



DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE LA DROME

MONTMAUR-EN-DIOIS (26)
PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES
DE MOUVEMENTS DE TERRAINS

89 SGN 139 RHA

LYON, octobre 1990

par J.C. BESSON
et M. HUMBERT
avec la collaboration de G. BARLERIN

BRGM - RHÔNE-ALPES

29, boulevard du 11-Novembre - B.P. 6083 - 69604 Villeurbanne cedex, France
Tél.: (33) 78.89.72.02 - Télécopieur : (33) 78.94.12.64 - Télex : 380 966 F

T A B L E D E S M A T I E R E S

1 - <u>INTRODUCTION - NATURE DE L'ETUDE</u>	1
2 - <u>PRESENTATION DE LA COMMUNE</u>	2
2.1 - <u>Topographie et hydrographie</u>	2
2.2 - <u>Géologie</u>	4
2.3 - <u>Occupation des sols</u>	6
3 - <u>ANALYSE DES PHENOMENES QUI AFFECTENT LA COMMUNE ET DES PRINCIPAUX FACTEURS QUI LES REGISSENT</u>	7
3.1 - <u>Types de mouvements observés et localisation</u>	7
3.2 - <u>Facteurs à l'origine des mouvements - Stabilité des terrains</u>	9
4 - <u>PRESENTATION DE LA CARTE D'ALEAS</u>	11
4.1 - <u>Méthodologie</u>	11
4.2 - <u>Zone d'aléa élevé</u>	11
4.3 - <u>Zone d'aléa moyen</u>	12
4.4 - <u>Zone d'aléa faible</u>	12
4.5 - <u>Zone d'aléa présumé nul</u>	13
5 - <u>ANALYSE DES BIENS ET ACTIVITES EXPOSES ACTUELS OU EN PROJET</u>	14
5.1 - <u>Méthodologie</u>	14
5.2 - <u>Identification des biens et activités en zones instables</u>	14
5.3 - <u>Notion de vulnérabilité</u>	14
6 - <u>PROJET DE ZONAGE PER</u>	15
6.1 - <u>Méthodologie</u>	15
6.2 - <u>Présentation des zones</u>	15
6.3 - <u>Remarques importantes quant à l'utilisation de la carte de risques</u>	17

MONTMAUR-EN-DIOIS (DROME)

PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAINS

89 SGN 139 RHA

R E S U M E

L'étude du plan d'exposition aux risques de mouvements de terrain sur la commune de Montmaur-en-Diois (26), réalisée par le BRGM pour le compte de la Direction Départementale de l'Équipement de la Drôme, a permis de définir respectivement :

- les zones de présomption d'instabilité aux mouvements de terrain (carte d'aléas) ;
- les zones de risques, en tenant compte de la vulnérabilité des biens (plan d'exposition aux risques) ;
- le règlement du PER.

Les principaux types d'instabilité sont les suivants :

- glissements marneux (profonds et superficiels) ;
- ravinements concentrés et alluvionnements rapides ;
- chutes de blocs et écroulements de falaise.

Sur la commune de Montmaur, le plan d'occupation des sols n'est pas encore établi et trois classes d'aménagement ont a priori été retenues pour tenir compte des projets :

- aménagements pavillonnaires groupés ;
- aménagements pavillonnaires dispersés ;
- constructions agricoles non habitables.

L'association des contraintes résultant de l'aléa et de la vulnérabilité des équipements (actuels et futurs) a conduit à définir de façon réglementaire le zonage bleu-blanc-rouge, avec des nuances reprises et détaillées dans le règlement.

INGENIEUR RESPONSABLE DE L'ETUDE J.C. BESSON
COLLABORATION M. HUMBERT et G. BARLERIN
DESSIN J.F. RIEUX
SECRETIARIAT S. BELLON

A N N E X E S

Annexe I : Règlement du PER

Annexe II : Carte de zonage d'aléas

Annexe III : Carte d'occupation du sol prise en compte

Annexe IV : Carte de risques - Zonage du PER

F I G U R E S

n° 1 - Situation de la commune de Montmaur - 1/250.000

n° 2 - Carte de localisation des mouvements $\approx$ 1/17.000

1 - INTRODUCTION

Au sud de Die, à 10 km à vol d'oiseau, les principaux hameaux de la commune de Montmaur-en-Diois (Les Chantres, Les Nals, Les Bâties, Les Gentons) s'étirent en rive droite de la petite vallée de l'Escanovette, au pied des contreforts marneux de la forêt de Solaure et du Vieux-Village (fig. n° 1 - Situation de la commune de Montmaur).

