



PREFECTURE DE LA CORRÈZE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'ÉQUIPEMENT
Service de l'Aménagement de l'Habitat et de l'Environnement

ANALYSE DES MOUVEMENTS DE TERRAINS
DANS LE SUD DU DÉPARTEMENT DE LA CORRÈZE



RAPPORT

NOVEMBRE 2002

Géodes Géologues-Conseils

Analyse des Mouvements de terrains dans le sud du Département de la Corrèze

1. PRÉAMBULE	2
2. PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE.....	3
2.1 Géologie.....	3
2.2 Orographie.....	3
2.3 Climatologie et végétation.....	3
3. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE.....	5
3.1 Approche générale.....	5
3.2 Typologie des mouvements de terrains ; terminologie.....	6
3.2.1 Glissement (mouvement profond / superficiel).....	6
3.2.2 Décompression (mouvement profond).....	7
3.2.3 Effondrement (mouvement profond).....	7
3.2.4 Solifluction (mouvement superficiel).....	7
3.2.5 Tassement (mouvement superficiel).....	8
4. ANALYSE DES MOUVEMENTS DE TERRAINS.....	9
4.1 Analyse générale : résultats et limites de l'étude.....	9
4.2 Analyses sectorielles.....	11
4.2.1 Les modalités de l'instabilité des versants.....	11
4.2.1.1 Solifluction - Glissement superficiel.....	11
4.2.1.2 Les glissements profonds.....	12
5. CONCLUSION : GESTION DES RISQUES LIÉS AUX MOUVEMENTS DE TERRAINS.....	14

1. Préambule

La Direction Départementale de l'Équipement de la CORRÈZE a confié au Cabinet Géodes Géologues-Conseils une étude de diagnostic sur les mouvements de terrains affectant le sud du département. Cette étude doit dresser un état des lieux indispensable pour prévenir les risques induits par les mouvements de terrains et orienter au mieux les décisions d'aménagements et d'urbanisme.

Elle fait suite à une première étude réalisée en 2000-2001 qui a porté sur le sud du bassin de Brive et ses marges (terrains jurassiques en particulier). Cette première étude a montré l'existence de zones instables de grande ampleur. Nous pouvons déjà dire dans cette introduction que le territoire étudié dans cette seconde étude se différencie nettement du fait de l'absence de phénomènes de grande ampleur analogues à ceux identifiés au sud de Brive.

Après une présentation du secteur d'étude, notamment du point de vue géologique, nous proposons une mise au point méthodologique, typologique et terminologique de l'étude des mouvements de terrains afin que soit posé un cadre précis permettant aux lecteurs une bonne compréhension des analyses que nous jugeons indispensables de présenter ici.

Remerciements

Nous tenons à souligner la gentillesse des personnes rencontrées sur le terrain qui nous ont toujours accueillies avec bienveillance.

Les personnels de l'Équipement et de la Protection Civile à la Préfecture de la Corrèze ont prêté aimablement leur concours. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance.

Nous tenons à remercier plus particulièrement :

- Mr Christophe Moulin, Chef du Bureau de l'Environnement au Service de l'Aménagement de l'Habitat et de l'Environnement à la Direction Départementale de l'Équipement à Tulle.
- Mr Jean Michel Barillot de la Subdivision de Brive Nord qui a mis à notre disposition les fiches de dégâts routiers qui constituent une base de données d'un grand intérêt.

Étude réalisée par :

Christian LAJOURNADE : chef de projet ; levés de terrains ; rapport d'étude.

Florence XAES : cartographie.

Pierre DABOS : SIG ; traitement MNT

2. Présentation du secteur d'étude

L'étude porte sur les terrains situés au nord-ouest de l'agglomération de Brive la Gaillarde (figure n°1).

2.1 Géologie

Deux grands ensembles géologiques composent ce territoire (figure n°2) :

- A l'est, les terrains de la bordure du Massif Central essentiellement métamorphiques (gneiss, leptynites). Plus accessoires apparaissent les massifs et filons de roches magmatiques plutoniques granitoïdes.
- A l'ouest, s'ouvre le bassin permien de Brive. Les séries molassiques sont dominées par les grès, sombres ou verdâtres à la base du Permien, puis rouge-lie de vin. Cette teinte est caractéristique de ce secteur, le grès rouge constituant le matériau traditionnel de construction (Grès de Brive).

Le Trias est discordant sur le Permien mais demeure marqué par une sédimentation continentale : des grès bariolés puis blancs succèdent aux grès rouges.

A l'instar de la butte de Puy d'Amac, située dans le périmètre de l'étude précédente, qui correspond à un reliquat de la couverture jurassique (calcaires Hettangiens) sur le bassin de Brive, le territoire étudié compte plusieurs "buttes témoins" : Yssandon, Ayen, St-Robert qui se singularisent dans un paysage de collines au relief peu marqué.

