

I.1. Eboulement/Chutes de blocs :

Ce phénomène concerne principalement les zones situées en pieds des falaises carbonatées d'âge Rhétien et Hettanfgien. En effet, ces calcaires dolomitiques présentent une importante fracturation perpendiculaire à la stratification. Cette fracturation est souvent ouverte de plusieurs mètres et localise des phénomènes de dissolution important (karstification).

Les fractures débitent les calcaires dolomitiques en parallélogrammes plus ou moins réguliers. Cette structuration entraîne la régression des falaises par éboulements fréquents d'éléments allant du bloc à des pans entiers de falaise. Nous avons distingué sur la carte des mouvements de terrain trois catégories d'éboulement en fonction de leur fraîcheur et de leur potentialité d'occurrence (cf. carte informative des mouvements de terrain).

La plus grande partie de ces éboulements et qui impliquent parfois des volumes d'échelle pluri-métrique se localisent sur la bordure Sud du plateau du Grésac (au Nord-Ouest de la commune), ainsi que sur la bordure Sud-Est du plateau de l'Escandorgue (à l'Ouest de la commune).

Ce phénomène se localise également, le long de la barre de grès du trias moyen (Grès médians) qui affleure principalement le long de la Lergue et de la RN09. Ces éboulements affectent également les formations dolomitiques cambriennes ou encore les Pélites grises du Permien le long des talus routiers dans tout le secteur Sud de la commune (depuis le centre de Lodève jusqu'à la limite Sud de la commune).

I.1.1. Eboulements/chute de blocs issus de la barre de grès médian (Trias) :

La barre des grès médians du Trias, très fracturée, alimente de nombreux éboulements.

Cette barre affleure principalement au Nord du territoire communal, de part et d'autre de la vallée de la Lergue. Les principaux éboulements sont observables en rive gauche de la Lergue, en amont et/ou en aval de l'ancien tracé de la RN09. A ce niveau, les grès forment une falaise présentant une hauteur allant de quelques mètres à la dizaine de mètres est affectée par un réseau de fracturation dense. Associés à la stratification, cette fracturation débitent la barre de grès, en gros blocs plus ou moins cubiques.

Nombreuses instabilités ont été notamment recensées le long de cette barre de grès (**fig.1**), en amont et en aval de la RN09 (fiches Lod11, Lod23).

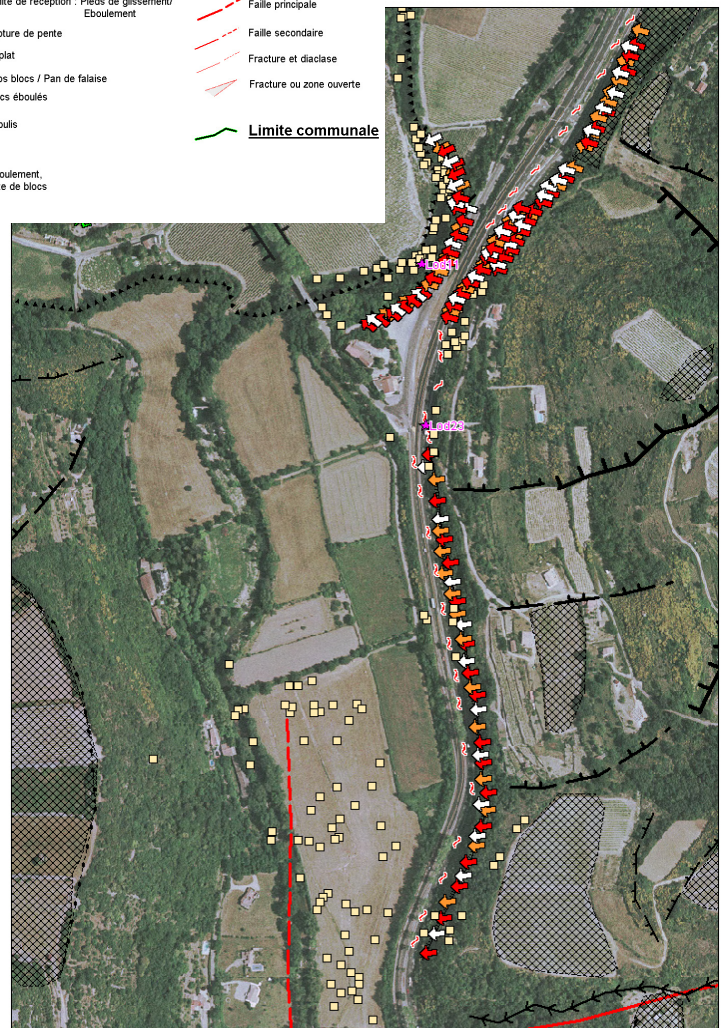
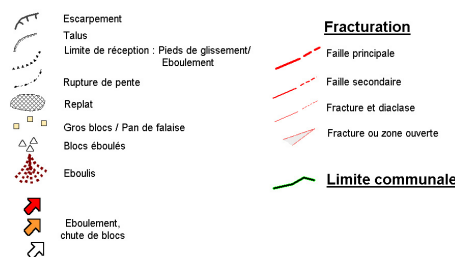


Figure 1 : Eboulements/chutes de blocs le long de la barre de Grès médians (Trias) : secteur Nord de la commune en bordure de la Lergue et le long du l'ancien tracé de la RN09.

Certains événements sont récents (historique à actuel). Le site le plus marquant de ce secteur est celui de lieu dit "Le Relais de l'Escalette" (voir fiche Lod23).. En effet, ce site est le siège d'éboulements et chutes de blocs récurrents (**fig. 2**).. Récemment (en octobre 2006), un éboulement-coulée boueuse mobilisant plusieurs dizaines de m3 de matériaux, issus du talus surplombant la bretelle rejoignant la RD25 (menant à Soubes) s'est produit. Les blocs mobilisés lors de cet événement et qui ont bloqué temporairement la route, sont encore bien visible de part et d'autre de celle-ci.

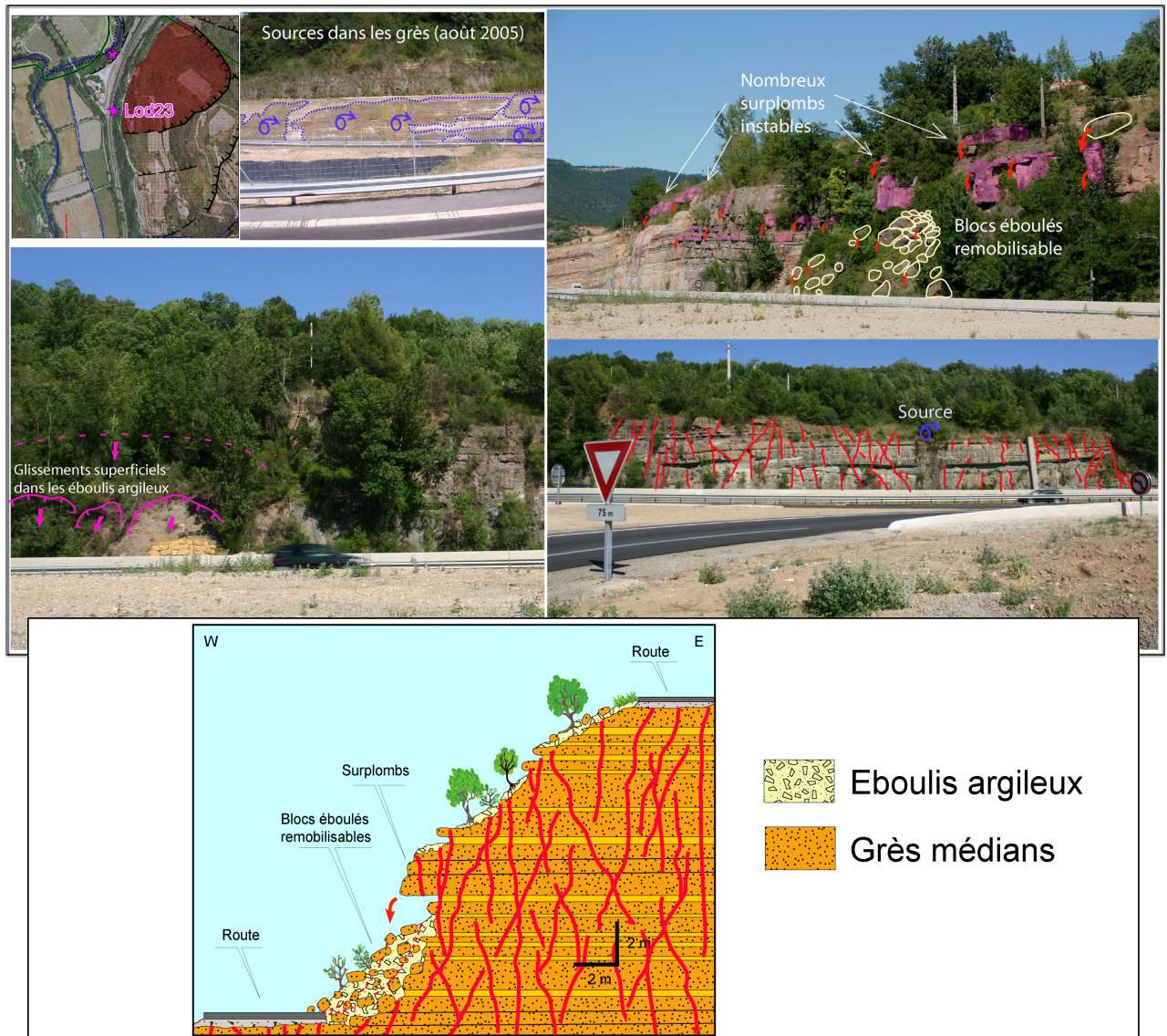


Figure 2 : Eboulements/Chutes de blocs du "Relais de l'Escalette". Nombreux surplombs et dièdres se trouvent actuellement quasi-désolidarisés du reste de la falaise.

