
LE GLISSEMENT DE TERRAIN DE LA MOTTE-CHALANCON (DROME)

par Robert MICHEL ¹

Les glissements ou éboulements de terrain sont fréquents dans les régions montagneuses, surtout après des périodes de précipitations exceptionnelles. Ces phénomènes glyptogéniques, bien qu'ils soient souvent très spectaculaires et parfois même fort inquiétants, sinon catastrophiques, pour les habitants des régions où ils se manifestent, ne méritent en général qu'un intérêt très limité de la part du géologue : la plupart du temps, en effet, leur mécanisme est assez facile à saisir à partir des dispositions géologiques locales. L. MORET ², en 1945, a d'ailleurs établi une classification génétique très rigoureuse de ces accidents, dans le cadre de laquelle entrent aisément tous ceux qui ont pu être étudiés depuis.

Aussi n'aurions-nous pas cru devoir signaler le glissement de terrain dont nous avons eu l'occasion de suivre l'évolution de 1957 à 1960 à La Motte-Chalancon, s'il n'avait pas présenté des caractères très particuliers.

Le cadre géologique (fig. 1).

Le phénomène étudié affecte, au Sud-Est de La Motte-Chalancon, la moitié inférieure du versant qui, partant de la rive gauche de l'Oule (Alt. 534 m), s'élève jusqu'au Serre de l'Homme (1 005 m) et enfin à la Montagne d'Oule (1 037-1 143 m).

Ce versant correspond au flanc oriental de l'anticlinal de la Motte, dont le noyau, visible dans la partie basse des deux flancs de la vallée, est

¹ Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Grenoble.

² Les éboulements de terrains en montagnes. Ed. de la Revue des Alpes, Grenoble, 1945, 52 p.

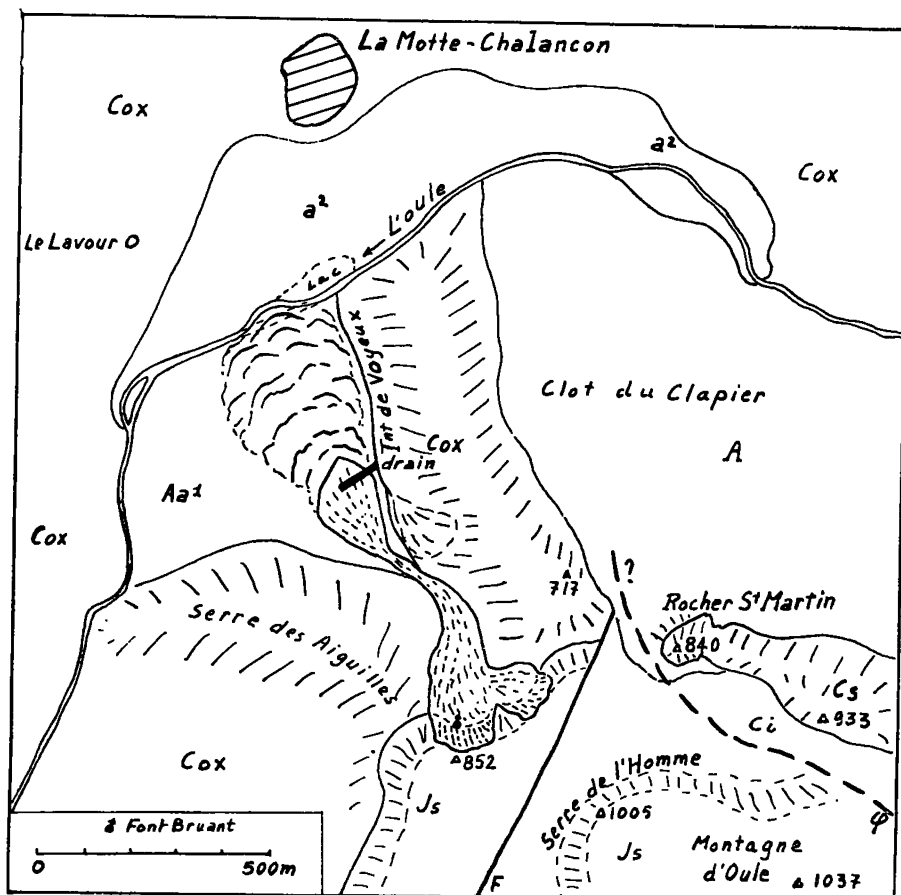


Fig. 1. — Carte schématique du glissement de terrain de la Motte-Chalancon (Drôme).

- A : Eboulis.
- a2 : Alluvions récentes.
- Aa1 : Cône de déjection torrentiel ancien.
- Cs : Calcaires sénoniens (Rocher Saint-Martin).
- Ci : Marnes du Crétacé inférieur.
- Js : Calcaires du Jurassique supérieur.
- Cox : Terres-Noires (Callovo-oxfordien).

formé par les marnes et schistes brunâtres à Posidonomyes. Le versant gauche de la vallée de l'Oule se poursuit par l'épaisse série des marnes noirâtres du Callovo-Oxfordien (« terres noires »), bien visibles dans le Serre des Aiguilles et sur la rive droite du torrent de Voyeux (photo 1). Au-dessus de cet ensemble schisto-argileux, très instable et facilement raviné, commencent les horizons calcaires du Jurassique supérieur. Ils



Photo 1. — Vue générale du glissement de terrain; photographie prise du hameau de Lavour. Comparer avec la figure 1.

