprise de la construction. Toute anomalie géophysique donnera lieu à un contrôle par sondage. En cas de découverte d'une cavité la maille de sondage sera réduite, ou il sera procédé à un passage caméra, ou il sera procédé à l'ouverture d'un puits de visite pour déterminer l'emprise exacte de la cavité ;
- analyse des instabilités dues aux terrassements (déblais-remblais), aux surcharges : bâtiments, accès et aux vibrations ;
- gestion des eaux de surface et souterraines (drainage...);
- conception des réseaux et modalités de contrôle ultérieur à mettre en place, avec prise en compte du risque de rupture de canalisations inaptes à résister à des mouvements lents du sol;
- en l'absence de réseaux aptes à recevoir les eaux usées, pluviales et de drainage, entraînant leur rejet dans un exutoire superficiel, impact de ces rejets sur ce dernier et mesures correctives éventuelles (ex. : maîtrise du débit);
- définition des contraintes particulières pendant la durée du chantier (terrassements, vibrations, collecte des eaux).

Le cas échéant, une étude des structures du bâtiment pourra compléter l'étude géotechnique.

Il est conseillé au maître d'ouvrage de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le bureau ayant réalisé cette dernière.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures ainsi que des résultats des études est de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Annexe 6 : Fiche conseil étude de structure

Une étude de structure du bâtiment pour les constructions réalisées dans les zones de risques d'effondrement de cavités souterraines, affaissement, tassement.

Elle a pour objet de montrer que les structures du bâtiment (fondations, ossature, clos-couvert, etc.) ont été définies et calculées pour assurer la solidité et la stabilité de l'ouvrage ou du bâtiment ou la résistance d'une partie de celui-ci, en fonction du type de risque en présence et doit notamment comprendre :

1- Description du bâtiment

- type de construction
- caractéristiques techniques du bâtiment

2- Risques encourus

- description des phénomènes naturels (document de référence)
- exposition du bâtiment vis-à-vis du risque
- points de fragilité

3- Moyens mis en œuvre

- sur le bâtiment lui-même et les réseaux
- aux abords immédiats ou plus éloignés

Rappel : Pour ce qui concerne le risque sismique, la construction doit être conforme à la réglementation en vigueur définie par les décrets des 14 mai 1991 et 13 septembre 2000 et l'arrêté du 29 mai 1997.

IMPORTANT :

La prise en compte de ces mesures ainsi que des résultats des études est de la responsabilité du maître d'ouvrage.