Dans le prolongement de ce site, aussi bien vers le Nord que vers le Sud, cette même falaise, présente des potentialités forte d'éboulements et chutes de blocs. En effet, des surplombs et dièdres quasi-détachés du reste de la paroi rocheuse menacent de tomber.

Immédiatement en bordure de la Lergue, l'affouillement des argiles formant la base de ces grès lors des crue, entraîne le soucavage de ces grès, puis leur éboulement (**fig. 3**). Ainsi nombreux éboulements chutes de blocs anciens, historiques, récents ou encore potentielles ont été recensés (voir fiche Lod11)

Nombreux autres sites similaires aux deux précédents, encadrent cette vallée aussi bien en rive gauche qu'en rive droite.

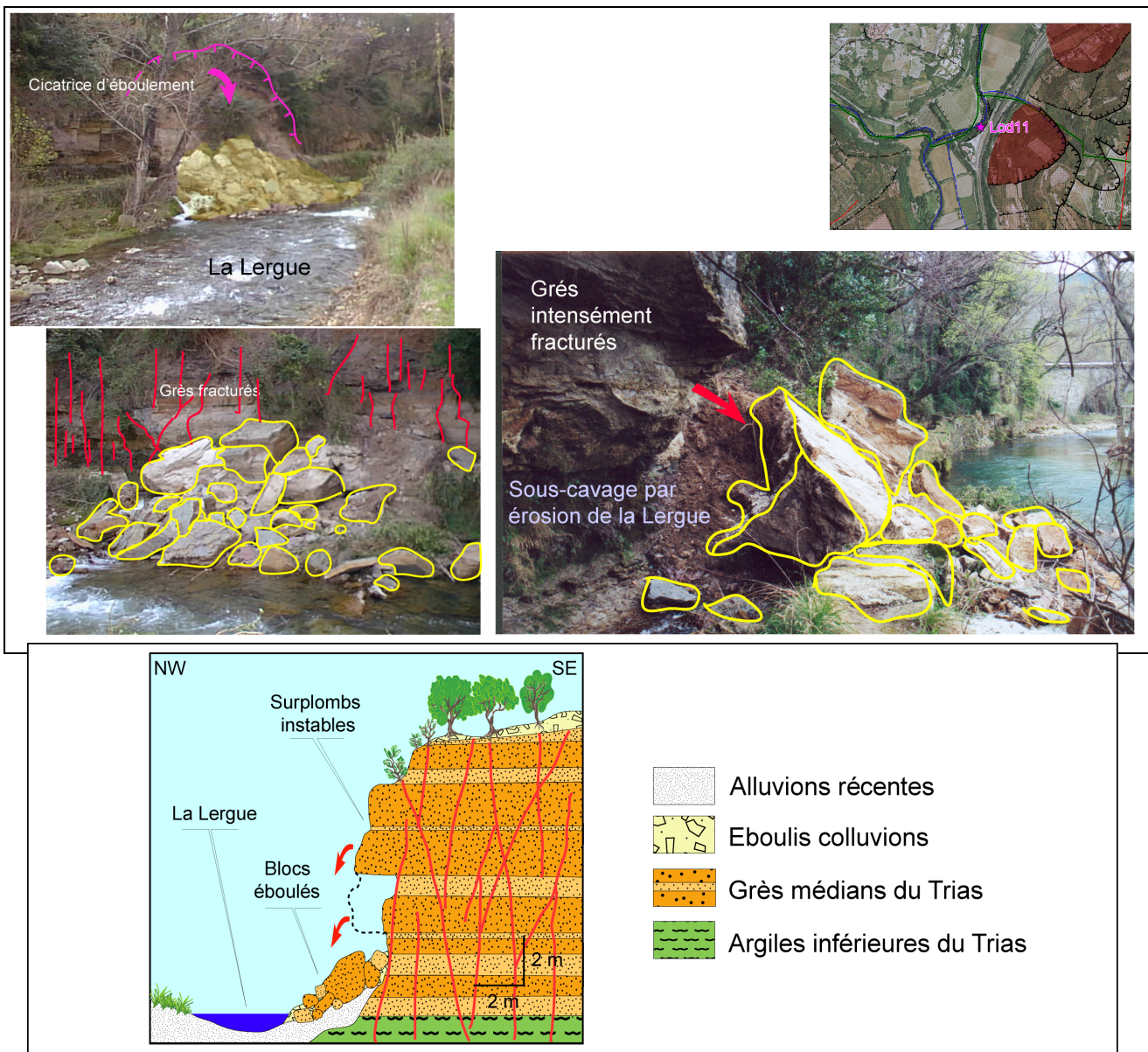


Figure 3 : Eboulements/Chutes de blocs du "Relais de l'Escalette", immédiatement en bordure de la Lergue. Nombreux surplombs provoqués par le soucavage des marnes triasiques lors des crues de la Lergue, se trouvent actuellement en équilibre précaire.

I.1.2. Eboulements/chute de blocs au niveau des schistes épimétamorphiques

Les parties centrales et avalées de la Lergue sont surplombées, en rive gauche par une falaise rocheuse constituée essentiellement de schistes dolomitiques épimétamorphiques et/ou des Pélites (Permo-Trias). Cette falaise constitue un trait morphologique important qui s'étend sur plus de 5 km depuis le tunnel de la Vierge au Nord jusqu'au lieu dit "Le Capitoul" au Sud (voir carte informative des mouvements de terrain). Entre le lieu dit "Bellerive" et "Le Capitoul", cette falaise vient surplomber directement le tracé de la A75. Cette falaise est parcourue par un ensemble de fissures ouvertes qui délimitent des blocs de taille souvent décamétrique qui se trouvent en équilibre instable. En effet, nombreuses instabilités jalonnent actuellement cette falaise et alimentent en éboulis le versant s'étalant immédiatement au pied de celle-ci de façon récurrente. **(Fig. 4)**. Actuellement, on y observe encore sur la paroi rocheuse, des empreintes fraîches correspondant aux zones d'arrachement de certains d'entre eux.

En rive droite, l'îlot de "Montbrun", constitué par ces mêmes formations schisto-dolomitiques épimétamorphiques, localisent également des phénomènes éboulement et chutes de blocs. Nombreux blocs de taille variable s'étalent sur des longues distance toutautour de cet îlot. Certains blocs éboulés sont historiques à récents. La plupart de ces blocs se trouvent souvent piégés par la végétation arborescente dense du versant. D'autres blocs éboulés sont par contre anciens et constituent l'élément dominant de la formation de pente quaternaire qui tapisse ce versant. Cette formation atteint par endroits une dizaine de mètre et englobe souvent des blocs d'échelle métrique à décimétrique.



Figure 4 : Eboulements/Chutes de blocs le long de la A75, au niveau du lieu dit "Le Capitoul". Pélites permo-triasiques affectées par un ensemble de fissures ouvertes qui délimitent des blocs de taille souvent décamétrique qui se trouvent en équilibre instable.

Plus au Nord, au niveau de l'agglomération de Lodève, immédiatement au SE et au pied du lieu dit "Les Terrasses", des chutes de blocs issus de cette même formation schisto-dolomitique menacent actuellement une habitation (voir fiche Lod 22). A ce niveau, une falaise, se calquant à une ancienne faille géologique, surplombe une habitation, située en contre-bas du chemin des Chaînes. Cette falaise intensément fracturée, localise actuellement de nombreuses instabilités (**fig. 5**). Nombreux blocs éboulés se trouvent actuellement immédiatement au pied de cette falaise. Certains d'entre eux se trouvent seulement à quelques mètres derrière cette habitation.