Photo 2. — Vue de l'ancien bassin de réception torrentiel, encombré par l'éroulement de la falaise calcaire qui le domine (cote 852); on distingue le ravinement exercé par la coulée rocheuse dans la gorge d'écoulement et le bourrelet argileux de la rive gauche, en lisière du bois de pins; la photographie a été prise du sommet du bourrelet de la rive droite, haut en ce point d'une dizaine de mètres.

(Clichés R. MICHEL).

se terminent par la corniche calcaire du Tithonique formant d'une part le Serre de l'Homme et la Montagne d'Oule, d'autre part, à la faveur d'une faille, la crête qui culmine à la cote 852.

Dans ce secteur, tout cet ensemble présente un léger plongement vers le Sud-Est, en direction de la vallée de l'Oule, tandis qu'immédiatement au Nord-Est la structure se complique par un chevauchement sur l'extrémité Nord-Ouest, fortement pincée et subverticale, de l'aire synclinale de la Charce (calcaires sénoniens du Rocher Saint-Martin).

Le mécanisme du glissement de terrain.

La zone accidentée occupe, très classiquement, l'emplacement d'un ancien cours torrentiel dont le bassin de réception se situe à la base de la falaise des calcaires du Jurassique supérieur (cote 852) et dont le cône de déjection, de vastes dimensions, s'étale entre le vallon de Voyeux et le Serre des Aiguilles. Ce cône de déjection est parsemé de cultures en terrasses (lavanderaies, vignes, etc.), et sa topographie tourmentée montre qu'il a été depuis longtemps le théâtre de mouvements de terrain partiels. Le petit torrent de Voyeux draine cet ensemble : il est situé à la limite Est du cône de déjection et muni d'un bassin de réception plus récent, entaillé dans les terres noires immédiatement au Nord de l'ancienne gorge d'écoulement.

Un débit de quelques litres/seconde, en période d'étiage, circule dans cette dernière et devait, avant le début de l'accident, rejoindre le vallon de Voyeux. Ce débit provient de l'affleurement, au contact des terres noires sous-jacentes, de la nappe aquifère emmagasinée dans les calcaires du Jurassique supérieur, très fissurés et perméables en petit. Des sources, telle la Font Bruant, se situent en effet à ce niveau.

La zone glissée affectée par le mouvement de terrains présente, comme on peut le voir facilement sur la première photographie, deux parties nettement distinctes ; la partie amont, constituée de blocs de calcaires blancs de toutes dimensions, occupe tout le bassin de réception et déborde largement de la gorge d'écoulement ; la partie aval occupe la moitié Est du cône de déjection : les crevasses et les effondrements de terrain, fort nombreux et très spectaculaires, y ont ravagé les cultures et fauché la plupart des arbres.

Ces diverses observations pouvaient faire imaginer le mécanisme suivant : à la suite des pluies anormalement abondantes du printemps de 1957, les formations superficielles argileuses, fortement imbibées, se mettent en mouvement et un glissement de terrain de type banal se propage, à partir du 17 juin, tout au long de l'ancien cours torrentiel. Dans la partie haute, un véritable travail de sape se produit à la base de la

falaise calcaire, mettant celle-ci en porte-à-faux et provoquant son écroulement, d'ailleurs facilité par le pendage subparallèle à la pente. Les débris calcaires sont alors véhiculés au-delà de la gorge d'écoulement par les argiles en voie de glissement.

En réalité, d'après les renseignements³ recueillis sur place lors de notre première visite (octobre 1957), l'écroulement de la falaise a précédé, le 17 juin 1957, le glissement de terrain. Ceci est d'ailleurs confirmé par l'absence, dans la partie supérieure, de terres noires glissées qui, si elles avaient formé une coulée plus ou moins boueuse, se seraient inextricablement mélangées aux blocs calcaires en provenance de l'écroulement de la falaise. Ce dernier se présente au contraire comme une sorte de rock-glacier long de 700 m, descendu par la seule force de la pesanteur et reposant sur les terres noires qui ont évidemment servi de « semelle lubrifiante ».

A partir de ces faits, le mécanisme du phénomène peut être reconstitué, selon nous, de la façon suivante. Les très fortes pluies du printemps de 1957 ont fini par remplir toutes les diaclases de la masse calcaire, exerçant ainsi à sa base une très forte pression qui, jointe à son état de fissuration très poussé et à son pendage subparallèle à la pente, a provoqué l'écroulement d'un volume de roche qu'on peut évaluer à 200 000 m³. Telle une véritable avalanche, ce mélange de blocs calcaires et d'eau s'est engouffré dans la gorge d'écoulement qu'il a rabotée sur 8 à 10 m de profondeur, comme en témoignent les résidus de l'ancien remblaiement alluvial, alignés de chaque côté et simulant des moraines latérales (photos 1 et 2).

