

PREFET DE MEURTHE-ET-MOSELLE

COMMUNE DE
LIVERDUN

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS
DE MOUVEMENTS DE TERRAIN
(glissement de terrain et chutes de Blocs)

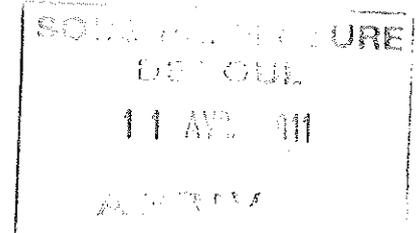
RAPPORT DE PRESENTATION

Annexe à l'arrêté du 18 AVR. 2011

Le préfet

Pour le Préfet,
et par délégation,
Le Secrétaire Général

François MALHANCHE



TITRE 1 NATURE DE LA PRESCRIPTION-SECTEUR GEOGRAPHIQUE	3
CHAPITRE 1 – NATURE DE LA PRESCRIPTION ET FONDEMENT JURIDIQUE	3
1 – Nature de la prescription :	3
2 – Contexte réglementaire :	5
3 – Motifs de la prescription :	8
CHAPITRE 2 – SECTEUR GEOGRAPHIQUE CONCERNE.....	8
1 – Présentation du bassin de risque :	8
2 – Evolution de la connaissance :	8
3 – Situation de la commune de Liverdun :	9
4 – Les conditions d'apparition des glissements :	10
TITRE II – LES ALEAS.....	11
CHAPITRE 1 – LE MODE DE QUALIFICATION DES ALEAS.....	11
1 – Définition de l'aléa :	11
2 – Mode d'établissement des aléas :	11
CHAPITRE 2 – LA CLASSIFICATION DES ALEAS.....	12
1 – L'aléa présumé nul :	12
2 – L'aléa faible :	12
3 – L'aléa moyen :	12
4 – L'aléa fort :	12
5 – L'aléa chutes de blocs :	13
5 – Le secteur de la rue chatillon :	13
TITRE III – LES ENJEUX.....	14
CHAPITRE 1 – L'OCCUPATION DU SOL.....	14
1 – La répartition :	14
2 – Le plan d'occupation des sols :	14
3 – Les contraintes :	14
CHAPITRE 2 – LES ENJEUX	14
TITRE IV – LE ZONAGE ET LE REGLEMENT.....	15
CHAPITRE 1 – LES CRITERES DE ZONAGE DE RISQUE.....	15
CHAPITRE 2 – LES PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS.....	16
1 – La zone de préservation « R » :	16
2 – La zone de protection « B » :	17
3 – La zone de prévention « V » :	17
CHAPITRE 3 – LES MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....	17

Préambule :

Les mouvements de terrain sont des phénomènes géologiques dangereux dus à l'instabilité des versants et des falaises. Ces mouvements de terrain sont généralement des phénomènes de faible ampleur et aux effets limités. Cependant, par leur diversité, leur fréquence et leur large distribution géographique, ils peuvent néanmoins être responsables de dommages et de préjudices parfois important et coûteux.

C'est pourquoi par arrêté préfectoral du 9 septembre 2003, la D.D.E. de Meurthe-et-Moselle a été chargée de mener à bien l'élaboration des plans de prévention des risques de mouvements de terrain sur la commune de Liverdun.

Seuls sont considérés ici les phénomènes d'origine géologique de reptation et de glissements (circulaires ou plans), ainsi que les risques de chutes de blocs, à l'exclusion des coulées de boue, ou phénomènes de tassement-retrait et gonflement des terrains argileux et marneux¹, liés aux alternances de périodes humides et sèches.

Les phénomènes de fontis ou d'affaissements liés à l'ancienne exploitation de mines de fer sur Liverdun constituent des risques anthropiques qui ne relèvent pas de la réglementation des risques naturels mais des risques miniers. Ils ne sont donc pas traités dans ce PPR mouvements de terrain.

La délimitation des périmètres d'études a été arrêtée par la préfecture, sur proposition de la D.D.E. de Meurthe-et-Moselle.

La localisation des phénomènes naturels, leur caractérisation et leur classification en terme d'aléa s'est effectuée à travers plusieurs études qui ont été reprises par le PPR.

Le PPR (règlement, plan de zonage et rapport de présentation) a été réalisé par le Service Aménagement, Risques, Urbanisme de la D.D.T 54, après concertation avec la commune.

¹ C'est ce que l'on appelle aussi « effet sécheresse », constaté notamment après la canicule de 2003.

TITRE 1 NATURE DE LA PRESCRIPTION-SECTEUR GÉOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 – Nature de la prescription et fondement juridique du PPR

1 - Nature de la prescription :

Le présent plan de prévention des risques naturels prévisibles porte sur le risque de mouvements de terrain.

Sous le terme générique « mouvements de terrain », figurent en fait plusieurs sortes de mouvements .

● Les glissements circulaires :

Le glissement est un déplacement généralement lent d'une masse de terrain cohérente, de volume et d'épaisseur variables, se produisant sur une pente, le long d'une surface de rupture identifiable. Dans le cas des glissements circulaires, cette surface de rupture est courbe. Les profondeurs des surfaces de glissements sont variables ; selon les cas, on parle de glissement profond ou superficiel.

Les glissements sont caractéristiques des pentes du Toarcien² et affectent essentiellement les schistes-cartons et formations marneuses altérés de couverture. Ils se manifestent en général pour des pentes de 10 à 20 % et au-delà. L'eau joue un rôle important dans leur survenance.