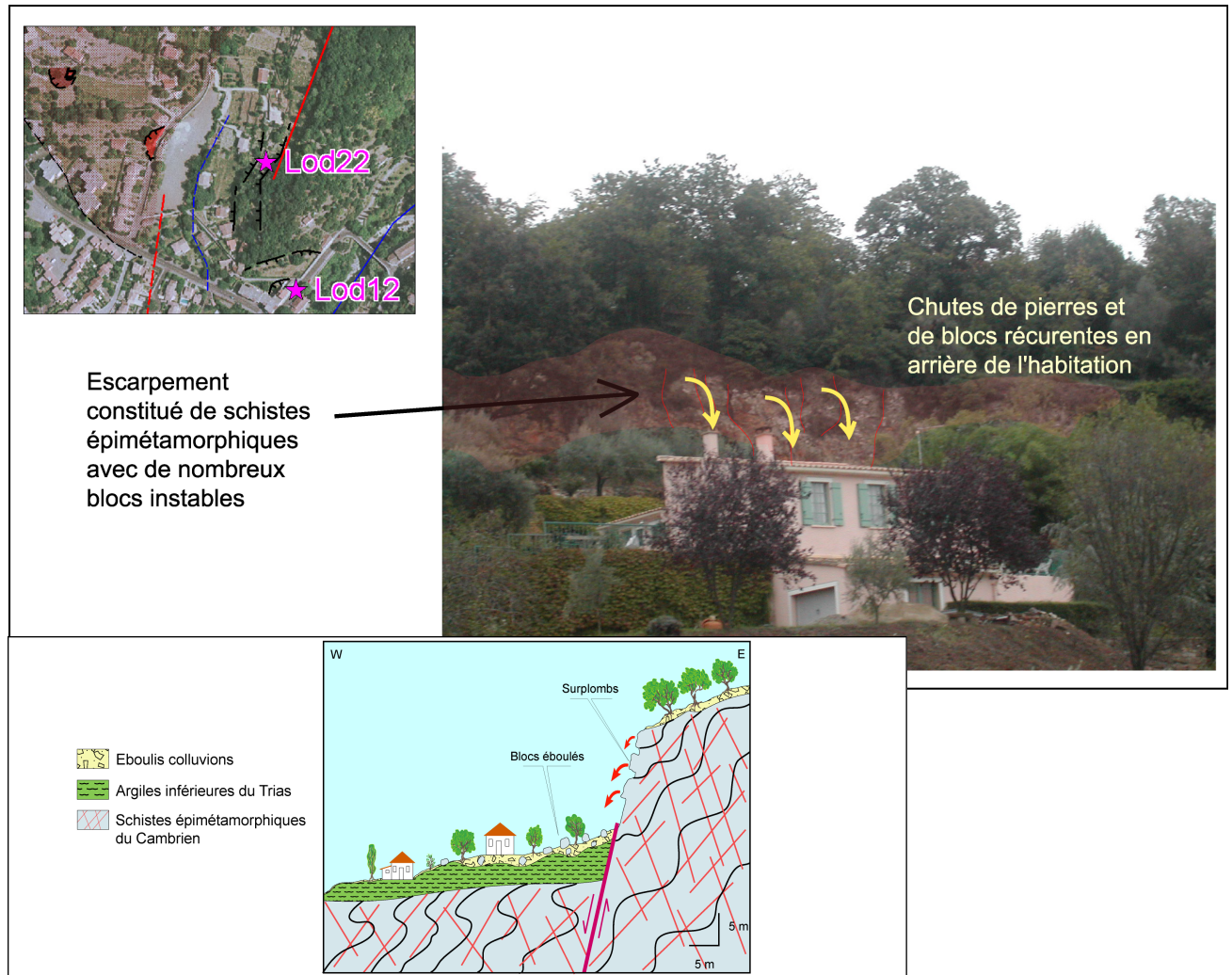
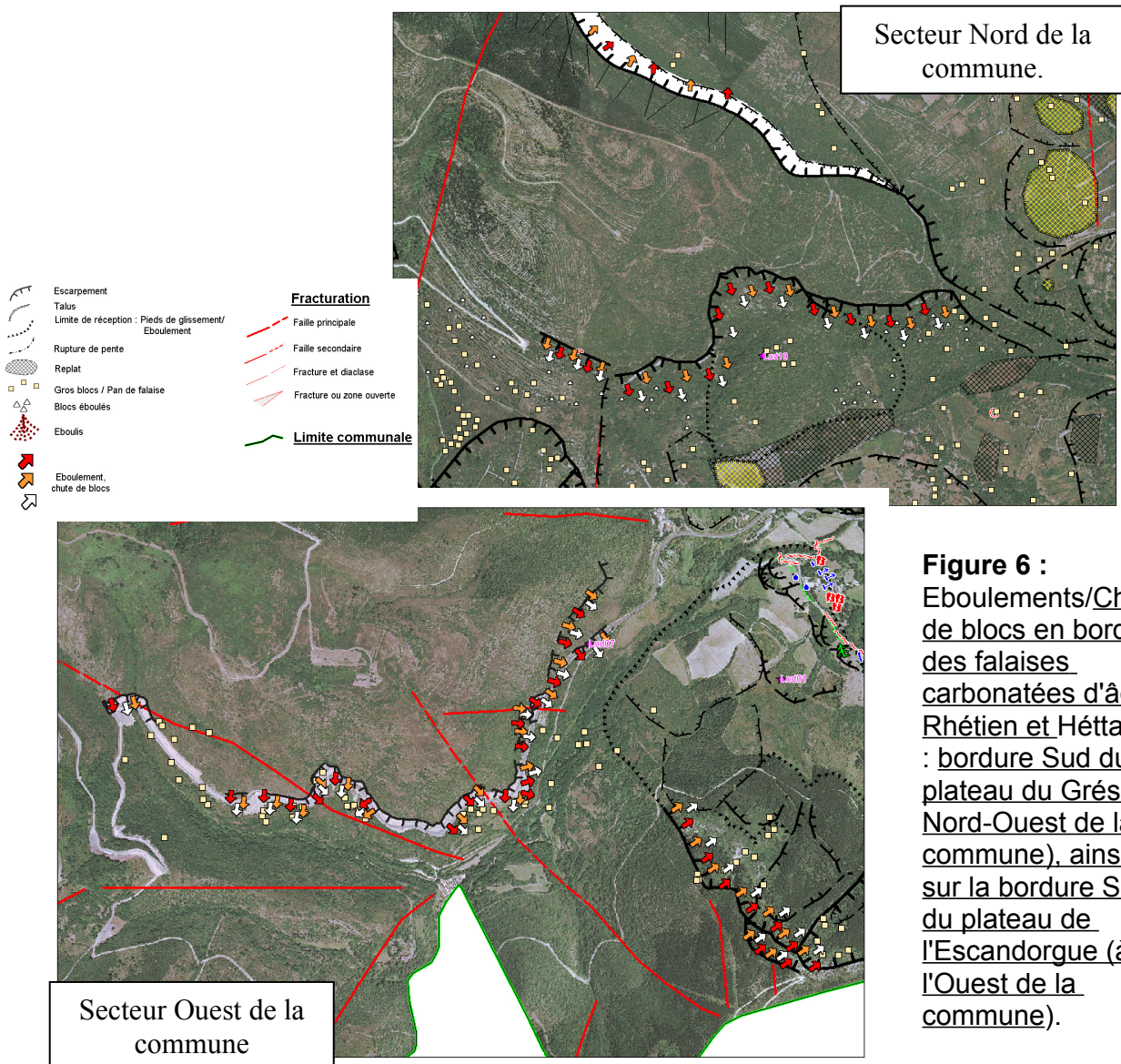


Figure 5 : Chutes de blocs et de pierre en arrière d'une habitation, immédiatement au SE du lieu dit "Les Terrasses".

I.1.3. Eboulements/chute de blocs en bordure des falaises carbonatées d'âge Rhétien et Héttanfgien

La plus grande partie de ces éboulements et qui impliquent parfois des volumes d'échelle pluri-métrique se localisent sur la bordure Sud du plateau du Grésac (au Nord-Ouest de la commune), ainsi que sur la bordure Sud-Est du plateau de l'Escandorgue (à l'Ouest de la commune).

Nombreuses fractures et fissures plus ou moins ouvertes et de tailles variables affectent l'ensemble de cette falaise. Ces fractures délimitent ainsi, des instabilités (pans de falaise entiers, chandelles, dièdres, écailles et surplombs) impliquant des volumes variables (décimétriques à décamétriques), qui alimentent de façon récurrente les versants situés immédiatement au pied de ces falaises (**fig. 6**).



Dans le secteur Ouest de la commune, le talus routier de la RD35 (reliant Lodève à Bédarieux), entaille en grande partie les formations carbonatées d'âge Rhétien à Héttingien (**fig.7**). Ce talus surplombant la route présente une hauteur moyenne de plus de 10 m. Il localise un réseau de fracturation intense (souvent ouvertes) qui individualisent nombreuses instabilités (dièdres, surplombs, blocs, ...) de taille variable (décimétriques à pluri-métriques). Bien que conforté dans plusieurs localités, nombreux blocs se trouvent régulièrement piégés derrière les différentes parades passives mise en place (pièges à blocs, filet, ...), ce qui témoigne de l'activité récurrente de ces talus (fiche Lod07).