Le contact entre le bassin de Brive et les terrains paléozoïques du Massif Central se fait par des accidents tectoniques, les failles bordières.

2.2 Orographie

D'un point de vue géographique et géologique, nous nous situons donc sur le contact de la marge occidentale du Massif Central et du Bassin Aquitain. Ce contexte détermine une élévation des altitudes vers l'est - nord est. Les altitudes demeurent cependant modestes, ne dépassant pas 600 m. La dénivellation maximale des versants atteint 200 m, les pentes étant généralement modestes. Le système de pente est bien sûr contrôlé par la lithologie (buttes témoins jurassiques).

2.3 Climatologie et végétation

Le sud de la Corrèze connaît un climat de type océanique. Les cumuls moyens annuels sont de l'ordre de 1000 mm. L'automne et l'hiver correspondent aux saisons les plus arrosées, avec un maximum pour les mois de décembre - janvier - février.

La végétation « naturelle » est dépendante de la nature du sous-sol. On retrouve ici les trois ensembles géologiques déjà évoqués.

- Les terrains du Massif Central (gneiss, granitoïdes) portent des taillis de châtaigniers ou des taillis mixtes hêtres-chênes-châtaigniers. Les landes à bruyères, genêts, fougères se développent sur les plateaux.

- Dans les terrains du bassin de Brive (grès, argilites), les chênes pédonculés dominent dans les formations mixtes chênes-hêtres-châtaigniers.
- Sur les terrains calcaires des buttes témoins, la végétation et les sols différent. Les sols suffisamment profonds peuvent permettre le développement de boisements clairsemés de chênes pubescents. Les friches évoluent en lande à genévriers.

3. Méthodologie de l'étude

Conformément au Cahier des Charges, l'étude consiste en une reconnaissance géologique et ne recourt pas à des reconnaissances par sondages, des modélisations ou des essais caractérisant les propriétés physiques et mécaniques des terrains.

3.1 Approche générale

Une enquête auprès des communes (l'annexe 1 en présente les résultats) et des services de l'Équipement (Subdivision de Brive Nord) a permis de collecter un certain nombre d'informations. Les données de l'Équipement se sont révélées les plus pertinentes. En effet, le réseau routier constitue un excellent révélateur du comportement des terrains. En fonction de sa densité, on obtient souvent une image sinon exacte en tous cas d'un grand intérêt des zones instables sur une région donnée.

La démarche suivie consiste à rechercher des indices caractéristiques d'une instabilité de versant induites par la mobilisation gravitaire des terrains. Ces indices correspondent à des déformations de la surface des versants. Ces déformations génèrent un ensemble de formes qui peuvent être plus ou moins exprimées : l'échelle des observations varie entre le mètre et l'hectomètre voire le kilomètre.

Ces formes doivent être cartographiées afin de reconstituer en particulier les limites des zones instables.

La recherche des indices morphologiques caractérisant une zone instable s'effectue classiquement par :

- télédétection sur photographies aériennes (missions IGN de 1980 et 1999) ;
- reconnaissance de terrains.

Au-delà de l'identification des zones instables, il convient de comprendre le mécanisme général de l'instabilité. Ceci vaut principalement pour les mouvements affectant le massif rocheux, que nous qualifions de profond (voir infra 4.2), pour lesquels les facteurs géologiques sont déterminants. On cherche donc à collecter les données relatives à la lithologie du secteur (la carte géologique au 1/50 000 renseigne sur l'âge des terrains) et à la structure des terrains.

Ce dernier aspect est fondamental dans l'analyse des mouvements de terrains. L'analyse structurale a pour objet de reconstituer l'agencement (direction et inclinaison) des discontinuités découpant la roche de manière plus ou moins dense : stratification des roches sédimentaires, discontinuités tectoniques (failles et fractures, schistosité et foliation etc.). En effet, ces discontinuités structurales constituent généralement les surfaces de faiblesse des propriétés mécaniques des massifs rocheux : les mécanismes de rupture les utilisent donc préférentiellement.

Dans le cadre de cette étude, l'analyse structurale a eu pour objectif de permettre un premier niveau de compréhension des mécanismes en jeu. Dans un deuxième temps, il serait nécessaire d'approfondir cette analyse pour préciser les interprétations et hypothèses que nous présentons. Nous pensons en particulier à une analyse plus poussée de la fracturation qui, nous le verrons, joue un rôle souvent déterminant. Cet approfondissement nécessite néanmoins de disposer de suffisamment de coupes de terrain sur les sites voulus.