Leur ampleur est variable : ils peuvent avoir une largeur de quelques mètres - on parle alors de loupes de glissements - ou bien plus. Dans la région lorraine, des glissements affectant l'ensemble d'un versant se sont déjà produits à Corny en Moselle par exemple. Ce dernier glissement, en tant que plus grave événement connu du bassin de risques, constitue le phénomène de référence.

● Les glissements pelliculaires :

A la différence du glissement circulaire, le glissement plan ou pelliculaire se produit selon une surface de rupture plane, à la faveur d'une discontinuité préexistante.

Il est peu profond (1 à quelques mètres) et se produit surtout sur le manteau d'altération des schistes-cartons et des marnes à septaria³ sous-jacentes.

Les glissements plans sont en général moins étendus que les glissements circulaires ; ils sont souvent induits par un déboisement ou l'abandon de terrains en friche.

● Les phénomènes de reptation et fluage :

Les mouvements de reptation et de fluage se caractérisent par un mouvement lent de matériaux de la couverture superficielle (de l'ordre du mètre), sans qu'il y ait de surface de rupture clairement identifiée.

Ces mouvements peuvent se manifester sur de faibles pentes, mais sont beaucoup plus

² Le Toarcien est une couche de l'ère secondaire, constituée de marnes souvent bitumineuses, que l'on trouve en-dessous du minerai de fer de l'Aalénien et du calcaire du plateau lorrain.

³ Concrétions plus ou moins sphériques avec quelques vides et des cristallisations

répandus sur des pentes supérieures. Ils se caractérisent par leur aspect moutonné en surface, repérable en dehors des zones urbanisées.

Ils se manifestent sur le manteau d'altération des schistes-cartons, des marnes à septaria, des grès supraliasiques⁴, mais également de la formation ferrugineuse (« minette de Lorraine » à la base des calcaires du bajocien⁵) ou des formations carbonatées lorsque les pentes sont très fortes.

● Les chutes de blocs :

Le phénomène se manifeste chaque fois que les calcaires du Bajocien apparaissent sous forme de falaise, qu'elle soit naturelle ou due à l'homme (carrière, terrassements pour une route, etc.).

2 - Contexte réglementaire :

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) est institué par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, modifiant 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 (cf. articles L562-1 et suivants du code de l'environnement).

Les conditions d'application sont définies par les décrets n° 95-1089 du 5 octobre 1995 et 2005-3 du 4 janvier 2005 codifiés aux articles R562-1 et suivants du code de l'environnement.

2.1 Objet du PPR :

L'objet du plan de prévention du risque mouvements de terrain est d'adapter l'occupation future du sol à l'aléa⁶ présent sur un territoire donné et de diminuer la vulnérabilité⁷ des biens existants.

Le PPR s'appuie sur les principes suivants (article L110-1 du code de l'environnement) :

→ **Principe de précaution** selon lequel l'absence de certitudes ne doit pas retarder l'adoption de mesures visant à prévenir un risque,

→ **Principe d'action préventive** et de correction à un coût acceptable des risques à la source,

→ **Principe de responsabilité** selon lequel les mesures de prévention incombent au bénéficiaire,

→ **Principe de participation** selon lequel chaque citoyen doit avoir accès à l'information relative aux risques le concernant.

Les dispositions prévues par le PPR s'appliquent aux projets nouveaux et aux constructions existantes (ces dernières peuvent être rendues obligatoire en général dans un délai de 5 ans).

⁴ Couche qui fait la limite entre les marnes à septaria et l'Aalénien

⁵ Calcaires du plateau lorrain, caractéristiques du plateau de Haye

⁶ L'aléa résulte de la combinaison d'une probabilité d'occurrence (décennale, centennale, bimillénale, etc.) avec une intensité du phénomène (hauteur de submersion, vitesse d'écoulement, etc.).

⁷ La vulnérabilité d'un bien est sa propension à être endommagé par la réalisation d'un aléa. Par exemple, en zone inondable, on voit bien que la vulnérabilité d'une maison posée sur le terrain est beaucoup plus forte que celle de la même maison sur pilotis.