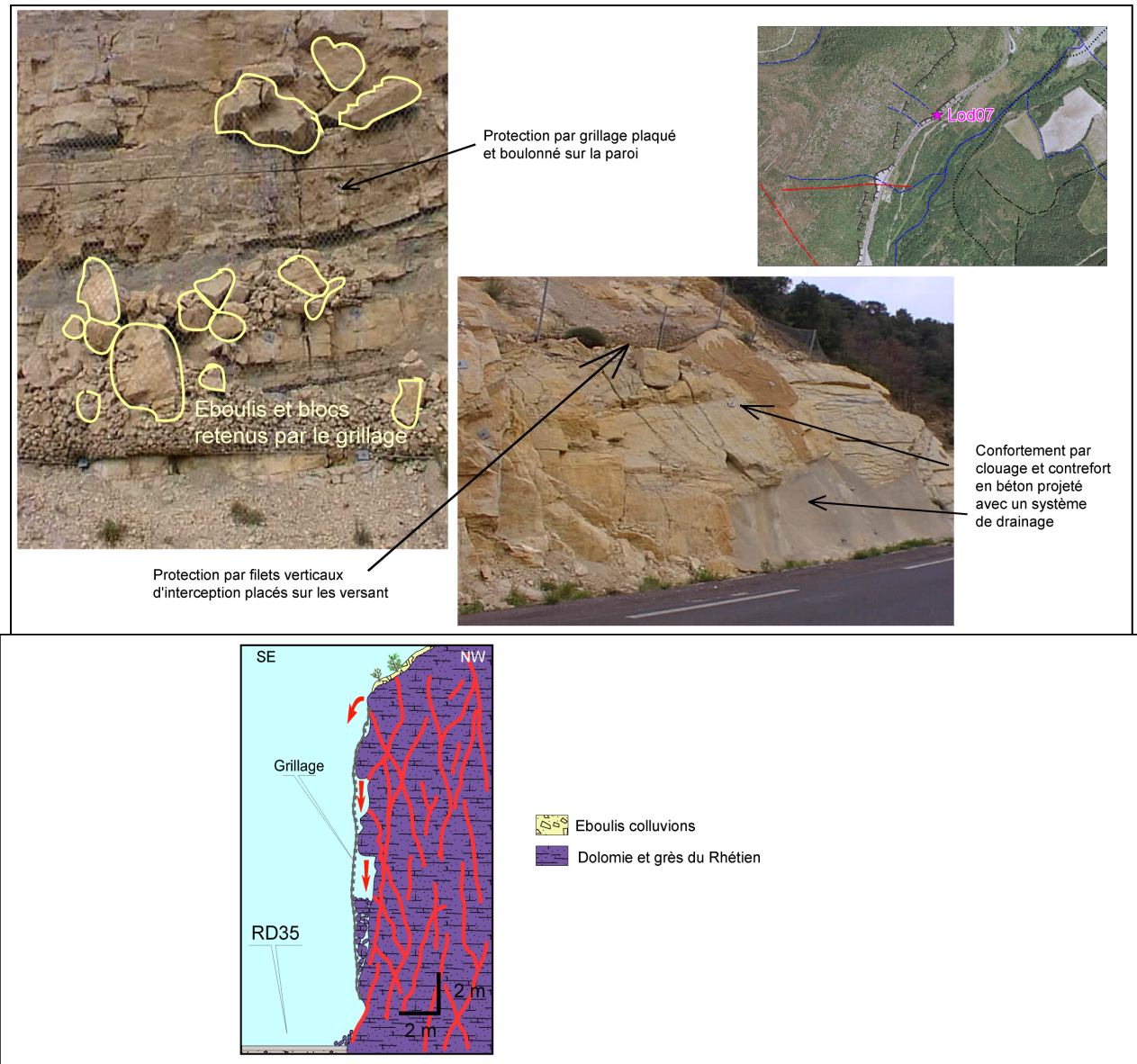


Figure 7 : Eboulement/Chutes le long de la RD35. Nombreux instabilités sont actuellement observable sur plus de 9 km le long talus surplombant cette route.

I.2. Les glissements de terrain :

Dans la commune ce phénomène glissement qui est souvent associé à des éboulements (glissement-éboulement) est largement répandu (voir carte informative des mouvements de terrains). Il est observable pour l'essentiel dans les secteurs Nord et Sud-Ouest de la commune en bordures des plateaux du Grésac et de l'Escandorgue, mais aussi dans une moindre mesure à l'extrémité dans les secteurs Sud et Sud-Est de la commune en bordure de la A75.

En effet, l'observation des photographies aériennes ainsi que l'étude de terrain, permettent de limiter de vastes glissements de terrains emboîtés plus ou moins anciens qui affectent pratiquement l'ensemble des versants s'étalant au pied des bordures Sud et Sud-Est des plateaux du Grésac et de l'Escandorgue (**fig. 8**). La plus grande partie de ces désordres se superposent aux marnes triasiques largement masquées par les éboulis. Par ailleurs, l'extension jusqu'au fond de la vallée (plus d'un kilomètre) de la Lergue à l'Est et de la Soulandres au Sud ainsi que l'épaisseur importante des éboulis (plusieurs dizaines de mètres) ne peuvent s'expliquer que dans le cadre de grands glissements de versant.

Mouvements de terrain

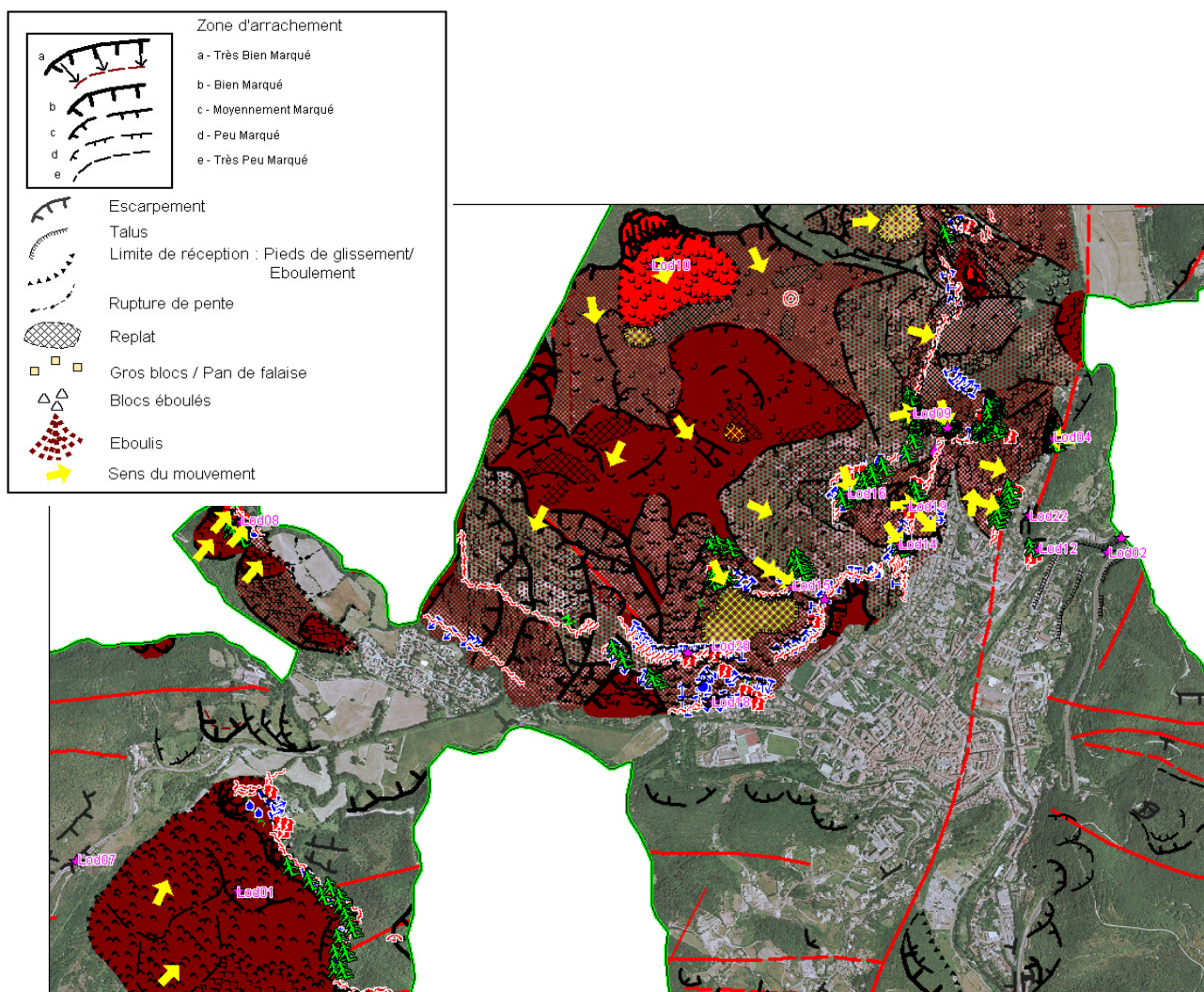


Figure 8 : Extrait de la photographie aérienne des secteurs Nord et Nord-Ouest de la commune de Lodève, habillée des principales lignes géomorphologiques en rapport avec les mouvements de terrain. Noter l'importance des zones d'arrachements des glissements de terrain et la géométrie plus ou moins emboîtée de ces derniers.

Ces grands glissements plus ou moins fossiles sont repris tardivement par d'autres glissements de versant au niveau des parcours de la Lergue et de la Soulandres. Certains glissements affectent en effet, les éboulis quaternaires qui se trouvent basculés et qui présentent par endroits des contres pendages de plus de 30°. Ces derniers glissements sont repris à leur tour par d'autres glissements ; ce qui confère à ces désordres l'aspect emboîté (**fig. 8**). Nous avons pu distinguer plus de 4 générations de glissements en fonction de leur fraîcheur relative et de leurs recoupements (Voir carte informative des mouvements de terrain). Les glissements les plus récents et potentiellement les plus actifs, se situent essentiellement en bordure des cours d'eau (notamment la Lergue et la Soulandres) et seraient liés à l'érosion de leurs berges. D'autres, de plus faible dimension mais beaucoup plus récents (historiques à actuels) se localisent le long du réseau routier et sont d'origine essentiellement anthropique (mise en place du réseau routier, terrassements, ...).