La méthode d'analyse s'appuie enfin sur une typologie des mouvements de terrains. Dans la démarche scientifique, une typologie a pour objectif de dégager un certain nombre de familles homogènes de phénomènes sur la base de différents critères distinctifs. Une typologie permet ainsi d'ordonner, de comparer et de classer. Dans ce cadre, il est nécessaire de définir les termes servant à décrire et à expliquer les phénomènes afin que l'information soit transmissible.

3.2 Typologie des mouvements de terrains ; terminologie

Il existe plusieurs typologies des mouvements de terrains prenant en compte la nature des terrains (en particulier le type de roche, la lithologie) et/ou leur cinématique (évolution temporelle). Notre approche des mouvements de terrains privilégie le facteur lithologique qui nous conduit à distinguer deux grandes catégories de phénomènes :

- les mouvements profonds qui affectent les terrains rocheux,
- les mouvements superficiels qui concernent les formations superficielles.

Les formations superficielles sont généralement meubles. Elles recouvrent le substrat rocheux sur une épaisseur variable, comprise entre quelques décimètres à plusieurs mètres. Leur origine est diverse : alluvions fluviales et glaciaires, colluvions de pente (produits des processus d'érosion mécanique sur les versants, éboulement par exemple), produits de l'altération géochimique du substrat rocheux (sols pédologiques et altérites) et plus accessoirement dépôts éoliens. Les formations superficielles concernent donc une gamme variée de terrains qui ont en commun de dériver du substrat rocheux. Ainsi, les matériaux d'un glissement de terrain affectant le massif rocheux sont à considérer comme des formations superficielles.

Dans ces deux domaines, on distingue différents types de mouvements en fonction du mode de propagation du mouvement. Le tableau suivant les présente.

	Décompression	Effondrement	Eboulement	Glissement	Solifluction	Tassement
Mouvements Profonds	X	X	X	X		
Mouvements superficiels				X	X	X

3.2.1 Glissement (mouvement profond / superficiel)

Le glissement est le type le plus connu du fait de sa fréquence et de l'importance des masses potentiellement en jeu. Il concerne tant les formations superficielles que les terrains rocheux.

L'analyse des glissements a conduit à définir une terminologie descriptive spécifique. Le schéma de la figure ci-après présente les principaux termes repris ici. Il convient de présenter plus particulièrement les structures suivantes.

- La **cicatrice** correspond à la partie aérienne de la surface de glissement. Morphologiquement, elle correspond généralement à un talus de pente variable (entre 45 ° et 90 °) ce qui conduit à utiliser les termes de *talus de rupture* ou *talus de glissement* pour désigner la cicatrice. Ces termes seront utilisés indifféremment dans cette étude ; cependant le terme *talus de rupture* sera privilégié dans la description des phénomènes. La hauteur verticale de la cicatrice correspond au **rejet** vertical du mouvement.

- Un **gradin** correspond à une surface à faible pente sinon horizontale qui se forme au bas d'une

cicatrice de glissement. Un **gradin aval** est ouvert vers l'aval du versant ; inversement un **gradin amont** est ouvert vers l'amont du versant. Ce dernier est le moins fréquent et se développe préférentiellement dans le secteur amont du glissement.

➤ Un **graben ou couloir d'effondrement** est fermé par deux talus de glissement : l'un à regard amont (relatif à un mouvement qualifié d'antithétique ou de contraire au mouvement général ; l'autre à regard aval qualifié de synthétique ou de conforme au mouvement général).

3.2.2 Décompression (mouvement profond)

Il nous a paru nécessaire d'introduire ce type afin de qualifier l'instabilité de certains sites pour lesquels les déformations à la surface du versant sont peu marquées. En particulier, l'absence d'une cicatrice de glissement en amont conduit à faire l'hypothèse que l'instabilité du site ne se fait pas (encore ?) par glissement, en particulier dès que le contexte structural ne favorise pas le développement d'une surface de glissement utilisant une surface structurale homogène (cas d'un pendage de stratification inverse au versant).

La décompression est un terme faisant état d'une tendance à l'expansion du massif rocheux au niveau des versants au fur et à mesure du creusement des vallées du fait de l'apparition d'une contrainte normale au versant par déconfinement. Cette contrainte correspond à la charge lithostatique des terrains (elle est donc maximale à la base des versants) mais elle intègre également la relaxation des contraintes tectoniques dans les zones orogènes passées ou actives. Ce dernier aspect explique les ruptures de terrains rocheux constatés sous de faible recouvrement à l'occasion notamment de travaux miniers à découvert.

La décompression est ainsi un phénomène quasi-général mais qui n'induit pas pour autant une instabilité des terrains allant jusqu'à leur mobilisation en masse.