2.2 La procédure PPR

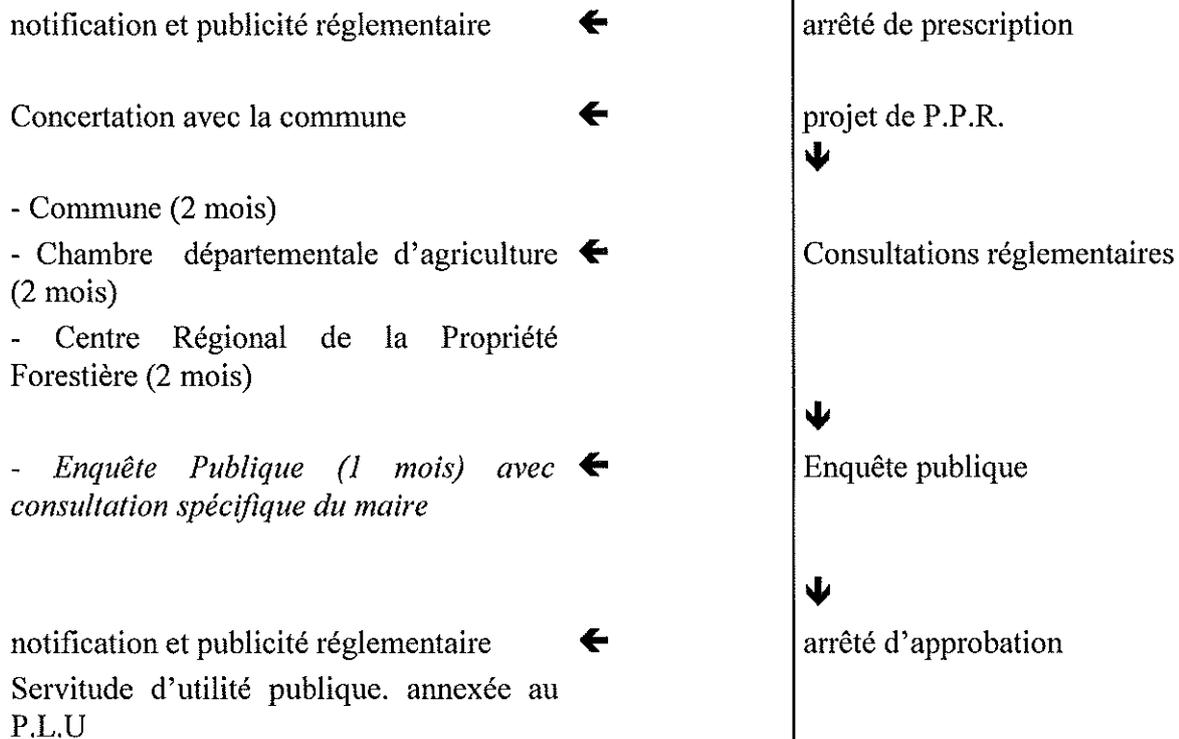
La procédure d'élaboration du PPR est définie par le code de l'environnement.

Le PPR est prescrit par arrêté préfectoral, soumis à une consultation obligatoire des communes concernées, de la chambre départementale d'agriculture, du centre régional de la propriété forestière. Le PPR fait également l'objet d'une enquête publique dont les modalités sont définies aux articles L123-1 et suivants du code de l'environnement.

A son approbation par le préfet, le P.P.R. devient une servitude d'utilité publique qu'il convient d'annexer au plan local d'urbanisme (PLU) conformément à l'article L126-1 du code de l'Urbanisme.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par le plan de prévention du risque ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni par des peines prévues à l'article L480-4 du code l'urbanisme

Le schéma ci-dessous résume la procédure :



L'élaboration du plan de prévention du risque s'appuie sur une démarche de **concertation**⁸ de manière à partager les connaissances, favoriser l'émergence d'une culture du risque et élaborer en commun un document réussi et applicable.

Il est à noter qu'un plan de prévention du risque est révisable selon une procédure identique à son élaboration.

⁸ La **concertation** est selon le dictionnaire « la politique qui consiste à consulter les intéressés avant toute décision ». Il ne s'agit pas de négociation, mais de prise d'avis avant que la décision soit prise.

2.3 le contenu du PPR

Le contenu d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) est donné à l'article 3 du décret n°95-1089 du 05 octobre 1995. Le PPR se compose :

→d'une note de présentation qui indique le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes pris en compte, et leurs conséquences possibles compte tenu de l'état des connaissances,

→d'un règlement qui définit les règles applicables selon les zones aux biens et activités futurs, les prescriptions concernant les biens et activités existants (en précisant celles qui sont obligatoires et le délai fixé pour leur mise en œuvre) et les mesures de prévention, protection et sauvegarde (en précisant là aussi celles qui sont obligatoires et le délai fixé pour leur mise en œuvre).

→d'un plan de zonage qui délimite les zones mentionnées au paragraphe 1.1

→d'annexes : (exemple : carte des aléas)

2.4 Les conséquences du PPR

2-4-1 Information préventive (art125-2 du code de l'environnement)

Toute commune couverte par un plan de prévention du risque approuvé figure au dossier départemental sur les risques majeurs avec obligation de réaliser l'information du citoyen par les moyens définis aux articles R125-9 à R125-14 du code de l'environnement (dossier d'information communale sur les risques majeurs, affichage).

Dans toute commune couverte par un plan de prévention du risque prescrit ou approuvé, le maire informe la population au moins une fois tous les 2 ans sur les caractéristiques du risque, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque ainsi que sur les garanties prévues à l'article L125-1 du code des assurances

2-4-2 Information en cas de transaction immobilière (art L125-5 du code de l'environnement)

Dans les zones réglementées au titre du plan de prévention du risque approuvé ou dans les zones à l'étude du plan de prévention du risque prescrit, les acquéreurs ou locataires sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence du risque.

2-4-3 Indemnisation en cas de catastrophe naturelle

L'indemnisation suite à une catastrophe naturelle a été mise en place par la loi du 13 juillet 1982 et est régie par les articles L125-1 et suivants du code des assurances.

Les contrats d'assurance dommage aux biens ou aux véhicules ouvrent droit à la garantie de l'assuré contre les effets des catastrophes naturelles. Cependant, le non-respect des règles du plan de prévention du risque ouvre deux possibilités de dérogation à cette garantie :

- Biens immobiliers construits et activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur lors de leur mis en place
- Non respect des mesures rendues obligatoires par le PPR

2-4-4 Plan communal de sauvegarde

Dans un délai qui ne saurait excéder 2 ans, à compter de l'approbation du présent PPR, la commune élaborera un plan communal de sauvegarde (PCS) institué par l'article 13 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.

Le PCS dont les modalités sont définies par le décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005 est approuvé par arrêté motivé du maire de la commune et comprend notamment :

→ La définition des moyens d'alerte qui seront utilisés pour avertir la population: sirène, communiqués radiodiffusés ...

→ La définition des lieux de rassemblement et d'hébergement provisoire en cas de réalisation de l'aléa.