Par ailleurs, ces phénomènes intéressent plus rarement les Pérites et les schistes épimétamorphiques du Permo-Trias (Secteur Sud et Sud-Est de la commune). A ce niveau les glissements sont généralement superficielles et de très faible ampleur.

Parmi ces glissements nous allons décrire ceux qui sont morphologiquement bien marqués dans le paysage et qui nous semblent présenter des indices d'activité actuelle et dont les conséquences pourraient affecter directement les intérêts socio-économiques de la région.

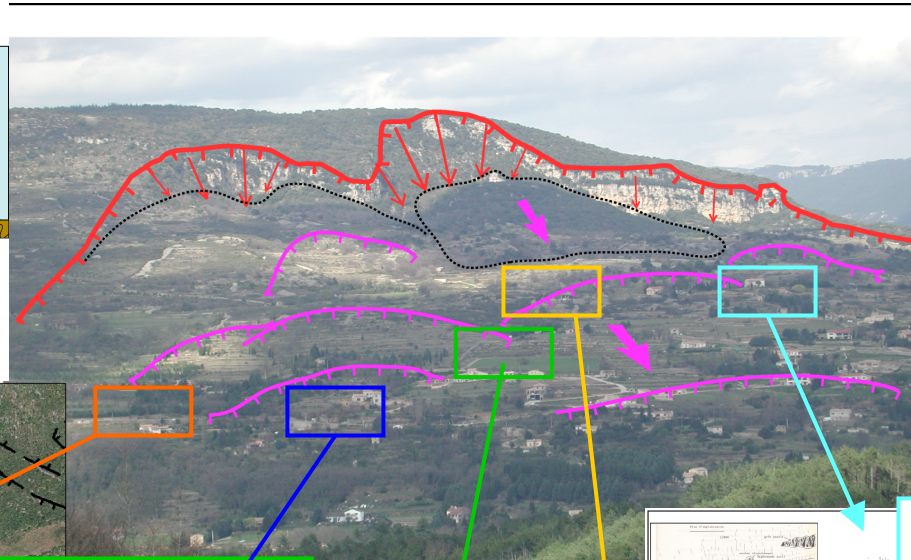
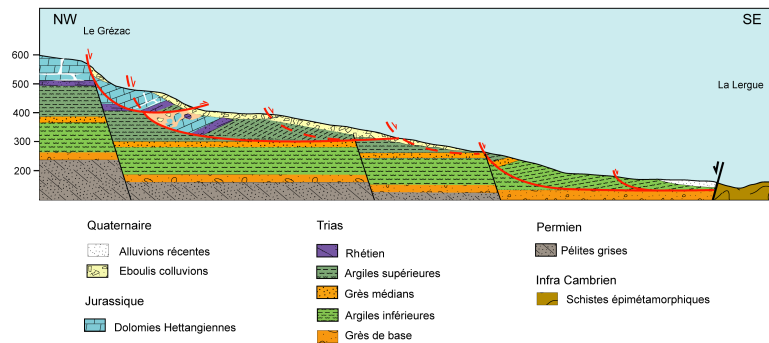
I.2.1. Versant Sud du Grésac

Dans ce secteur, les glissements de terrain se calquent aux formations marneuses du Trias. Ces glissements sont souvent associés à des éboulements et chutes de blocs et intéressent souvent l'ensemble du versant (**fig. 9**).

Le pied de la falaise hettangienne constitue la zone d'arrachement du glissement-éboulement la plus externe (**fiche Lod10**). Cette falaise est en effet jalonnée en contre bas par des panneaux d'hettangien d'échelle hectométrique qui émergent au milieu des éboulis de pente. Les niches d'arrachements encore bien marquées dans le paysage, totalisent parfois un décalage de plusieurs dizaines de mètres de hauteur, ce qui indique que les plans de glissements sont profonds (**fig. 9**).

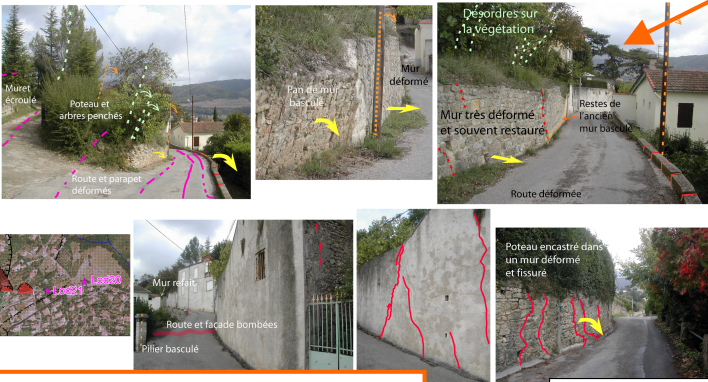
Les glissements emboîtés qui présentent les morphologies les plus fraîches sont situés pour la plupart, en aval du glissement majeur le long de la Route du Grézac (fiches Lod09, Lod16), de la rue du 8 mai (fiches Lod13, Lod14, Lod17), du chemin de Fontebonne (Lod15, Lod20, Lod21) ou encore au niveau du Chemin des amoureux (fiche Lod18) et du lieu dit "Les Terrasses"(fiche Lod04). Ces glissements sont généralement lents mais présentent des pics d'accélération en période de forte pluie et/ou à l'occasion de travaux de terrassement ou autres.

En effet c'est à mi-pente de ce versant, au niveau de la Route du Grézac, et suite à des pluies particulièrement intense, qu'en 2003, un glissement de terrain à emporter cette route sur plus de 20 m de long (fiche Lod16). D'après les archives communales, nombreux désordres sont régulièrement signalés sur cette route. Actuellement on y observe en amont et en aval de cette route de nombreux indices d'activités récentes (fissures sur la chaussée, désordres sur végétation, petites loupes de glissements récentes (post 2003),etc.).

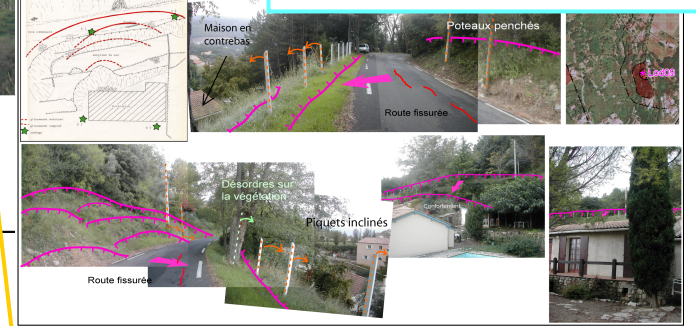
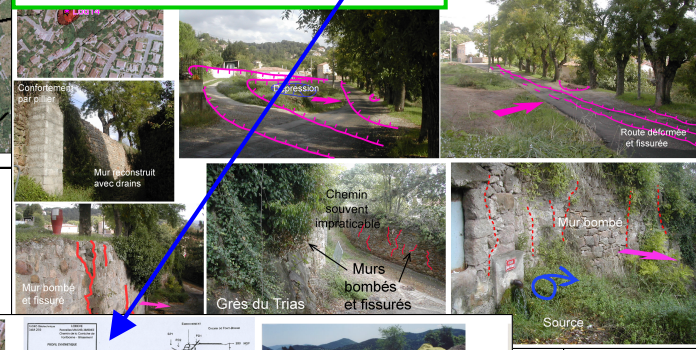


Rue du 8 Mai: glissement récurrent, réactivation récente en 2003

Route du Grézac : glissement récurrent, réactivation importante en 1960

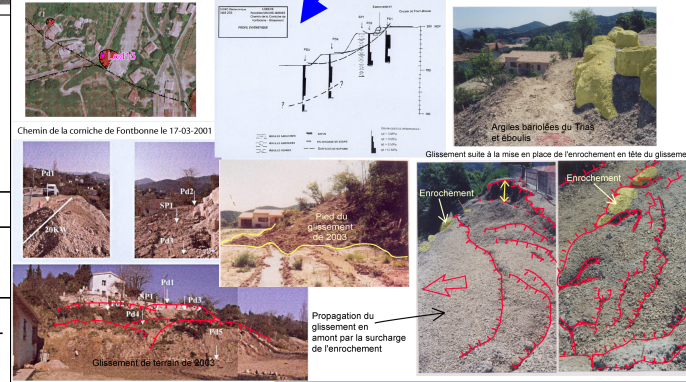


Chemin de Fontebonne : glissement récurrent.



Glissement de terrain de la route de Grézac en 2003

Figure 9 : Glissement de versant du Grézac. Noter l'importance des zones d'arrachements des glissements de terrain et la géométrie plus ou moins emboîtée de ces derniers.



Chemin de Fontebonne : réactivation récente en Mars 2003.