L'expansion du massif induite par décompression s'effectue préférentiellement par l'ouverture du réseau des discontinuités structurales (fig.3) et par la création de "vides". Sur les versants rocheux subverticaux, cette expansion produira finalement des éboulements voire des écroulements en grande masse ; sur des versants à moindre déclivité, la rupture se fera préférentiellement par glissement.

En préalable à la phase de rupture finale, la décompression conduit donc à une disjonction du réseau structural dont l'expression superficielle est discrète voire non exprimée morphologiquement : irrégularités de la surface du versant sous la forme d'ondulations à grand rayon de courbure, gradins aval peu marqués, parfois ouverture de crevasses dans les secteurs médian et amont du versant.

Il convient de noter ici que l'expression superficielle d'une instabilité de versant est toujours moindre que les déformations internes. L'exploration spéléologique d'un massif décomprimé laisse parfois songeur sur son état réel qui apparaît alors comme un gigantesque chaos.

3.2.3 Effondrement (mouvement profond)

On peut distinguer deux catégories d'effondrements. Les uns, déjà évoqués, sont consécutifs aux glissements. Les autres constituent la manifestation superficielle de l'existence de cavités souterraines, naturelles (karst) ou artificielles (carrières et mines).

3.2.4 Solifluction (mouvement superficiel)

Ce type de mouvement est caractéristique des formations superficielles argileuses. Il s'agit d'une déformation dans le domaine plastique (fluage) en fonction de la teneur en eau des terrains. Le glissement superficiel constitue le terme de rupture des terrains soliflués, ces deux processus étant

intimement liés. Les terrains soliflués présentent une morphologie très caractéristiques : ondulations, boursouflures, rides.

3.2.5 Tassement (mouvement superficiel)

Les tassements se produisent par rétraction des sols argileux à la suite de sécheresse prolongée. La rétraction est une propriété physique des argiles de même que le gonflement en présence d'eau. Selon le type d'argile, la limite de rétraction est plus ou moins basse ce qui détermine une sensibilité inégale des sols argileux lors des périodes de sécheresse.

La rétraction se manifeste par l'apparition de fentes de dessiccation et globalement par une variation de volume. La rétraction engendre des dégâts dès que la profondeur du front de dessiccation devient supérieure à celle des fondations d'un immeuble.

La prévention de ce phénomène passe par la mise en oeuvre de techniques de construction adaptées qui ont notamment pour objectifs de rigidifier le bâti : fondations suffisamment profondes, micro-pieux, dalle de répartition en radier, chaînage, ossature bois etc.

4. Analyse des mouvements de terrains

La cartographie au 1/25 000 sur fond topographique de l'IGN permet de synthétiser l'information et de la spatialiser. L'analyse des phénomènes se fait à deux niveaux.

- Un premier niveau, d'ordre général, permet de dégager les caractéristiques principales de l'instabilité gravitaire.
- Un second niveau s'attache à analyser les phénomènes les plus remarquables du fait de leur ampleur et/ou de leurs conséquences potentielles. Ils font l'objet d'une fiche d'analyse qui offre une vision synthétique de la situation : 27 sites sont ainsi analysés et présentés hors texte. Ces sites sont repérés sur les cartes informatives des phénomènes par un code à 2 chiffres, le premier chiffre renvoyant au numéro de la carte.

4.1 Analyse générale : résultats et limites de l'étude.

Nous l'avons dit précédemment : cette étude ne montre pas l'existence de phénomènes de grande ampleur ou plutôt de très grande ampleur tels que les glissements de Chasteaux et de Noailhac.

Globalement, les mouvements de terrains prennent un caractère beaucoup plus discret que sur la zone d'étude au sud de Brive pour des raisons variées dont il est difficile de déterminer le poids particulier.

L'élément principal est sans doute que la zone d'étude n'intègre pas les terrains jurassiques du Bassin Aquitain¹. De ce fait, c'est un contexte géologique (lithologie et structure tectonique) éminemment favorable à l'instabilité gravitaire des terrains qui n'apparaît pas sur la zone d'étude de 2002 :

- le glissement de Chasteaux se situe à la bordure du Causse à proximité de la faille de Lissac et de la faille majeure de Meyssac ;
- le glissement de Noailhac se situe lui sur un versant recoupé à sa base par la faille de Meyssac².

En l'absence de phénomènes de très grande ampleur, les instabilités de terrains recensées ne sont pas négligeables, bien au contraire.

En opposition apparente avec l'étude précédente, les résultats de la présente étude font ressortir l'importance et la multiplicité de "micro" -phénomènes.

Ils ne doivent pas être négligés car la dimension d'un mouvement de terrain est toute relative et ses conséquences dépendent de l'existence d'enjeux : un méga-glissement dans une région inoccupée n'a qu'un intérêt purement phénoménologique ; un glissement d'une cinquantaine de mètres de largeur supportant plusieurs bâtiments causera de lourds dégâts ...