→ La définition des moyens mis en réserve pour assurer l'hébergement provisoire et la sécurité sanitaire de cette même population.

3 - Motifs de la prescription du PPR mouvements de terrain sur la commune de Liverdun :

La mise en œuvre de ce PPR est motivée par un contexte géologique et topographique favorable aux mouvements de terrain, que l'on retrouve sur tous les versants à dominante marneuse des vallées de la Meurthe et de la Moselle, ainsi que sur les vallées affluentes associées. Les étages des formations géologiques incriminées sont le Toarcien et le Bajocien.

Un glissement de terrain profond a ainsi eu lieu à la fin des années 1970 le long de la route de Pompey et de nombreux indices de glissements superficiels sont par ailleurs recensés (morphologie des arbres, déformations et désordres visibles sur certaines constructions). Enfin, la présence de falaises rend ce secteur particulièrement propice aux chutes de masses rocheuses.

Aussi, par arrêté du 8 septembre 2003, Monsieur le préfet de Meurthe-et-Moselle a prescrit l'élaboration du PPR mouvements de terrain sur Liverdun. Ce PPR couvre les phénomènes d'origine naturelle de glissements de terrain et de chutes de masses rocheuses.

CHAPITRE 2 - SECTEUR GEOGRAPHIQUE CONCERNE

1 - Présentation du bassin de risque :

La commune de Liverdun appartient au secteur d'études dit « Moselle rive droite », qui s'étend en Meurthe-et-Moselle de Liverdun à Arnaville et qui comprend les communes ayant une partie de leur territoire à flanc de coteau.

Localement, des instabilités, se manifestant par des glissements ou des chutes de blocs, peuvent affecter ces versants, qui conjuguent des pentes parfois fortes à des formations géologiques marneuses du Toarcien. Ne sont pas pris en compte les phénomènes liés aux conséquences de l'exploitation minière, ni ceux liés au phénomène de retrait-gonflement dû à la sécheresse.

2-Evolution de la connaissance

Il est connu depuis longtemps que les coteaux de la Moselle, de la Meurthe, et de leurs affluents, sont propices à des mouvements de terrain sous forme de glissements.

Cette situation a donné lieu à de nombreuses études du phénomène, facilitées par la présence à Nancy de l'école nationale supérieure de géologie (ENSG), de la direction régionale du bureau de recherches géologiques minières (BRGM) et du laboratoire régional des Ponts-et-Chaussées (LRPC) de Nancy.

On peut ainsi citer :

➤ Cartes ZERMOS (zones exposées au risque de mouvements du sol) à la fin des années 70, à l'initiative du ministère de l'intérieur.

➤ Atlas départemental au 1/25000 des aléas de mouvements de terrain, publié en août 2000. Il est la synthèse des cartes ZERMOS et de nombreuses études menées au début des années 90.

➤ Études au 1/5000^{ème} ou 1/10000^{ème} des aléas de mouvements de terrain sur diverses communes, réalisées et publiées à partir de 1999 par l'État (DDE).

A Liverdun, une première étude au 1/10000^{ème} a caractérisé l'aléa mouvements de terrain sur l'ensemble de la commune en novembre 2000 à partir d'une analyse géologique et des études antérieures.

Cette étude a été complétée par plusieurs études complémentaires

- Etude BERB-WESPHAL de novembre 2002 : Etude approfondie sur deux sites répertoriés en zone d'aléa fort ou moyen de chutes de masses rocheuses : le secteur Pisuy-Château Corbin et le secteur de la rue du Tir-route de Pompey
- Expertise géologique et géotechnique réalisée par l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie (ENSG) en février 2008 sur 4 secteurs de la commune : secteur du Pisuy, rue du Tir, terrains au-dessus de la route de Saizerais et falaise située à l'arrière des numéros 1,3,5,7 route de Pompey.
- Etude complémentaire sur la rue du Châtillon de novembre 2009 réalisé par la Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées.

En outre, bien que le risque minier ne soit pas traité par le présent PPR, les résultats des études de qualification des aléas miniers sur Liverdun réalisées en décembre 2005 et complétées en juin 2009 par Géodéris ont permis de distinguer clairement le risque glissement de terrain d'origine géologique, du risque d'affaissement ou de fontis d'origine minière notamment dans le secteur de la rue du Châtillon.

Ces études définissent des aléas à une échelle convenable (utilisable au 1/5000^{ème}) pour élaborer un PPR sur un ban communal, mais ne sont en aucun cas suffisantes pour définir les mesures particulières applicables à un projet.

3 - Situation de la commune de Liverdun :

a. Morphologie :

La commune de Liverdun est traversée par la Moselle mais l'essentiel de l'urbanisation se trouve en rive gauche. Elle compte 5911 habitants d'après le recensement de la population de 2006. Sa superficie est de 2524 hectares et près de 60 % du territoire communal est recouvert de forêt.

La commune se décompose en trois unités morphologiques bien distinctes :

→ Le plateau au-dessus du vieux bourg : quartiers Toulaire et Champagne

→ La vieille bourgade construite au niveau d'un promontoire rocheux dans le coude de la Moselle

→ Les versants le long de la Moselle le long des routes de Pompey et de Frouard

b. Géologie :

A Liverdun, les terrains rencontrés sont principalement les calcaires du Bajocien qui affleurent sur l'ensemble du secteur et forment le plateau.