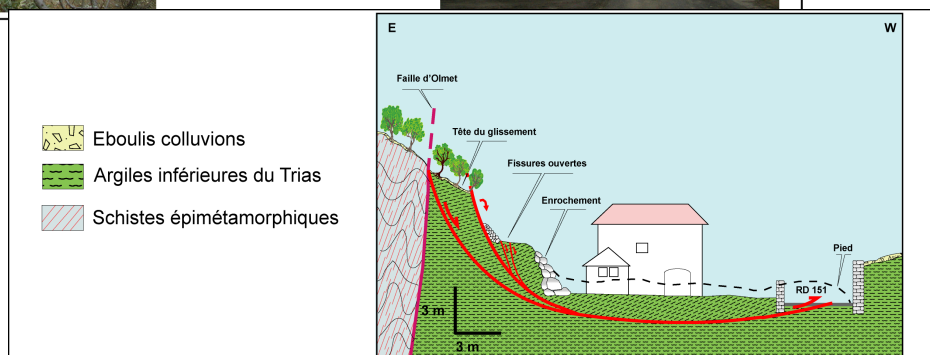
Route du Grézac : glissement récurrent, réactivation récente en Mars 2003

C'est également à mi-pente de ce versant, au niveau du chemin de Fontebonne, qu'un glissement de terrain est survenu suite à des travaux de terrassement pour la construction d'une maison suivie de l'épisode pluvieux de Mars 2003 (fiche Lod15). Ce glissement qui a affecté la partie supérieure du talus à provoquer l'écroulement d'un mur de soutènement et la destruction du Chemin sur plus de 30 m (**fig. 9**). Les études sondages géotechniques réalisés suite à cet événement, ont mis en évidence la présence de 2 à 3 plans de rupture en profondeur. Ces résultats confirment donc la géométrie plus ou moins emboîtés de ces glissements. Actuellement on y observe au niveau de ce secteur de nombreux indices d'activités récentes (fissures sur la chaussée, désordres sur végétation, petites loupes de glissements récentes (post 2003),etc.).

Plus en aval de ce versant, au niveau du pied d'autres glissements actifs ont été répertoriés. C'est en effet, à ce niveau que s'inscrit le glissement récent du "Vieux chemin de Poujols" (RD151)" (fiche Lod04). Récemment en 2003, comme pour le site précédent, suite à des travaux de terrassement pour la construction d'une maison suivie d'un épisode pluvieux un glissement de terrain est survenu. Les matériaux charriés ont barré la route (RD151) sur plusieurs jours (**fig. 10**). Actuellement, des fissures ouvertes délimitant des gros paquets d'argiles en équilibre instable sont observables en amont de la tête d'arrachement de 2003.



Figure 10 : Glissement du "Vieux Chemin de Poujols", au Nord de Lodève et immédiatement en contrebas du lieu dit "Les Terrasses" : glissements récurrent, réactivation importante en 1996 et en 2003



1.2.2. Glissements de versant du "Cervel-Boissières" (secteur SW de la commune) :

Comme pour le glissement de versant du "Grézac", le pied de la falaise hettangienne constitue la zone d'arrachement du glissement-éboulement la plus externe (fiches Lod01 et Lod05). Cette falaise est en effet jalonnée en contre bas par des panneaux d'hettangien d'échelle hectométrique qui émergent au milieu des éboulis de pente.

Ici aussi, les glissements emboîtés qui présentent les morphologies les plus fraîches sont situés pour la plupart, en aval du glissement majeur le long de la RD175 depuis "les Girausses" jusqu'au hameau de "Campestre". Ces glissements sont généralement lents mais présentent des pics d'accélération en période de forte pluie ou à l'occasion de travaux de terrassement ou autres.

Ce versant est marqué par 2 grands glissements de versants particulièrement bien marqués dans le paysage :

1.2.2.1. Glissement de "Cervel"

Ce glissement est particulièrement bien connu pour son activité dans la région depuis au moins 1954. C'est d'ailleurs, l'un des rares glissements signalé sur la carte géologique au 1/50 000^e du BRGM (feuille de Lodève). Il s'agit là aussi d'un ensemble de glissements plus ou moins emboîtés et plus ou moins actifs (fiche Lod05). La tête d'arrachement du glissement le plus externe se calque à une faille géologique de direction NW-SE. Ce glissement d'âge ancien se réactive de façon récurrente à l'occasion d'événement pluvieux importants ou de travaux de terrassement. Ainsi des désordres sont régulièrement signalés le long de la RD157 qui passe immédiatement au pied de ce glissement (**fig. 11**). Actuellement on y observe le long de cette route et en limite de nombreux indices d'activités récentes (fissures sur la chaussée, désordres sur végétation, petites loupes de glissements récentes (post 2003),,etc.).

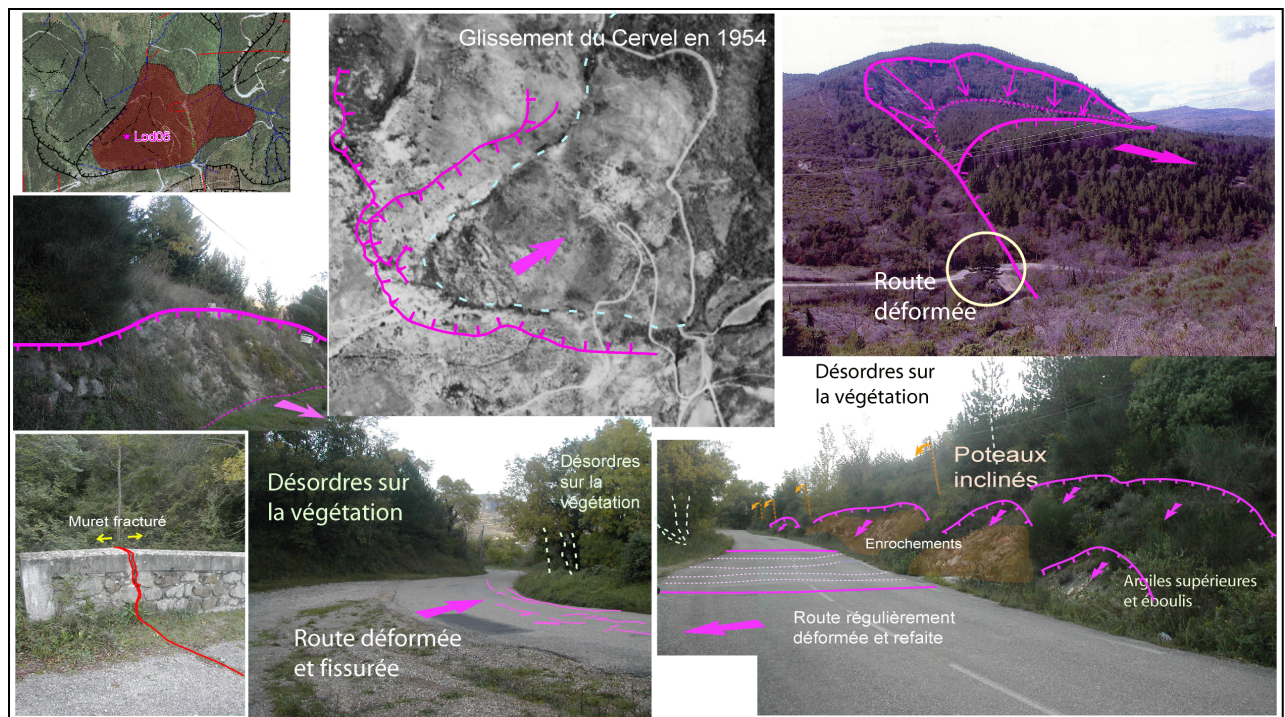


Figure 11 : Glissement récurrent de "Cervel" : réactivations connues 1954, 1977, 1996, 1997 et 2003 : RD157 régulièrement cisailée en limites latérales de ce glissement.

1.2.2.2. Glissement "Les Boissières"

Un peu plus au Nord, dans la continuité du glissement précédent, au niveau du lieu dit "Les Boissières" et immédiatement en amont du hameau de "Campestre", l'ensemble du versant est marqué par un ensemble de glissements à signature morphologique particulièrement nette (fiche Lod01).

Comme pour le site précédent, la tête d'arrachement du glissement le plus externe se calque sur le prolongement d'une faille géologique de direction NW-SE. Ce glissement-éboulement d'âge relativement ancien se réactive de façon récurrente à l'occasion d'événement pluvieux importants ou de travaux de terrassement. Ainsi des désordres sont régulièrement signalés le long de la RD157 qui passe immédiatement au pied de ce glissement (**fig. 12**). Actuellement, plusieurs habitations du hameau de Campestre (situé immédiatement au pied de ce glissement) sont intensément fissurées ou encore complètement ruinées.