Actuellement peu peuplée, la commune souhaite se développer en offrant des terrains pour l'implantation d'un habitat pavillonnaire, ce qui est, comme on peut déjà le constater à proximité des Bâties, en voie de réalisation.

La municipalité est cependant consciente de la difficulté d'une telle extension car les phénomènes d'instabilité qui se manifestent périodiquement sur les versants aux alentours de la route qui monte au Vieux-Village, ou qui dominent le hameau des Bâties et des Gentons, sont bien connus.

En conséquence, c'est dans cet objectif que la commune a souhaité se doter d'un PER. Le Service géologique régional Rhône-Alpes du BRGM a ainsi été sollicité par le service Urbanisme-ETG de la Direction Départementale de l'Équipement de la Drôme, pour réaliser la phase technique de ce PER "mouvements de terrains" conformément aux recommandations du "Guide méthodologique cartographique" (juin 1985).

Ce projet doit réglementairement comporter :

- un rapport de présentation des motifs de mise en place d'un PER, des caractéristiques des phénomènes naturels existants et de leurs implications ;
- des documents graphiques :
 - . carte de localisation des mouvements de terrain anciens ou récents (écroulements, glissements, arrachements, ravinements, ...) quels que soient leurs effets sur l'environnement naturel ou construit ;
 - . carte "d'aléas", mettant en relief les zones de danger réel ou potentiel, plus ou moins élevé, en fonction de l'existence d'un ou plusieurs facteurs défavorables à la stabilité des terrains ;
 - . carte de risque, avec une zonage bleu-blanc-rouge.
- un règlement qui définit les mesures de prévention applicables à l'intérieur de chaque zone.

Les informations nécessaires à la confection de tels documents sont fournies par l'enquête documentaire (rapports inédits, notes, ...) et orale (habitants, techniciens, ...), ainsi que par une campagne de terrain qui a été menée durant l'été 1987.

Dans ce qui suit, les termes d'aléa, vulnérabilité et risque, sont fréquemment utilisés. Ils correspondent à la définition suivante :

Aléa : présomption d'instabilité, probabilité d'apparition d'un phénomène.

Vulnérabilité : capacité ou aptitude d'un bien à résister à une sollicitation.

Risque : notion associant celles d'aléa, de vulnérabilité et de valeur économique.

Par exemple un mouvement très important dans une zone inhabitée, sans intérêt économique, constitue un risque négligeable ; à l'inverse, un très petit glissement en bordure d'une voie de communication très fréquentée, représente un risque important.

2 - PRESENTATION DE LA COMMUNE

Le territoire de la commune de Montmaur-en-Diois offre une grande diversité de paysages, puisqu'il englobe à la fois vallée, plaine, collines, monts et escarpements, mais aussi vignes, vergers, cultures, pâturages, habitats et forêts,

Bien que les risques liés aux mouvements de terrain ne concernent que la partie occidentale de la commune, c'est-à-dire essentiellement les reliefs, il est nécessaire de caractériser le cadre géomorphologique, géologique, hydromorphologique et humain (occupation du sol, activités diverses, ...) du site étudié. Ces différents traits doivent être pris en compte dans l'analyse qui est faite ici, soit parce qu'ils éclairent la notion d'aléa, soit parce qu'ils conditionnent la notion de vulnérabilité.

2.1 - Topographie et hydrographie

Dans ce vaste amphithéâtre ouvert en direction de la vallée de la Drôme, à l'est, le paysage s'organise autour de quelques grands ensembles géomorphologiques qui s'individualisent ainsi :

- la vallée ou dépression de l'Escanovette, ruisseau affluent rive gauche de la Drôme, qui est l'axe principal de pénétration vers l'intérieur de la commune, depuis la route de Die, au carrefour de la Maison-Neuve,

Empruntée par la route départementale CD 512, cette dépression bien ouverte à l'aval (le Seillon, Grange-Neuve) se resserre vers l'amont à hauteur des Bâties et des Gentons, pour disparaître vers le Viarard et les Baux. Elle est constituée par le lit majeur et mineur de l'Escanovette, de pente régulière voisine de 6 %, et par les terrasses et glâcis qui s'étendent en rive droite (Brunette, Garachon, ...) et en rive gauche (les Auches). Des talus d'une dizaine de mètres délimitent très nettement ces deux unités morphologiques.

- . les collines ou contreforts du massif forestier de Solaure et du Serre de Corps représentant un ensemble morphologique apparemment un peu confus assurant la liaison avec les escarpements de l'amphithéâtre de Montmaur.