La multiplicité des micro-phénomènes constitue la limite principale de notre travail. L'échelle d'analyse de cette étude de diagnostic, le 1/25 000, s'est parfois révélée inadaptée. En particulier, une mission aérienne au 1/10 000 aurait permis une meilleure acquisition de données par télédétection en amont de la phase terrain.

La prise en compte de micro-phénomènes constitue donc la principale difficulté sur ce terrain d'étude dès que les déformations en surface apparaissent ténues, pouvant prêter à confusion avec les traces laissées par l'activité humaine et animale. Ainsi, nous affichons clairement le fait que la totalité de ces micro-phénomènes n'a pas été exhaustivement recensée car en l'absence d'arguments morphologiques

¹ si on excepte les reliques de couverture du Bassin de Brive formant les buttes témoins d'Ayen, de St-Robert et d'Yssandon.

² la Faille de Meyssac sépare les terrains du Bassin Aquitain des terrains du Bassin de Brive.

manifestes, il devient délicat de se prononcer. Il convient en effet de rester fidèle à un argumentaire rigoureux pour éviter de décrédibiliser l'ensemble de la démarche.

Ces zones d'ombres concernent essentiellement le milieu rural et donc des terrains agricoles à faible enjeu. En présence d'enjeux notables, les secteurs litigieux ont par contre fait l'objet d'une analyse particulière afin, si possible, de lever l'incertitude.

Cependant, le cumul des incertitudes et des résultats patents conduit à une compréhension certainement pertinente de la dynamique des instabilités de terrains sur cette zone d'étude et, rétrospectivement, il confirme en l'affinant le diagnostic formulé sur la zone étudiée en 2000-2001.

Les terrains molassiques du Bassin de Brive montrent une très forte sensibilité aux mouvements de terrains qui pourrait même être qualifiée localement d'extraordinaire du fait de la faible déclivité des versants instables.

A ce titre, **la gestion du risque en matière d'aménagement doit être à la mesure de cette sensibilité.** La prévention des risques présents et futurs peut en premier lieu s'appuyer sur les résultats concrets présentés ici, mais également sur la notion **d'aléa potentiel ou latent**.

En effet, le problème que nous tenons à mettre en exergue est celui de l'aménagement de terrains qui ne montrent pas d'indices d'instabilité indiscutables mais dont les caractéristiques topographiques et géologiques sont analogues à celles reconnues sur des zones effectivement instabilisées.

Dans cette logique, une approche rigoureuse et déterministe nécessiterait diverses investigations : sondages (géophysiques, inclinométrie, piézométrie), des analyses sédimentologiques (faciès des formations superficielles et du substrat rocheux), des essais mécaniques et des calculs de stabilité afin de définir les paramètres précis de la rupture gravitaire des terrains. Cette approche serait évidemment coûteuse et longue. Pour autant, nous sommes persuadés qu'elle ne doit pas être considérée comme un "luxe" inutile.

Alternativement, la notion **d'aléa potentiel - latent** appliquée de manière systématique dès qu'un projet d'aménagement concerne des terrains non-horizontaux³, constitue une alternative immédiatement applicable. **L'intégration de la notion d'aléa potentiel-latent s'inscrit donc dans la logique du principe de précaution.**

Dans la conclusion de ce rapport, nous reviendrons sur la problématique de la prise en compte du risque sur le bassin de Brive.

³ Les sites instables répertoriés montrent des déclivités parfois comprises entre 5 et 10°.

4.2 Analyses sectorielles

Ces analyses vont nous permettre d'une part de dégager les modalités de l'instabilité des versants et d'autre part d'aborder particulièrement les sites instables à fort enjeu.

Certains sites ont fait l'objet d'une fiche d'analyse synthétique. Leur identification cartographique se fait par un code à 2 chiffres : le premier renvoie à la numérotation des cartes (de 1 à 12) sur lesquelles les sites renseignés par les fiches sont marqués par une étoile associée au numéro de la fiche.

Par ailleurs, une enquête auprès de 29 communes a été réalisée. La moitié des communes (14) ont répondu signalant 22 phénomènes. Généralement, ces phénomènes correspondent à des instabilités limitées affectant souvent la voirie. Les fiches de l'enquête sont présentées en fin de rapport, annexe 1.

L'exploitation des fiches de dégâts routiers a constitué une base de travail d'un grand intérêt. Les différents sites sont reportés sur la cartographie informative des phénomènes.

4.2.1 Les modalités de l'instabilité des versants

Cette analyse est menée par type de phénomènes.