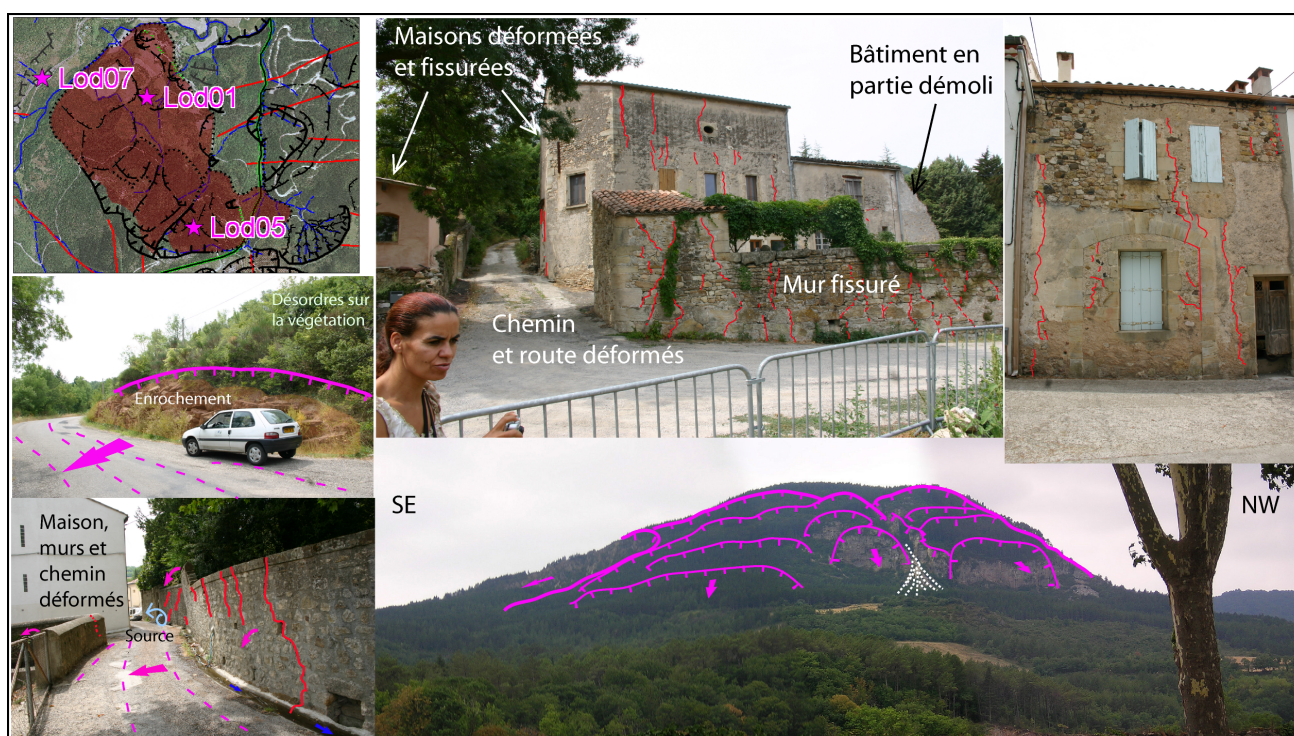


Figure 12 : Glissement récurrent "Les Boissières" : actuellement, plusieurs habitations du hameau de Campestre (situé immédiatement au pied de ce glissement) sont intensément fissurées ou encore complètement ruinées.

I.2.3. Glissements superficiels dans les séries de schistes épimétamorphiques (Infra-Cambrien) ou les Pélites (Permien) : Secteur Sud de la commune.

Quelques rares glissements intéressent localement, les séries de schistes épimétamorphiques infra-cambriens et les Pélites permienues ont été recensés dans le secteur Sud et Sud-Est de la commune (fiches Lod02, Lod03, Lod06, Lod 24, Lod25, ..etc.).

Ces glissements sont généralement superficiels et de très faible ampleur.

En effet, au niveau des schistes, les désordres répertoriés correspondent à des glissements-éboulement. Le plan de glissement se confond avec les plans de schistosité (fiches Lod02 et Lod03). En novembre 1982 c'est environ 25 m³ de matériaux qui ont glissé selon un plan de schistosité, provoquant une coupure de la route et une intense dégradation de la chaussée située en contre-bas (fiche Lod03). Ce glissement situé au lieu dit "Fangous", en bordure de la N9 s'est réactivé en 1996. Depuis des confortements ont été réalisés: boulonnage des schistes, pose de poutres en béton, de drains et projection de béton (**Fig. 13**).

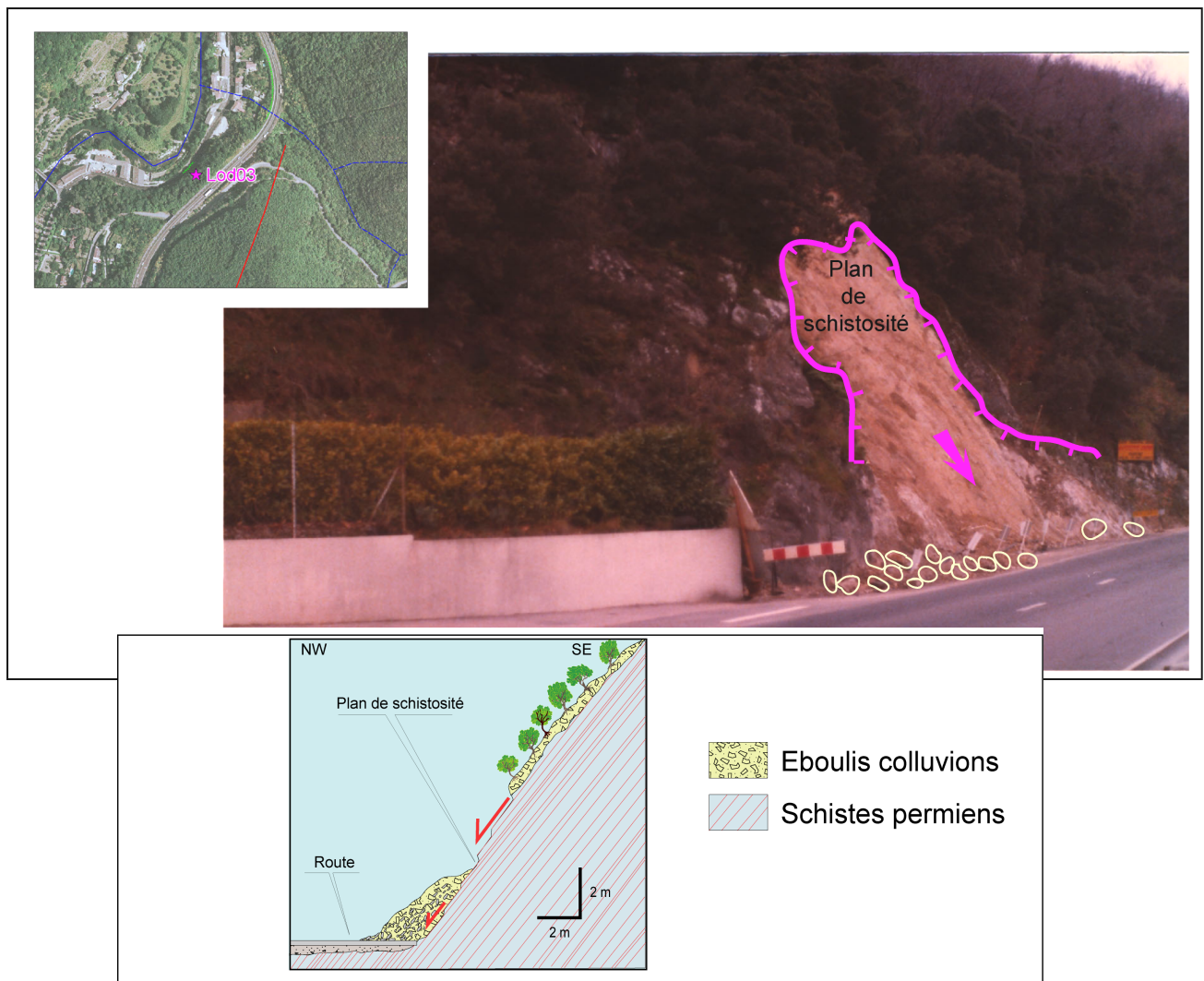


Figure 13 : Glissement-éboulement superficiel au lieu dit "Fangous" affectant les schistes permien : activité récurrente (réactivation importante en 1982).

De même, les pélites du Permien localisent des glissements superficiels. Ces glissements affectent la partie superficielle souvent altérée de ce type de formation.

A l'extrémité Sud de la commune le long de la A75 et la RN09, les pélites présentent des déformations superficielles entraînant des désordres sur les talus et la route pour ce qui concerne le versant oriental.

Au lieu dit "Les Cambous", immédiatement en bordure de la RN09, l'analyse des photos aériennes et l'examen de terrain ont révélé des morphologies relatives aux glissements superficiels pélites (fiche Lod25). Une habitation située au pied de ce glissement est actuellement intensément fissurée et montre un léger mouvement de bascule en direction de la Lergue qui se trouve à quelques dizaines de mètres en contre-bas (**fig. 14**).