La coulée rocheuse, débordant largement de la gorge d'écoulement, est venue littéralement emboutir les couches superficielles argileuses de la partie haute du cône de déjection. Ces formations, fortement imbibées par les pluies des mois précédents, se sont alors, sous cette poussée *a tergo* — qui constitue le caractère si particulier du phénomène —, mises en mouvement vers le bas. Dès lors, on a affaire à un glissement de terrain tout à fait classique, dont le mouvement s'est d'ailleurs peu à peu amorti de par la plasticité même de la formation, comme le montre la diminution d'intensité des crevasses et des boursouffures du terrain au fur et à mesure qu'on descend vers la rive de l'Oule.

Cependant, pour être très amorti par rapport au mouvement de la partie amont, le mouvement de la partie aval est loin d'être négligeable. C'est ainsi qu'à la base du versant on pouvait estimer (en octobre 1957)

³ Nous tenons à remercier ici M. DUMAS, Ingénieur des Travaux Ruraux, qui a bien voulu nous conduire sur les lieux du sinistre, et M. le Maire de La Motte-Chalancon, Conseiller Général de la Drôme, qui a facilité avec la plus grande bienveillance notre enquête

à une trentaine de mètres le déplacement latéral des terrains en bordure du thalweg de l'Oule. Ce dernier a donc été déporté d'autant vers le Nord-Ouest et en même temps soulevé et obstrué.

Conséquences du mouvement de terrain. — Mesures de protection.

Le mouvement de terrain a causé d'importants dommages sur la moitié Est de l'ancien cône de déjection ; les cultures (lavandes, vignes) et les bois y ont été bouleversés, les murettes soutenant les terrasses plus ou moins effondrées ou disloquées. On peut estimer à une dizaine d'hectares la surface cultivée intéressée par le phénomène.

Par ailleurs, l'obstruction et le soulèvement du lit de l'Oule ont provoqué la formation, à l'amont du barrage accidentel, d'un petit lac, à vrai dire peu important lors de notre première visite en octobre 1957.

Enfin, dans la partie haute de l'accident, le débit des émergences dont nous avons parlé plus haut circulait en profondeur dans l'éboulement calcaire. Ce débit, qui pouvait être estimé à 5 litres/seconde, était ainsi canalisé, non plus vers le vallon de Voyeux comme auparavant, mais bien vers la masse argileuse glissée. L'eau s'infiltrait dans les crevasses pour ressortir plus bas, à la faveur des ruptures de pente. Ce processus se répétait à maintes reprises de haut en bas, tandis qu'à l'amont de chaque boursouffure du terrain se formaient de petites accumulations locales d'eau.

Notre première visite ayant coïncidé avec la période annuelle d'extrême étiage, il convenait de prévoir, pour autant que faire se pouvait, ce qui aurait pu arriver en période de crue ou de fortes pluies.

En période de crue de l'Oule, l'espèce de barrage provoqué par le glissement au niveau du thalweg de la rivière aurait pu détourner les eaux vers la rive droite, en direction d'une assez vaste plaine alluviale entièrement cultivée qui aurait été alors inondée sur une quinzaine d'hectares et plus ou moins affouillée à proximité de la rivière. D'autant que les digues de l'Oule, sur sa rive droite, suffisantes pour maintenir une crue normale s'évacuant dans un lit normal, s'avéraient à coup sûr insuffisantes pour protéger d'une crue importante après relèvement du niveau de base par le glissement.

En période de fortes pluies, on pouvait prévoir que la partie amont de l'éboulement resterait assez stable, au moins jusqu'à la gorge d'écoulement. Par contre, la partie basse, argileuse, gorgée d'eau de ruissellement, aurait pu reprendre son mouvement vers le bas, accélérant ainsi la dégradation des terrains cultivés et augmentant l'effet de barrage au niveau du thalweg de l'Oule.

Bien que l'homme soit pratiquement impuissant pour arrêter totalement de tels phénomènes, il restait cependant à tenter de limiter les dégâts. Nous avons proposé à cet effet les deux mesures suivantes :

1) Entailler sur 2 à 3 mètres de profondeur le lit de l'Oule au droit du glissement pour permettre une évacuation normale des eaux ; pratiquer cette entaille vers la nouvelle rive droite, c'est-à-dire le plus loin possible de la masse glissée, afin d'éviter la reprise du mouvement des terrains ;

2) Drainer l'éboulement rocheux dans sa partie frontale et éliminer ainsi le débit qui se perdait dans les argiles glissées.

Ces deux mesures de protection ont été réalisées. Sur la photo 1, prise au cours de l'été de 1958, on voit très bien le premier travail qui a été accompagné de la réfection de la digue de protection. Quant au drainage, il a été exécuté au moyen d'une tranchée d'une cinquantaine de mètres de longueur, ouverte à la pelle mécanique, et qui, partant du front de l'éboulement rocheux, conduit directement les eaux drainées au vallon de Voyeux (fig. 1).

La stabilisation des masses glissées semble avoir été obtenue ; malgré les chutes de pluie très abondantes du deuxième semestre de 1960, aucun signe de reprise du mouvement n'a été enregistré.