En effet, les bas de pentes, les versants et les replats ou "serres", c'est-à-dire les trois unités morphologiques que nous distinguons à l'intérieur de ce deuxième grand ensemble, n'apparaissent pas toujours très nettement dans le paysage. Cependant, elles vont être avec la géologie un des éléments déterminants dans le zonage des risques, proposé au terme de cette étude.

Les sommets arrondis et plus ou moins plats, nommés "serres" (serre Gasille, serre de Corps, ... au sud de la vallée ; serre Garnier, serre Laval, les Condamines, le Vieux-Village, Pierre-Graillette... au nord), anciens niveaux d'érosion, voisinent entre 650 et 750 m d'altitude. Après une rupture de pente très prononcée (parfois en corniche), ils se poursuivent vers l'aval par des versants assez raides, siège d'une érosion linéaire évoluant parfois vers les "bad-lands". En bas de pente enfin, et formant une auréole presque continue au contact du premier ensemble (vallée de l'Escanovette), s'individualise une zone au relief empâté, de faible pente, siège des hameaux (les Nals, les Bâties, les Gentons, ...).

L'ensemble de ces collines et contreforts sont découpés par un certain nombre de ravins assez profonds qui sont, du nord-est au sud-est de la vallée :

- le ravin de Séguret ;
- le ravin des Fontanies (où se trouve le captage d'eau de la commune) ;
- le ravin de Bounaigue ;
- le ravin de Massarel ;
- le ravin de Combe-Chaude ;
- le ruisseau de Marcouse (ou du Pré-Laval) ;
- le ravin des Bonnes-Fontaines, à l'origine du ruisseau de Charose (qui devient l'Escanovette plus à l'aval).

Au sud, ces ravins sont courts, peu profonds et de faible pente (combe des Eyssarts, ruisseau des Chanalettes, ravin de Devés, ...).

- . les escarpements et la corniche de l'amphithéâtre de Montmaur, constituant le troisième et dernier grand ensemble.

Il est le domaine de la forêt domaniale de Solaure qui monte à l'assaut du col du Royet (1144 m) et du sommet de la Plaine (1211 m). La dénivelée avec

l'ensemble précédent est donc de l'ordre de 400 à 500 m, avec des pentes abruptes, ravinées localement par l'érosion, mais aussi bien protégées par le reboisement. Au sommet, une petite corniche calcaire souligne le rebord du plateau.

Tous les ravins précédemment cités prennent naissance sur ces pentes. Ils ne possèdent pas de bassin versant, excepté pour les ravins de Marcouse (combe Coste-Belle) et des Bonnes-Fontaines (combe des Chaux).

En résumé, le caractère montagneux de la commune est illustré principalement par deux ensembles morphologiques bien distincts qui peuvent abriter, à la faveur du relief et si la géologie des terrains le permet, des mouvements gravitaires nuisibles à la stabilité des versants. Chaque ensemble n'est cependant pas indépendant l'un de l'autre, les eaux de ruissellement assurant le lien entre l'amont et l'aval de ce vaste amphithéâtre, en créant des circulations d'eau souterraines néfastes à la tenue des versants des collines et des contreforts.

2.2 - Géologie

S'ajoutant au relief, les caractéristiques lithologiques du substratum et des formations superficielles sont à Montmaur un élément déterminant dans la stabilité des versants.

A l'énoncé des différentes formations géologiques qui se succèdent depuis la vallée de l'Escanovette jusqu'au col du Royet, on mesure déjà le rôle important de certains faciès et de certaines structures, mis à part les alluvions des terrasses et les colluvions des glacis qui, par leur position topographique, ne participent pas au zonage des risques.

Parmi les roches affleurantes du substratum, nous distinguerons :

- une puissante formation des "terres noires" du Callovo-Oxfordien (J4) qui s'observent sous les dépôts de pente, dans toute la moitié inférieure de l'amphithéâtre de Montmaur, et correspond à peu près à l'ensemble morphologique dit "des collines et contreforts".

Ce sont des marnes plus ou moins schisteuses, sombres, facilement affouillables par les eaux, fréquemment à l'origine d'un paysage de bad-lands. Elles ont fourni au Quaternaire, au pied des reliefs, des amas détritiques importants et, aujourd'hui encore, sont à l'origine des colluvions argileuses et plastiques sur les pentes. Associés aux marnes argileuses du substratum, ces matériaux sont le siège privilégié des principaux mouvements de terrain (glissements, ravinements...) sur la commune de Montmaur.

- une série alternante de marnes grises et de calcaires marneux en bancs de 0,2 à 2 mètres d'épaisseur, de l'Oxfordien moyen ("Argovien" - J5) qui correspond déjà à l'ensemble morphologique dit "des escarpements", tout au moins dans sa moitié inférieure.