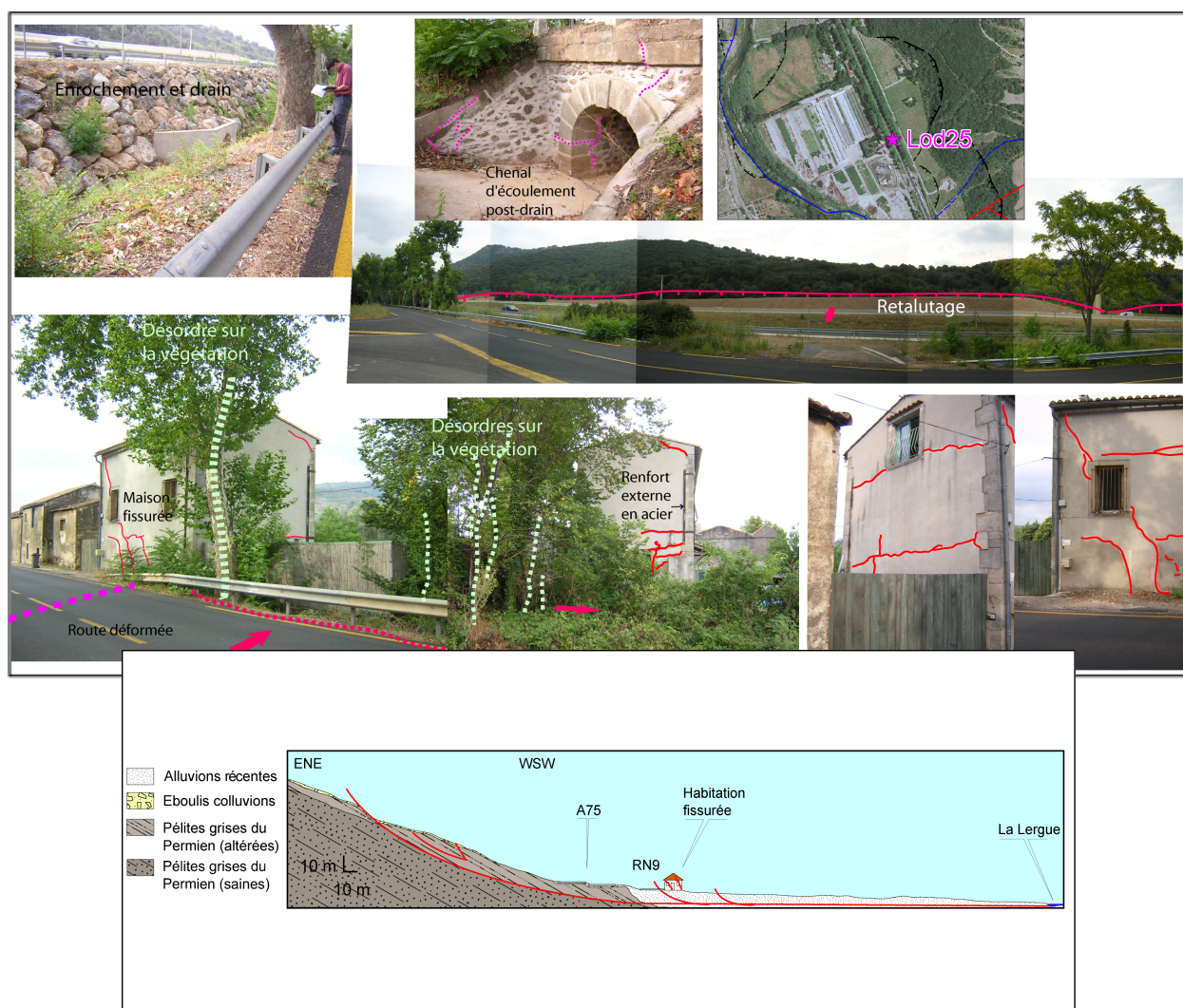


Figure 14 : Glissement superficiel au lieu dit "Les Cambous" affectant les Pélites permiennes: Une habitation située au pied de ce glissement est actuellement intensément fissurée et montre un léger mouvement de bascule en direction de la Lergue.

I.3. Erosion de Berge

Immédiatement le long du cours de la Lergue et de la Soulandres et leurs principaux affluents des phénomènes d'érosion de berge affectant les marnes triasiques sont fréquents. Ces cours d'eau qui entaillent les marnes triasiques ainsi que les formations alluviales et/ou éboulis de versant sus-jacents, induit une déstabilisation de ces derniers (**fig. 15**). Des petites loupes de glissements plus ou moins emboîtés se créent ainsi de part et d'autre de ce cours d'eau. A ce niveau l'érosion de berge est souvent associée à des chutes de blocs et de pierres issues de la formation de versant sus-jacente ou encore à des glissements de terrain (fiche Lod12).

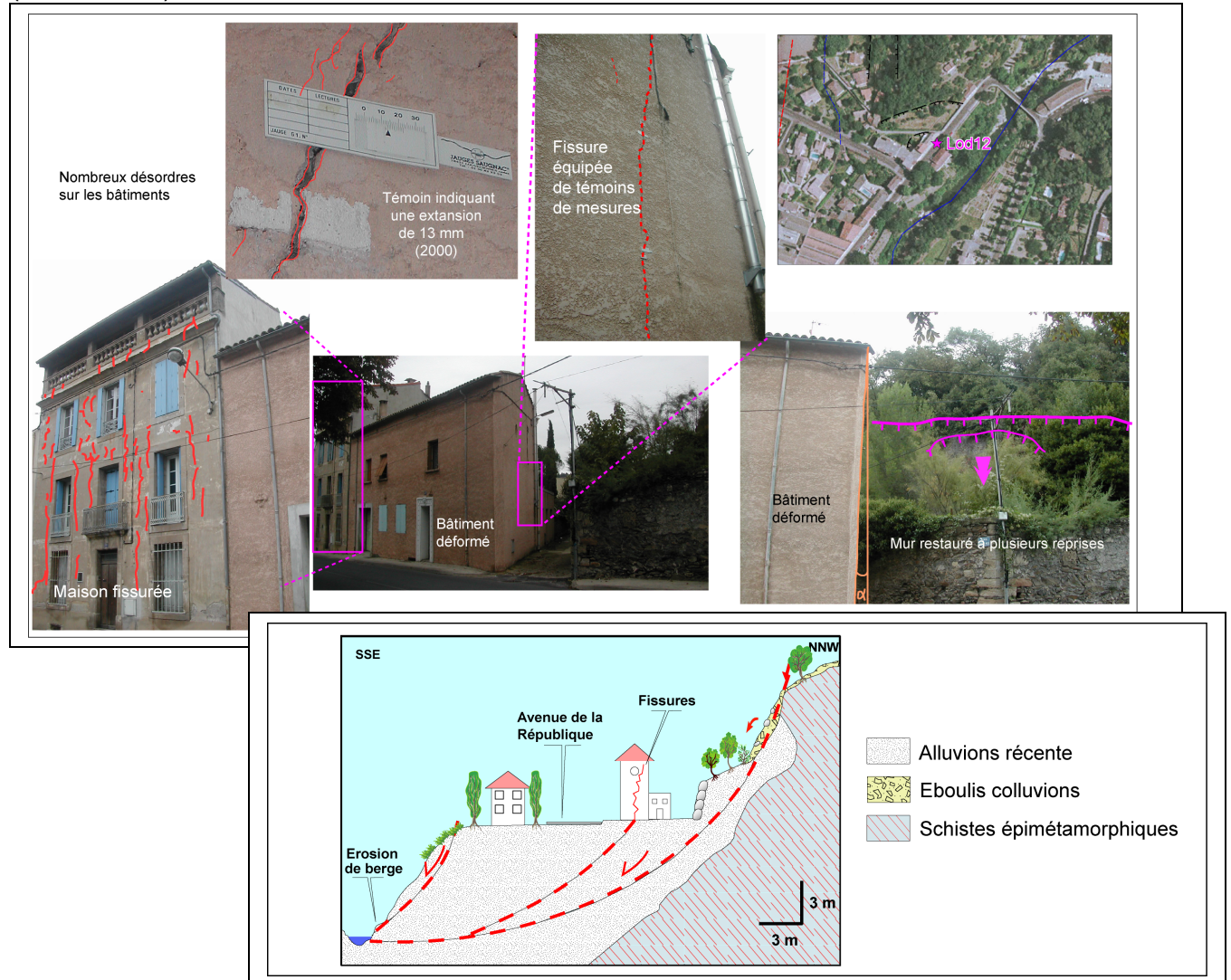


Figure 15 : Erosion de berge en bordure de la Lergue, engendrant des désordres sur plusieurs habitation de l'Avenue de la République, juste avant son croisement avec l'Avenue de l'Escandorgue (en plein centre de Lodève).

I.4. Affaissement

Dans plusieurs secteurs de la commune, on observe des dépressions fermées (voir carte informative des mouvements de terrain) qui peuvent être dues soit à des glissements rotationnels, soit à la disparition en profondeur d'une partie de la matière solide entraînée vers le bas par un phénomène de soutirage. Ces phénomènes sont vraisemblablement localisés au niveau des argiles et évaporites du Trias. La matière entraînée pourrait être piégée dans les interstices inter-blocs, freinant ainsi l'écoulement de l'eau qui est alors obligée de suivre les surfaces basales des glissements. Cette érosion souterraine et les vides créés qui s'en suivent représentent un phénomène non négligeable dans la région car ils pourraient déclencher des mouvements de terrain ou la réactivation de mouvements plus anciens.

Il faut noter, par ailleurs, qu'il est difficile de délimiter de façon précise les zones d'occurrence potentielle de ces affaissements ni leur degré d'évolution par une simple étude géologique de surface. Ces difficultés surgissent de la connaissance imprécise de l'extension en sub-surface des zones évaporitiques et des cavités existantes ainsi que leurs degrés d'évolution. Seule une prospection radar ou encore des sondages, pourraient nous permettre de palier à ces difficultés.

Nombreuses dépressions de morphologie plus ou moins marquée se trouvent parsemée aussi bien sur la rive gauche que droite de la vallée. Celles-ci sont associées pour la plupart, à des glissements de terrains qui sont soit postérieurs soit antérieurs à leur mise en place. Ce qui démontre encore une fois l'inter-connectivité entre ces deux phénomènes (glissement-affaissement) dans la région.

La présence de ces dépressions, pourrait jouer un rôle déterminant dans la réactivation des glissements.

I.5. Ravinement

Ce phénomène de faible intensité est très peu présent sur la commune. Il n'apparaît qu'au niveau des talus fraîchement aménagés ou encore des zones de défriches situés dans les formations marneuses du Trias et les pélites rouges du Permien ou encore les formations de pentes et les alluvions (Quaternaires).