4.2.1.1 Solifluction - Glissement superficiel

Dans la précédente étude, l'identification des mouvements superficiels n'a pas posé de problèmes particuliers. Nous avons notamment bien identifié la sensibilité à la solifluction des versants sous corniche calcaire et recouvert de formations superficielles péri-glaciaires.

Ce type de contexte géomorphologique ne se retrouve que rarement sur la zone étudiée ici : il apparaît sous les buttes-témoins mais le plus souvent, le système de pente limite l'extension des phénomènes. Certains sites se révèlent cependant remarquables :

- Versant sud-ouest de la butte de Perpezac-le-Blanc affecté par une solifluction qui déforme la RD.
- Versant sud-est de la butte de Perpezac-le-Blanc au lieu-dit les Fours à Chauds.
- Versant ouest - nord-ouest de la butte d'Ayen.

Au-delà de ce contexte géomorphologique particulier, les deux derniers sites permettent de dégager un contexte plus général favorable aux mouvements superficiels, celui des talwegs élémentaires du chevelu hydrographique. Ces talwegs, en tête du système de drainage, sont donc le lieu de la concentration et de la circulation d'eau sur les versants mais aussi de la sédimentation colluviale⁴. Les sites des deux derniers points s'inscrivent ainsi dans ces talwegs élémentaires et constituent de bonnes illustrations de ce contexte éminemment favorable à la solifluction.

On peut dégager une variante de ce contexte qui prend un caractère ubiquiste c'est à dire qu'il peut être difficile de trancher entre une instabilité superficielle et profonde. Cette variante concerne préférentiellement les terrains permo-triasiques.

Le glissement situé au nord du hameau de Merliac illustre parfaitement notre propos. Il s'inscrit dans sa partie supérieure dans un petit talweg. Cependant le suivi des limites du mouvement vers le sud montre qu'il s'étend au-delà des limites du talweg, le talus de rupture recoupant obliquement la voie communale. L'affleurement du substrat rocheux (grès et argilite) sur ce secteur hors talweg conduit à conclure que le mouvement n'est pas superficiel et affecte donc bien le massif rocheux. Si l'ambiguïté peut être levée sur ce site, les arguments font parfois défauts sur d'autres secteurs.

⁴ essentiellement héritée du contexte morphoclimatique périglaciaire würmien (70 000 - 10 000 ans avant notre ère).

Parmi les versants affectés par des mouvements superficiels nous pouvons distinguer deux configurations typiques.

1. **Les instabilités hétérogènes affectant de manière quasi-continue un versant**, avec un développement variable des phénomènes. Dans cette catégorie, on peut prendre pour exemple les sites suivants :

- le versant soliflué de Lacombe à Ussac (fiche n°18) ;
- le versant soliflué de Salomon (fiche n°21) ;
- le glissement et la solifluction du versant sud-est de Bélair à Brive la Gaillarde (fiche n°24).

1. **Les mouvements homogènes bien circonscrits dans l'espace** qui intègrent en particulier les micro-phénomènes. Citons en particulier :

- le glissement de la gare à Vignols (fiche n°2) ;
- le glissement de Pré Géraud à Rosiers de Juillac (fiche n°4) ;
- le glissement de la Potence à Varetz (fiche n°17) ;
- le glissement des Aubarèdes à Brive la Gaillarde (fiche n°25).

Notons ici que ces quatre mouvements de faible extension ont généré des dégâts suffisants pour justifier des classements Catastrophes-Naturelles, avec destruction des bâtiments touchés dans le premier cas, dégâts irrémédiables dans le second, et travaux de confortements très coûteux pour les deux derniers.

4.2.1.2 Les glissements profonds

Les phénomènes repérés ont en commun d'impliquer des versants faiblement pentus. La gamme de pente s'étend en effet entre 10° et 20°. Des valeurs inférieures à 10° sont identifiées sur quelques sites : glissement du Rieux (site 12-1) ; glissement de Merliac (site 9-1) par exemple.

Nous retrouvons ainsi le caractère d'extrême sensibilité des terrains du Bassin de Brive déjà mis en évidence lors de l'étude de 2001.

Les glissements profonds ont une expression morphologique variable en fonction de l'importance des déplacements verticaux / tangentiels et corrélativement des déformations superficielles des corps glissés.

Ces critères de déplacements / déformations permettent de distinguer quatre types de phénomènes :

- Type 1 : Le glissement de Chabanas (site 4-1 ; fiche n°3) est sans doute le phénomène le plus discret. Le talus de rupture, peu marqué, constitue le seul élément morphologique permettant sa détection. Le corps du glissement ne montre pas de déformations. Ce glissement peu marqué constitue le terme initial du type suivant du point de vue du développement de la déformation.