Ces calcaires surmontent les formations du Lias où l'on distingue d'une part la formation ferrugineuse de l'Aalénien et d'autre part les formations du Toarcien qui comprennent les marnes à Septaria et les schistes cartons. Ces formations toarciennes apparaissent seulement à l'Est du coude de la Moselle. Dans le secteur Ouest, elles sont enfouies sous les calcaires du Bajocien.

Les alluvions de la Moselle constituent le fond de la vallée et les anciennes terrasses alluviales, des colluvions de pente recouvrent les versants.

D'une façon générale, les séries argileuses et marneuses sont recouvertes de plusieurs mètres de résidus d'altération, appelés encore manteau d'altération ou colluvions de pente. Il s'agit d'une dégradation des formations en surface et d'éboulis de pente, qui jouent un grand rôle sur la stabilité des pentes.

Les formations les plus vulnérables en terme de mouvements de terrain, en raison de leur nature et de leur position sur pentes naturelles, correspondent au manteau d'altération sur les formations du Toarcien. Les différentes aptitudes aux glissements résultent ensuite de facteurs locaux tels que les circulations d'eau, le recouvrement et la qualité des formations superficielles.

Les zones d'affleurement des calcaires sont des sites potentiels de chutes de pierre, d'éboulements et d'écroulements. Le risque est d'autant plus accru que les pentes sont fortes et que l'affleurement borde les infrastructures.

c. Hydrogéologie :

Les circulations d'eau proviennent des infiltrations des précipitations dans les calcaires Bajociens et cheminent au sein du manteau d'altération et d'éboulis de pente. En revanche les marnes constituent une couche relativement imperméable ce qui explique que les nappes et sources d'eau se trouvent essentiellement à la base des calcaires.

Trois sources permanentes ont été localisées, il s'agit de la source du château de la Flie, la source de la Vaux de Clef et la source de la Fontaine Hazotte.

4- Les conditions d'apparition des glissements :

Elles sont d'abord inhérentes au milieu et portent sur la nature et la structure des terrains, la morphologie du site, la pente topographique. Les matériaux affectés peuvent concerner soit le substratum, soit les formations superficielles (couverture d'altération). C'est en référence à ces conditions que les bassins de risques des versants du sillon mosellan et de la région nancéienne sont définis.

Elles résultent ensuite de facteurs déclenchants :

- Soit d'origine naturelle : fortes pluies, fonte des neiges, ...
- Soit d'origine anthropique suite à des travaux : surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, rejets d'eau, pratique culturale, déboisement ...

TITRE II - LES ALEAS

CHAPITRE 1 - LE MODE DE QUALIFICATION DES ALEAS

1 - Définition de l'aléa :

De façon générale, dans le domaine des risques naturels, l'aléa correspond à un phénomène naturel d'intensité et de probabilité donnée. L'exemple des inondations est le plus parlant : l'aléa est évalué à partir de l'intensité de la crue (mesurée par les hauteurs d'eau atteintes, par la vitesse d'écoulement, par la durée de submersion éventuellement) et de sa période de retour (crue centennale, crue décennale...).

Dans le domaine des mouvements de terrain, les intensités sont très difficiles à définir à partir de données qualitatives, car elles sont établies sur les critères physiques des phénomènes tels que la profondeur, le volume de matériaux mobilisés ; en outre, les phénomènes étant très variés, les comparaisons entre aléas n'ont pas beaucoup de sens. Enfin, l'évaluation de la probabilité est également délicate, car il ne s'agit pas de processus répétitifs.

Par ailleurs, si la probabilité peut éventuellement avoir un sens⁹ concernant l'ensemble d'un bassin de risque, elle n'en a guère à l'échelle d'une commune. Au total, il s'avère très difficile de définir l'aléa par la méthode déductive traditionnelle.

La méthode inductive est donc employée : on classe les « gravités » de mouvements de terrain sur des enjeux standards, on recherche les événements (glissements) les ayant produites, puis les conditions géotechniques correspondant aux phénomènes, et enfin on applique localement en ayant soin de vérifier sur le terrain.

Aussi, le mode de classification des aléas retenu se base-t-il davantage sur la capacité à mettre en œuvre des mesures préventives suffisantes et non disproportionnées par rapport à l'échelle d'un projet, conformément aux recommandations du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de la Mer (MEDDM).

2 - Mode d'établissement des aléas :

Dans un premier temps, la classification des aléas a été établie à partir de critères géologiques et topographiques et répartie sur quatre niveaux : aléa nul, aléa faible, aléa moyen, aléa fort. Cette classification obéit aux règles méthodologiques établies pour le bassin de Nancy par le Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM), le laboratoire régional des Ponts-et-Chaussée et l'École Nationale Supérieure de Géologie. (ENSG).

Dans un second temps, les visites de terrain ont permis de compléter les critères pris en compte et d'affiner la classification et le zonage d'aléa.

Il faut rappeler que plusieurs zones d'instabilités manifestes ont été repérées à Liverdun, et que la classification et la démarche de PPR visent la prévention des phénomènes, sur la base de précautions à mettre en œuvre avant ou lors de travaux effectués en zone à risque.

Les limites entre aléas peut se définir ainsi :

■ Aléa présumé nul / aléa faible : état d'équilibre

⁹ De fait, on peut considérer que l'ensemble des terrains (à l'exception de configurations particulières comme la Séchilienne) sont stables, plus ou moins, depuis la fin de la dernière glaciation, et qu'un mouvement notable de terrain a besoin d'un événement déclencheur le plus souvent d'origine humaine.

■ Aléa faible / aléa moyen : état d'équilibre à long terme

■ Aléa moyen / aléa fort : état d'équilibre limite.