Cette série est bien reconnaissable, dans le grand ravinement de Coste-Belle, par sa teinte jaunâtre, ses grandes saignées linéaires, les plissements de ses calcaires. Ailleurs, elle est masquée par la forêt qui néanmoins laisse encore apparaître des secteurs d'érosion active par ravinement concentré et glissement (serre Garnier, ravin des Coulourens, ...). Ces secteurs correspondent peut-être à l'un ou l'autre des deux horizons de 50 à 100 mètres d'épaisseur à nette prédominance marneuse, connus à l'intérieur de cette série et semblables aux "terres noires".

- un ensemble calcaire et calcaréo-marneux, de teinte blanche, constitué par une barre calcaire de l'Oxfordien supérieur (J6) - (barre "auracienne") couronnant la série précédente, surmontée par une alternance de calcaires et de marnes et marno-calcaires plus tendres (J7-8).

Cet ensemble forme une corniche, au sommet de l'amphithéâtre de Montmaur et affleure particulièrement bien dans la grande niche d'érosion, sous le sommet de la Plaine. Elle est constituée par la superposition de bancs de calcaire dur, épais de 0,5 à 1 mètre, que séparent de minces lits (quelques centimètres) de marno-calcaires.

Lorsqu'elle est à vif, cette corniche peut produire des écroulements, mais elle évolue généralement par écaillage et chutes de pierres et blocs.

Toutes ces formations offrent un pendage général nord-ouest, c'est-à-dire orienté vers l'intérieur du massif. Ce pendage amont est donc dans son ensemble un élément favorable à la stabilité. Mais à l'échelle d'un versant, l'appréciation n'est plus la même, car elle s'applique non plus au substratum s.s., mais aux formations superficielles (anciennes ou récentes) qui tapissent ou empâtent localement certaines pentes, à savoir :

- les amas détritiques marneux et caillouteux de versants très anciens, puisqu'ils dateraient dans le Diois de la dernière phase périglaciaire. Ils auraient à l'époque, encombré les vallées. Peu à peu dégagés par l'enfoncement des cours d'eau, les versants ainsi créés dans ces amas de matériaux plastiques étaient le lieu privilégié de grands mouvements de masse par suppression des butées de pied.

Nous verrons que ces secteurs, identifiés à Pré-Laval, les Gentons, en amont de la route du Vieux-Village..., sont particulièrement exposés aujourd'hui à des désordres.

- les colluvions argileuses qui se développent sur les "terres noires" et qui viennent engraisser le pied des versants. Drainant les eaux pluviales, abritant des sources, ces formations sont très sensibles aux mouvements de terrain, à la faveur des discontinuités existant entre celles-ci et la roche saine.

En résumé, s'alliant à un relief relativement sévère, la nature essentiellement marno-calcaire et argileuse des roches du substratum et des formations superficielles est propice à l'apparition de mouvements de terrains. Parmi ces matériaux, nous observerons par la suite que ce sont les "terres noires" et leurs colluvions anciennes ou récentes qui semblent les plus affectées.

2.3 - Occupation des sols

Par tradition et nécessité, les cultures (céréales, plantes fourragères) et les prairies se sont développées dans la vallée de l'Escanovette et ses pourtours, tandis que les hameaux occupaient les pentes exposées au midi, au pied des collines et des contreforts du massif forestier de Solaure, sur des terres moins riches et plus difficilement cultivables étant donné le relief.

Mais à l'origine, ces hameaux se sont également installés à proximité des sources qui, nous le savons, sourdent au pied des empâtements de colluvions argileuses, sensibles aux mouvements.

Plus à l'amont, sur un domaine qui jadis était voué à une érosion intense par ruissellement et ravinement concentré, une forêt de pins de près de 300 ha est le résultat d'un reboisement efficace effectué par les services RTM de l'Office National des Forêts (ONF).

Etant donné sa vocation très spécifique, ce territoire n'a fait l'objet d'une reconnaissance générale que dans la mesure où celui-ci aurait pu abriter des mouvements, type coulée de boue ou lave torrentielle, créant ainsi une menace à l'aval, dans la vallée.

En résumé, l'habitat, principal bien à protéger, s'est implanté du fait des circonstances en des lieux où il y a convergence d'une lithologie particulièrement défavorable ("terres noires" et colluvions argileuses), d'une zone d'émergence de sources, et d'un relief non négligeable.