- Type 2 : Nous regroupons ici des glissements bien exprimés au niveau du ou des talus de rupture, mais dont les corps de glissements sont faiblement déformés. Les glissements de St-Maurice (fiche n°6), d'Ayen (n°8), de Merliac (n°14), du Pigeonnier à Varetz (n°16) et le glissement du Rieux (n°26) répondent bien à ces critères.

- Type 3 : Les mouvements considérés présentent des corps de glissement peu déformés comme ceux du type 2. La présence d'un talus rocheux formant une corniche subverticale conduit à différencier ce groupe. Les glissements de Puy-Faye à Objat (fiche n°11), du Fort (fiche n°13), de l'Echamel (fiche n°15) et de la Boulie (fiche n°19) sont intégrés dans ce groupe. Le glissement au sud du bourg de St-Cyprien (carte n°5) et le glissement de Bernadoux au sud de St-Robert (carte n°4) sont également à rattacher à ce type.

- Type 4 : Ce type regroupe les glissements les mieux exprimés morphologiquement du fait de l'importance des déformations à la surface des corps de glissement. Les glissements de Chauveron (fiche n°5), de Maison-Rouge (fiche n°7) et de Fages (fiche n°27) en sont les illustrations. Ces mouvements évoluent chroniquement du fait probablement d'une teneur en eau des terrains plus importantes que sur les autres sites.

Du point de vue des risques, les glissements profonds ont généré historiquement des dégâts immobiliers et routiers.

- La référence la plus ancienne date de 1910 pour le glissement du Rieux dont la réactivation a provoqué la destruction d'une ferme. Ce glissement a connu récemment un autre jeu local qui n'a pas eu de conséquences sur des biens immobiliers.

- Le glissement de 1993 à Ayen est analysé comme une régression au sein d'un glissement plus important. Les désordres affectant les bâtiments correspondent selon nous à des tassements dans la zone décomprimée en arrière du talus de rupture du glissement principal. La décompression implique donc les calcaires jurassiques qui supportent les immeubles touchés.

- Certaines maisons du hameau de Merliac sont fissurées du fait de la mobilité chronique du glissement. La crevasse d'effondrement située en haut de versant semble avoir fortement évolué depuis une trentaine d'années selon le témoignage d'une habitante.

- La maison Menegheti construite à la marge du glissement de l'Echamel montre des déformations attribuables à des rejeux du mouvement. Les maisons récemment construites sur le corps même du glissement sont susceptibles d'être atteintes, comme l'est chroniquement le RD 5^E.

Sur le glissement du Pigeonnier à Varetz, la construction récente (2000) d'une maison individuelle (propriété Petitjean) montre quelles sont les conséquences d'un aménagement sur un corps de glissement.

Dans l'ignorance de l'existence du glissement, les talus de terrassements ont été réalisés avec des pentes trop fortes et ils n'ont pas été bloqués en pied, ce qui a conduit à leur instabilisation. Les eaux pluviales et d'assainissement ont provoqué en contrebas le glissement du talus dominant le chemin communal, la régression du glissement détruisant en retour une partie de l'assainissement autonome.

Il serait présomptueux d'affirmer que la maison sera atteinte tôt ou tard par des désordres liés au rejeu du glissement du Pigeonnier. En tous cas, il est peu probable que des techniques de construction adaptées au contexte local aient été mises en œuvre (radier général, chaînages) qui permettraient de minimiser les éventuels risques de déformations de la maison.

5. Conclusion : gestion des risques liés aux mouvements de terrains

L'analyse des mouvements de terrains confirme la forte sensibilité des terrains du Bassin de Brive (série du Permien et série du Trias).

Cette sensibilité s'exprime par la faiblesse des pentes des versants instabilisés.

Nous avons évoqué dans la section 3.1. la notion d'aléa potentiel-latent qui selon nous doit être introduite dans la gestion des risques sur le territoire de cette étude et rétrospectivement sur le territoire de l'étude de 2001.

Intégrer cette notion, se justifie par le fait que, sur des secteurs pour lesquels nous n'avons pas relevé de phénomènes patents mais qui présentent des caractéristiques géologiques et topographiques analogues aux zones effectivement instabilisées, des aménagements sont susceptibles de déclencher des mouvements de terrain. La modification du régime des eaux superficielles et souterraines (déboisement, imperméabilisation des sols, rejets concentrés d'EU/EP etc.), l'exécution de terrassements sont susceptibles de déstabiliser un versant initialement sensible.

Afin de restituer spatialement les surfaces susceptibles d'être concernées par cette notion d'aléa potentiel-latent, nous avons généré une carte des pentes supérieures à un seuil de l'ordre de 10°- 15° intégrée à la carte informative des phénomènes.