CHAPITRE 2 - LA CLASSIFICATION DES ALEAS

1 - L'aléa présumé nul :

L'aléa présumé nul couvre toutes les parties non coloriées de la carte d'aléa. Cette zone ne présente pas de risques de mouvements de terrain par glissements, reptation ou chute de blocs. Il n'est toutefois pas exclu d'y rencontrer d'une part des phénomènes de tassement-retrait et de gonflement sur les séries argileuses, d'autre part des effondrements karstiques sur le plateau calcaire.

Ceux-ci ne sont pas pris en compte dans le présent document, faute de pouvoir les délimiter. En outre, les premiers ne conduisent jamais à l'inconstructibilité, mais demandent la prise de précautions. A ce titre, un guide de recommandations intitulé « Retrait gonflement des argiles comment Prévenir les désordres dans l'habitat individuel » est disponible sur le site internet Prim.net. Pour les seconds, la vulnérabilité est faible, puisque les plateaux ne sont pas urbanisés.

2 - L'aléa faible :

L'aléa faible couvre les parties coloriées en jaune sur la carte d'aléa, et correspond à la partie peu pentue du versant (pente entre 10 à 20%) avec ou sans présence d'eau selon le contexte géologique. Dans cette zone, des phénomènes de faible ampleur (de reptation et des loupes de glissement) peuvent se produire, avec une probabilité faible globalement, lors de travaux de terrassement notamment. L'aléa faible couvre par exemple, certains secteurs situés le long de la route de Pompey (la Cossonnière, la Croix du Bois), une partie de la route de Frouard (le Rond de Chêne), ou le long de la RD 90b (Euchaire).

3 - L'aléa moyen :

L'aléa moyen couvre les parties coloriées en orange sur la carte d'aléa, et correspondant à la fois à des terrains superficiels (éboulis) dont la pente est comprise entre 20 et 50% et à des terrains altérés avec une pente de supérieure à 20% ou comprise entre 10 et 20 % avec apports d'eau importants. L'aléa moyen couvre certains secteurs situés le long de la route de Pompey, notamment au bord de la Moselle où un glissement profond s'est déjà produit à la fin des années 1970. Les talus à forte pente situé près de l'ancienne usine Materne en aval du château sont également classé en zone d'aléa moyen tout comme les bords de la Moselle dans le secteur de Grande Terre.

Dans ces zones, des glissements de terrain peuvent se produire, notamment lors de travaux ou terrassements au-delà de la zone de travaux.

4 - L'aléa fort :

L'aléa fort couvre les parties coloriées en rouge sur la carte d'aléa, et correspond aux secteurs les plus pentus se trouvant sur le plateau calcaire et aux zones de pente supérieurs à 20% se trouvant à la base des versants.

Il s'agit d'une zone d'équilibre limite de la formation géologique, dans laquelle des modifications peuvent être à l'origine d'instabilités : modifications du profil topographique

par terrassements, modifications des conditions hydrologiques ou hydrogéologiques par infiltrations d'eau ou lors de fortes pluviométries. Sur Liverdun, les zones d'aléas forts correspondent aux zones impactées par les chutes de Blocs.

5- L'aléa chute de bloc

Les zones d'aléas (faible, moyen et fort) ont été définies à partir des critères suivants la nature et la facturation du matériau, la hauteur de la falaise, la proximité et la pente de la zone de propagation. Sur la carte d'aléas, les zones d'aléas forts de chutes de masses rocheuses sont colorisées en rouge, l'aléa moyen en orange et l'aléa faible en jaune.

La commune de Liverdun est particulièrement concernée par le phénomène de chutes de masses rocheuses. Les principaux secteurs concernées sont le site d'escalade derrière la rue du Tir, la falaise située à l'arrière des numéros 1,3,5,7 route de Pompey, le secteur du Pisuy, les terrains situés sous la route de Saizerais ainsi que l'affleurement au bord de la route allant de Liverdun à Villey-Saint-Etienne.

6- Le secteur de la rue Châtillon

S'appuyant sur une étude faite par Soletco (01/1985), l'étude BERB WESTPHAL de novembre 2000 considérait que le secteur de la côte Châtillon situé en aval de l'ancienne concession minière de Croisette Liverdun, au Nord de la rue du Châtillon, pouvait présenter quelques problèmes principalement liés à l'activité minière passée. Ce secteur a donc été à cette époque classé en zone d'aléa fort, car on ne pouvait exclure une interaction entre l'aléa minier et le déclenchement de glissement de terrain.

Suite à la parution des cartes d'aléas miniers définitives réalisées par Géodéris en juin 2009, il est apparu nécessaire de vérifier les hypothèses qui présidaient à ce classement car cette nouvelle étude démontre que la zone considérée n'est pas soumise aux aléas miniers.

Une étude complémentaire a donc été diligentée auprès du Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées afin que ce dernier, à partir des critères géologiques et de visites de terrain, identifie clairement les caractéristiques géologiques de ce secteur.

Cette étude conclut que la géomorphologie naturelle du site n'implique pas d'interdiction de construire. Cependant, ces terrains sont localement recouverts par des dépôts anthropiques. Ce sont des dépôts issus des stériles des exploitations minières ou des démolitions de bâtis. Les conditions particulières induites par la présence de ces matériaux ne constitue pas une contrainte insurmontable mais imposent une bonne connaissance géotechnique des sols supports en cas de construction afin de limiter tout problème. Pour ces raisons, le LRPC de Nancy préconise dans ce secteur la réalisation d'études géotechniques adaptées à chaque projet de construction.