3 - ANALYSE DES PHENOMENES QUI AFFECTENT LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE ET DES PRINCIPAUX FACTEURS QUI LES REGISSENT

Les principales composantes (morphologie, géologie, occupation du sol, climat) de l'environnement du territoire de la commune de Montmaur ont été exposés et analysés afin de situer et de présenter, dans leur contexte géographique, les différents mouvements de terrains qui doivent être pris en compte dans le PER.

3.1 - Types de mouvements observés et localisation (fig. n° 2 - Carte de localisation des mouvements $\approx 1/17,000$)

Ils s'inscrivent donc dans un paysage sévère, tant par son relief (corniche, escarpements, versants très raides...) que par la nature des terrains (marno-calcaires, marne schisteuse, colluvions argileuses...) et les circulations d'eaux superficielles et souterraines.

Ces mouvements, qui sont en eux-mêmes une forme exacerbée de l'érosion, peuvent être regroupés dans trois grandes catégories, à savoir, par ordre d'importance :

- les glissements de terrains marneux, profonds ou superficiels ;
- les ravinements et alluvionnements rapides ;
- les chutes de blocs et écroulements de falaise.

Comme par ailleurs la première catégorie de mouvements correspond en grande partie aux zones d'activité (habitat, voies de communication, agriculture...) de la commune de Montmaur, on mesure mieux la nécessité de décrire plus en détail les événements passés ou récents ayant affecté ce territoire.

**** Les glissements de terrains**

Dans cette catégorie de mouvements, la difficulté n'est pas d'observer et de répertorier les quelques glissements encore visibles dans le paysage ou encore présents dans le souvenir des gens de la commune. Elle est dans la capacité de détecter, dans l'organisation des formes et des matériaux, l'existence d'anciens mouvements de masse, d'âge quaternaire, donc très anciens.

Sans l'oeil averti du géomorphologue et son souci de reconstituer la genèse des dépôts, ces mouvements passeraient inaperçus. Et pourtant, ils ont un rôle très important dans le zonage des risques. Les secteurs anciennement glissés et remaniés abritent en effet la plupart des glissements significatifs qui se réalisent aujourd'hui. Ils seront décrits et cartographiés au même titre que ces derniers.

**** Les glissements de masse, profonds et anciens**

Ce sont ceux qui ont affecté les amas détritiques marneux et argileux du périglaciaire, lorsque les vallées en se creusant supprimaient peu à peu la butée de pied, et quand les conditions climatiques (gel-dégel, pluviométrie) étaient beaucoup plus sévères qu'aujourd'hui.

On peut considérer que ces glissements ont atteint la plupart des terrains qui constituent le pied des versants à Pré-Laval, les Gentons, en amont de la route du Vieux-Village, ... Si certains ont depuis longtemps acquis une relative stabilité, d'autres au contraire sont encore l'objet de mouvements si le drainage est mal assuré.

**** Fluage de versants**

Ce sont des mouvements lents et continus des terrains, dans les matériaux déjà glissés et remaniés, décrits précédemment. On observe une succession de mamelons, de bosses, de creux, de plus ou moins grande amplitude selon le degré des pentes, avec des suintements d'eau - ou des sources - à l'aval.

Si aucune rupture n'apparaît en terrain vierge (prairie, taillis), en revanche le mouvement est perceptible sur les ouvrages (murs de soutènement, constructions...). C'est le cas par exemple d'un grange aux Gentons, dont l'un des murs a dû être conforté, ou du mur du cimetière fendu en son milieu, au cours des mouvements de 1978,

Après drainage de ces terrains, ces versants semblent retrouver leur équilibre, comme l'attestent les travaux réalisés par M. ARMAUD et la commune, et qui ont stabilisé les pentes au-dessus des Gentons.

**** Glissement-coulée, type Vieux-Village**

Là aussi, le mouvement s'est produit dans une zone déjà déstabilisée par un ancien glissement dont les gradins apparaissent nettement en tête, rive droite.

La zone glissée s'étire en longueur, depuis le ravin de Bonnaigue jusqu'au carrefour de la route forestière et du chemin du Vieux-Village. Il semble que ce soit un glissement régressif, qui se vide peu à peu de son contenu, par coulées successives, mais aussi par fluage des terrains glissés, au moment des pluies. De l'eau stagne en permanence dans un creux, en tête du mouvement.

**** Glissement superficiel de talus**

Ce sont des arrachements plus ou moins importants qui se produisent à la surface des talus, dans les colluvions ou tranches altérées des marnes schisteuses.

Ils peuvent obstruer temporairement un ravin, un chemin, à la suite des matériaux déversés à l'aval. Ils sont souvent liés aux travaux de terrassement (ouverture d'une plate-forme, d'une piste...).