Cette cartographie doit être considérée avec précaution car le Modèle Numérique de Terrain utilisé est au pas de 100 m, ce qui est insuffisamment précis pour disposer d'un résultat fiable. Il s'agit donc bien d'une première approche qui est, au moins, indicative de l'incidence spatiale de l'aléa potentiel.

Le cumul des phénomènes effectifs et des phénomènes potentiels permet ainsi de mieux rendre compte selon nous de la réalité des risques de mouvements de terrains sur la zone d'étude.

Paradoxalement, le nombre de sites ayant fait l'objet d'un classement de Catastrophes Naturelles est relativement faible. Ainsi, il existe manifestement un décalage avec la réalité du risque qui tient selon nous à trois faits :

- Les personnes subissant des dommages chroniques sur leur immeuble ne font pas toujours le lien de cause à effet tant que les désordres ne mettent pas en péril leur bien : cas de la maison Menegheti sur le glissement de l'Echamel ou de la maison n°8 rue Pierre Lescot à Brive – Bélair, entre autres ;
- L'ignorance par les tiers de l'existence de cette procédure d'indemnisation ;
- **Les secteurs sensibles (mouvements réels et potentiels) sont encore peu aménagés** ou, différemment, ils le sont depuis trop peu de temps pour que des dommages notables se produisent : cas de la maison Petitjean sur le glissement du Pigeonnier à Varetz.

Dans ce cadre, la gestion du risque sur ce secteur d'étude et sur le secteur étudié en 2001 doit prendre en compte le fait que les évolutions socio-économiques contemporaines conduiront à l'aménagement progressif de secteurs sensibles traditionnellement dévolus à l'agriculture dont on connaît le contexte de crise.

La construction de la maison Petitjean est selon nous exemplaire de cette évolution en cours et à venir. Les terrains construits, traditionnellement à vocation agricole, présente une situation intéressante (bonne exposition, pas de voisinage) et un prix modique. Au nord du glissement, le versant que nous avons classé en décompression est également en cours d'aménagement. Les constructions récentes sur le glissement de l'Echamel ou sur celui de St-Robert peuvent également être citées, entre autres exemples.

En conclusion, la prise en compte du risque doit donc intégrer **les prémices d'une transformation en cours des pratiques d'aménagement sur la zone d'étude et sur le territoire analysé en 2001.**

L'intégration des risques de mouvements de terrains dans l'aménagement des ces territoires justifie, selon nous, **la mise en œuvre d'un outil de prévention global qui peut être un programme pluri-annuel de Plans de Préventions de Risques** sur les communes situées en tout ou partie sur les terrains du bassin permien de Brive.

Cette approche globale présente deux intérêts majeurs :

- **Permettre d'affiner la connaissance des phénomènes** du fait du changement d'échelle d'analyse (1/10 000 au moins) sur la base des deux études conduites au 1/25 000, soit un agrandissement de l'espace cartographique de 6,25 fois.
- **Disposer d'un traitement homogène du risque pour des communes situées sur des terrains géologiquement analogues.**

Si la mise en œuvre d'un programme global de PPR peut apparaître lourde, il faut prendre en compte les acquis dont on disposera après la réalisation du PPR en cours de Noailhac. Une approche globale et homogène est en effet possible du fait de l'homogénéité des terrains considérés ce qui réduit d'autant l'occurrence de problèmes particuliers nécessitant des investigations différenciées.

Il ne faut cependant pas sous-estimer les investigations nécessaires pour affiner la connaissance des phénomènes effectifs : le PPR de Noailhac peut également servir de base pour étalonner cette phase essentielle de la procédure PPR. Cependant, les connaissances acquises lors des études permettent de prévoir correctement l'importance des analyses complémentaires.

Soulignons encore que la mise en œuvre de ce programme s'inscrit dans une période de mutation des pratiques d'aménagement : les constructions en milieu rural sur des zones à vocation agricole traditionnelle sont encore peu nombreuses mais les demandes se multiplieront dans un avenir proche.

Dans ce cadre, l'existence de PPR mouvements de terrains permettra effectivement de prévenir un accroissement de la vulnérabilité des sites à risques avérés ou potentiels.

ANNEXE 1

ENQUETE COMMUNALE

Communes		Réponses
Allasac		
Ayen		X
Brignac la Plaine		
Chabrignac		X
Cosnac		
Cublac		X
Donzenac		X
Juillac		
Louignac		X
Malemort		
Objat		X
Perpezac le Blanc		
Rosier de Juillac		X
Segonzac		X
St Aulaire		
St Bonnet la Rivière		
St Cyprien		X
St Cyr la Roche		
St Féréole		X
St Pantaléon de Larche		X
St Robert		
St Solve		
St Viance		X
Ussac		
Varetz		X
Vars sur Roseix		
Vignols		X
Voutezac		
Yssandon		