TITRE III - LES ENJEUX

CHAPITRE 1 - L'OCCUPATION DU SOL

1 - La répartition :

L'occupation des sols se répartit entre :

- Les zones urbanisées constituées par le village historique et ses extensions (route de Frouard, route de Pompey, quartiers Toulaire et Champagne).
- Les zones naturelles, constituées de terrains agricoles sur le plateau et de forêt sur le reste du territoire communal.

2 - Le plan d'occupation des sols :

La commune dispose actuellement d'un plan d'occupation des sols et le PPR devra être annexé à ce dernier conformément à l'article L126-1 du code de l'urbanisme.

3- Les contraintes :

Outre l'aléa mouvements de terrain, la commune est également concernée par les débordements de la Moselle pour lesquels un plan de prévention des risques a été approuvé le 13 juillet 2010 et par des aléas miniers.

CHAPITRE 2 - LES ENJEUX

Compte tenu des éléments déjà exposés, les enjeux consistent essentiellement à :

- Préserver les zones naturelles situées en aléa fort, moyen et faible de toute urbanisation et de tous travaux pouvant modifier l'équilibre précaire des terres, en tenant compte, pour les aléas les moins forts, des besoins de développement de la commune.
- Faire en sorte que les constructions neuves, reconstructions, extensions, ainsi que les travaux d'infrastructures autorisés, tiennent compte du niveau d'aléa les concernant, au stade de la conception des projets et de la réalisation des travaux.
- Prendre en compte la problématique particulière des chutes de masses rocheuses.

Les enjeux sont principalement d'ordre économique et concernent la préservation des biens et des activités.

TITRE IV - LE ZONAGE ET LE RÈGLEMENT

CHAPITRE 1 - LES CRITERES DE ZONAGE DE RISQUE

Par définition, le risque résulte du croisement de l'aléa et des enjeux. Cependant, il a été choisi d'intégrer dans le zonage de risque les zones d'aléa à enjeux économiques ou humains nuls ou réduits (c'est-à-dire en zones naturelles), mais souvent à enjeux environnementaux importants, ceci pour éviter d'occulter l'aléa sur ces secteurs, notamment dans le cadre de modifications ultérieures de leur vocation naturelle.

Le premier critère de zonage revient donc à examiner l'ensemble des zones d'aléas faible, moyen et fort.

Il apparaît que la zone d'aléa faible correspond à des mouvements de reptation ou de loupes de glissement très localisés et à probabilité faible. En outre, ces mouvements peuvent être prévenus par le respect de mesures simples, qui relèvent pour des projets courants du respect des règles de l'art en construction : précautions lors de terrassements, drainage adéquat en cas de présence d'eau lors des travaux.

Cependant, l'étude technique de l'aléa préconise des mesures de précaution (limitation des déblais et remblais à 2 ou 3 mètres, ainsi que de la hauteur des murs, drainages, pour toutes les constructions). De plus, elle recommande une étude géotechnique de stabilité pour tous les ouvrages d'une certaine importance tels qu'immeubles collectifs, murs ou terrassements dépassant les dimensions évoquées ci-dessus. Il apparaît donc sage d'inclure dans le zonage de risque la totalité de l'aléa faible.

Le second critère consiste à ne pas urbaniser les zones d'aléas qui sont encore naturelles, pour ne pas augmenter la vulnérabilité et donc le risque ; elles sont donc regroupées en une zone rouge « R » inconstructible dite de préservation. C'est pourquoi les zones naturelles d'aléa faible non strictement nécessaires au développement de l'urbanisation à long terme de la commune, qui ne prolongent pas directement l'urbanisation existante, demeurent en zone rouge « R » inconstructible dite de préservation

En secteur réellement urbanisé, seules les zones d'aléa fort seront rendues inconstructibles et incorporées à la zone « R ». Les zones d'aléa faible et moyen situées dans la partie actuellement urbanisée de la commune pourront le cas échéant être rendus constructibles sous conditions cependant. Ces zones correspondent aux zones bleues « B » dite de protection (aléa moyen déjà urbanisé), et à une zone verte « V » dite de prévention (aléa faible).

Le tableau de la page suivante résume le passage de la carte d'aléa au zonage réglementaire :

EXPOSITION / ALEA	ENJEU	CLASSEMENT
Aléas forts en zone naturelle et urbanisée Aléas faibles et moyens en secteur non encore urbanisés à préserver	<ul style="list-style-type: none"> •Préservation contre les effets des risques actuels ou qui pourraient se reproduire •Mesures de préservation et de prévention inappropriées et lourdes <p>→ Pas d'urbanisation nouvelle</p>	<p>Zone R</p> <p>dite de préservation</p> <p>Principe d'interdiction généralisée</p>
Aléas moyens en zone actuellement urbanisée	<ul style="list-style-type: none"> •Possibilité de mesures préventives <p>→ Développement de l'existant (partie actuellement urbanisée) et extension mesurée de l'urbanisation.</p>	<p>Zone B</p> <p>dite de protection</p> <p>Principe d'autorisation sous conditions de réalisation</p>
•Aléa faible pouvant faire l'objet d'une urbanisation future	<ul style="list-style-type: none"> •Possibilité de mesures préventives <p>→Urbanisation complémentaire acceptable</p>	<p>Zone V</p> <p>dite de prévention</p> <p>Principe d'autorisation sous conditions de réalisation</p>

CHAPITRE 2 - LES PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS

1 - La zone de préservation « R »:

La zone de préservation « R », en rouge sur la carte de zonage du PPR est inconstructible. Les exceptions, qui correspondent aux autorisations sous conditions, visent de façon simplifiée à permettre la gestion de l'existant, les infrastructures au sens de la circulaire n°78-14 du 17 janvier 1978 relative aux emplacements réservés, et les travaux de confortement. En outre, la construction de bâtiments agricoles ou forestiers qui par définition se trouvent en zone naturelle est autorisée en dehors des zones d'aléas forts sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique.