En résumé, les glissements de terrain sont les éléments les plus contraignants dans la perspective d'un aménagement de la commune. Si des mouvements en masse ne sont plus à craindre comme au temps du Quaternaire, en revanche fluage, coulée et arrachement localisé peuvent toujours apparaître lorsque le drainage des eaux est déficient.

**** Les ravinements concentrés (type bad-lands) et alluvionnement rapide**

Cette catégorie d'événements est brièvement évoquée ici, car elle est le lot habituel de l'érosion torrentielle sur les versants marneux, lorsque les eaux en se concentrant atteignent des débits et des vitesses qui sont à l'origine d'une énergie érosive intense.

Les ravinements affectaient -et affectent encore en partie- les versants pentus de la forêt domaniale de Solaure. Le reboisement a en effet limité les effets de cette érosion linéaire qui, à l'aval, par les matériaux qu'elle transporte, va alluvionner certains thalwegs ou couper certains chemins ou sentiers. On les rencontre également, faiblement développés, sur les versants de la butte du Vieux-Village.

**** Les chutes de blocs et écroulements de falaise**

Là aussi, ces événements sont le lot habituel de toute falaise ou corniche calcaire. Or, ces mouvements qui ont un caractère sporadique ne concernent que les escarpements du col du Royet et du sommet de la Plaine. Que ce soient des chutes de blocs ou de petits écroulements, ces mouvements ne menacent aucun bien (sinon la forêt) et aucun ouvrage.

En résumé, chutes de blocs, écroulements et ravinements sont des éléments qui n'affectent pas gravement la commune de Montmaur, car ils sont essentiellement localisés dans des zones inaccessibles ou boisées de la forêt de Solaure.

3.2 - Facteurs à l'origine des mouvements - Stabilité des terrains

Bien que ces facteurs aient été évoqués tout au long des chapitres précédents, il faut en dresser brièvement un récapitulatif sous forme d'un bilan hiérarchisé, pour mieux les prendre en compte dans la proposition de zonage des risques ou carte d'aléas.

Ils s'organisent autour de quatre pôles qui sont le relief, la nature des matériaux, le drainage et les mouvements de terrain hérités du Quaternaire. A ces différents éléments qualifiés de facteurs permanents, s'ajoute naturellement l'élément déterminant ou "déclenchant" qui est l'eau des précipitations, dit encore facteur "occasionnel".

4 - PRESENTATION DE LA CARTE D'ALEAS

4.1 - Méthodologie

La somme des observations recueillies et des données hiérarchisées telles qu'elles ont été présentées dans les chapitres précédents, permet de proposer un zonage de la présomption d'instabilité (aléas) qui, hormis les secteurs où cette présomption est présumée nulle (niveau 0), s'organise ainsi :

- zone d'aléa faible : niveau 1 (jaune) ;
- zone d'aléa moyen : niveau 2 (orange) ;
- zone d'aléa élevé : niveau 3 (rouge).

A côté de la valeur indicative de la carte de zonage qui repose sur l'interprétation des faits recueillis ou observés, nous proposons un commentaire détaillé de chacune de ces zones, afin que les utilisateurs de cette carte connaissent les raisons d'un tel choix (cf carte de zonage d'aléa en annexe II).

4.2 - Zone d'aléa élevé

Il s'agit de secteurs qui sont exposés à :

- un ravinement linéaire intense (RA) et actif. A chaque orage ou chaque pluie importante, avec érosion se produit dans les ravins et constitue un paysage de "bad-lands". C'est le cas pour la grande échancrure de Coste-Belle, mais aussi pour les versants au-dessus des Bâties ou à l'est du Vieux-Village ;
- des chutes de pierres (< 1 dm³) ou de blocs (< 1 m³), mais aussi à des écroulements (> 1 m³ et plus) assez fréquents : c'est le cas de la corniche de calcaire du sommet de la Plaine et du col du Royet.

NB : Cette zone correspond en grande partie à la forêt domaniale de Solaure et à quelques terrains communaux ou privés (rocher des Baux, hameau des Bâties, versants du Vieux-Village...), toujours situés sur des fortes pentes et qui présentent des mouvements actifs.

Cette zone, étant donné ses particularités (forêt, forte pente, érosion) ne fait pas partie du domaine "utile" (agricole, habitat...) de la commune de Montmaur. Le zonage n'y est pas particulièrement détaillé.

4.3 - Zone d'aléa moyen

Il s'agit de deux types de secteurs qui sont exposés :

- les uns à un ravinement linéaire potentiel et à d'éventuels glissements de terrain généralement de faible volume.

Ce sont les versants boisés situés au sud de la vallée, ainsi que les pentes de la forêt domaniale, à hauteur des lacets de la route forestière (serre Lacroix, Pierre-Graillette...) ;

- les autres à des mouvements de terrain potentiels tels qu'un fluage généralisé du versant (Fv, fv) accompagné localement de glissements de terrains superficiels (gl) ou de petits arrachements de talus routiers... si le drainage des eaux est mal assuré.

Ce deuxième type de secteur rassemble la plupart des terrains où nous avons identifié de très anciens mouvements fossiles, datant du Quaternaire, mais aussi des zones de fluage récent aujourd'hui stabilisées (les Gentons). Ils correspondent approximativement aux versants qui sont en amont de la route des Bâties et du col du Royet, c'est-à-dire le domaine "utile" de la commune.

Dans l'état actuel de ces versants, lorsque le drainage des eaux est bien assuré (naturellement ou grâce à des travaux), la stabilité des terres n'est pas fondamentalement compromise.

4.4 - Zone d'aléa faible

Il s'agit de secteurs de faibles pentes où les possibilités d'apparition de mouvements de terrain sont très limitées.

Il y a lieu cependant, étant donné la nature argileuse des terrains, de toujours veiller au bon écoulement des eaux, en créant si la situation l'exige (aménagement, constructions, ouvrages...) un drainage efficace des terres. C'est le cas par exemple des terrains situés aux alentours du hameau des Nals, en amont de la route.

Remarque : A souligner la remarquable situation des hameaux des Gentons et des Bâties, installés en partie sur deux éperons calcaires, seuls témoins à Montmaur de l'horizon géologique inférieur aux "terres noires".

4.5 - Zone d'aléa présumé nul

Il s'agit de la plaine et des terrasses qui s'étirent le long de l'Escanovette. Cette zone, généralement plate, ne peut donc pas fournir de mouvements gravitaires, excepté les quelques petits arrachements dans les talus des terrains.

Elle regroupe également les petits plateaux ou "serres" en bordure méridionale de la commune.

5 - ANALYSE DES BIENS ET ACTIVITES EXPOSES ACTUELS OU EN PROJET

5.1 - Méthodologie

La commune de Montmaur-en-Diois ne dispose pas de POS et aucun projet d'aménagement spécifique n'a été identifié. Par conséquent, la présente étude de vulnérabilité a pris en compte :

- les biens et activités existants : il s'agit des zones occupées par des bâtiments (habités ou non) ;
- les biens et activités futurs en considérant, a priori, les zones les plus propices à l'implantation de trois types d'aménagement (voir carte d'occupation du sol prise en compte - annexe III) :
 - . habitat pavillonnaire groupé,
 - . habitat pavillonnaire dispersé,
 - . aménagements agricoles non habités (granges, étables, entrepôts...), constructions précaires.

5.2 - Identification des biens et activités en zones instables

5.2.1 - Biens et activités existants

L'ensemble des biens et activités existants susceptibles d'être exposés aux risques naturels sur la commune de Montmaur sont situés de part et d'autre du CD 512 et le long de la route qui conduit au Vieux-Village.

Les habitations sont réparties sur des zones d'aléas différents :

- aléa présumé nul : la ferme de la Thuilière, Grange-Neuve, les Chantres, la ferme du Viarard, le Seillon ;
- aléa faible : Les Nals, le Vieux-Village, les parties sud des Bâties et des Gentons, l'habitation isolée au-dessus des Condamines ;
- aléa moyen : la ferme des Baux, une partie des Bâties et des Gentons, les habitations au nord des Bâties ;
- aléa fort : la ferme isolée au sud-ouest du Vieux-Village.

On constate donc que la majorité des zones habitées se situent dans des zones d'aléa nul à moyen, qui présentent essentiellement des présomptions d'instabilité du type glissements (fluage des versants).

5.2.2 - Biens et activités futurs

On distingue (voir carte d'occupation du sol prise en compte - annexe III) :

- zone propice à l'aménagement pavillonnaire groupé : il s'agit de la partie la plus plane, à l'est de la commune, de part et d'autre du CD 512 et de l'Escanovette. L'aléa y est nul ou faible (glissements) ;
- zone propice à l'aménagement pavillonnaire dispersé : il s'agit de la partie située sur les bas de pentes, en amont du CD 512. L'aléa moyen est représenté également par les glissements de terrains ;
- zone où peut uniquement se développer l'aménagement agricole non habité : elle occupe tout le centre et la bordure sud-est de la commune. Cette zone, peu accessible, de pente et d'aléa variables (nuls à forts), ne permet que l'implantation de bâtiments de type agricoles non habités (mouvements de terrain également de type glissements).