Les prescriptions concernent la réalisation d'études géotechniques évaluant l'incidence de travaux sur la vulnérabilité, définissant le mode de conception et de réalisation de ces travaux et la mise en œuvre des préconisations en découlant, les précautions de réalisation des terrassements, le drainage en présence d'eau.

On peut noter que, dans le cas où les travaux projetés, sans augmenter la charge sur les terrains ni occasionner de terrassements, seraient susceptibles de modifier les descentes de

charges d'un bâtiment, l'étude géotechnique, devenue sans intérêt, est remplacée par un examen par le maître d'ouvrage des conditions de prise en compte des descentes de charges.

On y trouve également, des prescriptions concernant la réalisation des piscines et bassins, ainsi que de certains types d'assainissement non collectifs afin de prévenir les apports d'eau accidentels pouvant altérer la stabilité des terrains.

2 - La zone de protection « B » :

La zone de protection (en bleu sur la carte de zonage du PPR) correspond à une zone où les constructions nouvelles et les extensions sont autorisées mais restent soumises à la production d'une étude géotechnique. Celle-ci a pour objet de vérifier la stabilité de l'unité foncière et de démontrer que les projets envisagés ne sont pas de nature à remettre en cause la stabilité de cette dernière, ni celle des parcelles circonvoisines, tant en phase de chantier qu'après travaux. Tous les projets (courants et non courants)¹⁰ sont soumis à cette obligation. Pour ces projets, il est enfin rappelé que les constructions devront respecter les « règles de l'art » et notamment les documents techniques unifiés (DTU).

On y trouve également, les mêmes prescriptions pour la réalisation des piscines et bassins, ainsi que de certains types d'assainissement non collectifs.

3 - La zone de prévention « V » :

La zone de prévention « V », en vert sur la carte de zonage du PPR, est constructible mais à la différence de la zone de protection, seuls les projets non courants devront faire l'objet d'une étude géotechnique. Celle-ci a pour objet de vérifier la stabilité de l'unité foncière et de démontrer que les projets envisagés ne sont pas de nature à remettre en cause la stabilité de cette dernière, ni celle des parcelles circonvoisines, tant en phase de chantier qu'après travaux. Il est rappelé que les constructions devront respecter les « règles de l'art » et notamment les documents techniques unifiés (DTU).

On y trouve également, les mêmes prescriptions pour la réalisation des piscines et bassins, ainsi que de certains types d'assainissement non collectifs.

CHAPITRE 3- LES MESURES DE PREVENTION DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Les mesures de prévention de protection et de sauvegarde sont des mesures d'ensemble qui ne sont pas directement liées à un projet spécifique. Elles sont destinées à assurer la sécurité des personnes et à faciliter l'organisation des secours. Elles relèvent pour l'essentiel de la responsabilité des collectivités publiques dans le cadre de compétence, notamment en matière de pouvoirs de police

Sur Liverdun, plusieurs études dont l'expertise géologique et géotechnique réalisée par l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie (ENSG) en février 2008 sur 4 secteurs de la commune ont défini certaines mesures visant à limiter le risques de chutes de masses rocheuses. Il s'agit du secteur du Pisuy, de la rue du Tir, de la falaise située à l'arrière des numéros 1,3,5,7 route de Pompey, des terrains situés sous la route de Saizerais ainsi que l'affleurement au bord de la

¹⁰ Les projets courants se définissent comme projet de construction individuelle d'habitation sur 2 niveaux au maximum, n'occasionnant ni déblais ou remblais de plus de 2 mètres de haut, ni soutènement de plus de 2 mètres de hauteur ou travaux d'aménagement (voiries et réseaux divers) n'occasionnant ni déblais ou remblais de plus de 2 mètres de haut, ni soutènement de plus de 2 mètres de hauteur.

route allant de Liverdun à Villey-Saint-Etienne.

Aussi, les mesures suivantes devront être mises en œuvre dans un délai d'un an à compter de l'approbation du PPR afin de prévenir tout dommages liés à d'éventuels chutes de masses rocheuses

- Mise en place de signalisation adaptée prévenant du risque possible de chutes de masses rocheuses dans les secteurs précités
- Mise en place de dispositifs fixes (par exemple clôture grillagée) interdisant l'accès du pied des falaises identifiées comme instables d'après l'expertise géologique et géotechnique réalisée par l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie (ENSG) en février 2008 à savoir rue du Tir et à l'arrière de la falaise située à l'arrière des numéros 1,3,5,7 route de Pompey.
- Entretien régulier des ouvrages servant à drainer les eaux de pluies
- Élagage des arbres en équilibre précaire menaçant la sécurité (humaine et/ou publique), le long de la route du Pisuy, de la rue du Tir ou et à l'arrière de la falaise située à l'arrière des numéros 1,3,5,7 route de Pompey

Il est par ailleurs prescrit dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation du présent PPR la réalisation d'un système de parade (active ou passive) contre les instabilités rocheuses (chute de pierre, chute de masses rocheuses) le long de la route du Pisuy ainsi qu'au niveau de la falaise située à l'arrière des numéros 1,3,5,7 route de Pompey.