Remarque : Par souci d'homogénéité, il a cependant été admis que toute la partie ouest de la commune, exposée à un aléa très élevé, pouvait recevoir des constructions précaires agricoles. Ne pas l'admettre aurait en effet conduit à ranger ces secteurs dans une classe de risque nul (couleur blanche) puisque dépourvue de biens (voir § 6.1).

5.3 - Notion de vulnérabilité

La notion de vulnérabilité est liée au degré d'endommagement que l'on estime voir apparaître sur un bien quelconque, lors de l'apparition d'un mouvement de terrains.

Pour définir différentes valeurs de vulnérabilité, il convient donc de mettre en rapport la typologie des biens avec le niveau d'aléa auquel ils sont soumis.

Or, les données disponibles sur la commune de Montmaur n'étant pas suffisamment précises (étude d'ordre général et non précise sur chaque bien), il est impossible de quantifier la vulnérabilité de chaque bien. On admettra donc que sur l'ensemble de la commune, tous les biens auront approximativement la même vulnérabilité (V).

Remarque : les zones non habitées, c'est-à-dire les zones cultivées, boisées ou naturelles, seront considérées comme ayant une vulnérabilité quasi nulle à faible.

6 - PROJET DE ZONAGE PER

6.1 - Méthodologie

Le plan de zonage PER définit les zones représentant des risques différents.

On considère ici que la détermination du niveau de risque résulte de l'association de trois facteurs :

- aléa (ou présomption d'apparition d'un phénomène) ;
- vulnérabilité (estimation du degré d'endommagement des biens) ;
- valeur économique des biens.

Remarques :

- Dans le cas présent, la notion de valeur économique des zones habitées sera estimée en fonction du type de bien et de la densité de population mise en jeu. La commune de Montmaur étant essentiellement rurale, les exploitations agricoles représentent une part importante de l'économie locale.

On distingue, par ordre décroissant :

- . v_3 = valeur économique des zones à habitat groupé ;
- . v_2 = valeur économique des zones à habitat dispersé ;
- . v_1 = valeur économique des zones non habitées (y compris le précaire agricole).

- La vulnérabilité, V , étant estimée globalement constante sur l'ensemble des zones habitées, seuls les deux autres facteurs (aléa et valeur économique) seront déterminants.

On obtient alors trois zones, prévues en application du décret n° 84-328 du 3 mai 1984 :

- " - La zone rouge, ou zone très exposée : la probabilité d'occurrence du risque et la forte intensité de ses effets prévisibles sont telles qu'il n'existe pas de mesure de protection économiquement opportune autre que l'inconstructibilité.
- La zone bleue, ou zone moyennement exposée : la probabilité d'occurrence du risque et l'intensité de ses effets prévisibles, moins importants, permettent d'y autoriser, moyennant le respect de certaines prescriptions, certaines occupations et utilisations du sol. Elle est donc définie de telle sorte que le risque et ses conséquences y soient acceptables moyennant le respect de ces prescriptions.
- La zone blanche, ou zone réputée non exposée : la probabilité d'occurrence du risque et l'intensité de ses effets prévisibles y sont négligeables."

(Extraits circulaire du 20 juin 88 et décret du 3 mai 84).

6.2 - Présentation des zones

Le tableau suivant permet de saisir les différents justificatifs de l'analyse qui a conduit à l'établissement d'un zonage PER.

Biens et activités (constructions)	Vulnérab/valeur V (v ₁ ,v ₂ ,v ₃)	Aléas			
		nul	faible	moyen	fort
<u>EXISTANT</u>					
- constructions groupées	V, (v ₃)	/	Bf1	Bf2	/
- constructions individuelles	V, (v ₁ , v ₂)	B1	Bc1	Bf3 - Bf6	Bf4
<u>AMENAGEMENTS FUTURS ENVISAGEABLES</u>					
- habitat pavillon- naire groupé	V, (v ₃)	B1	Bf5	/	/
- habitat pavillonnaire dispersé	V, (v ₂)	B1	Bf5 Bc1 Bf1	Bf6 Bf2	/
- constructions agricoles non habitées	V, (v ₁)	B1 B2	Bf5 Bc1 - Bc2 Bf1	Bf6 Bf2 - Bc3 Bf3 R1	Bf4 Bf7 R2
<u>Légende</u> Classes de risques : B : blanc ; Bc : bleu clair ; Bf : bleu foncé ; R : rouge. / : cas non présent sur la commune. L'indexation des différents niveaux de risques fait référence aux zones présentes sur la carte de risques, annexe IV					