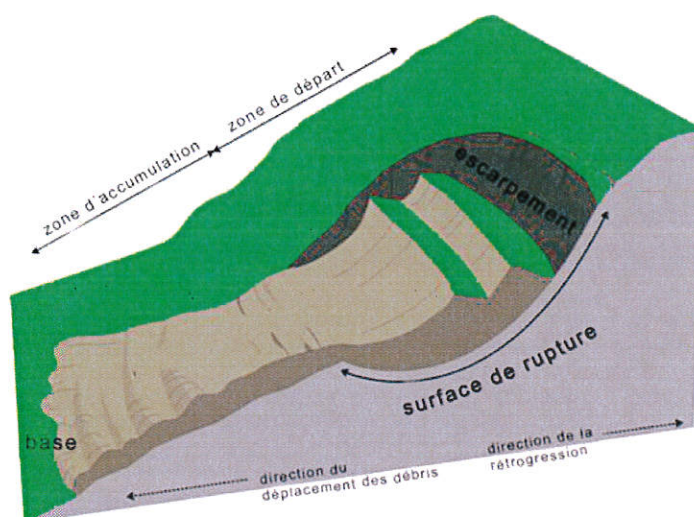


## LES PRINCIPAUX MOUVEMENTS DE TERRAIN QUE L'ON PEUT RENCONTRER DANS LE DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAÔNE

### Le glissement de terrain :

Les conditions d'apparition de ce phénomène sont liées à la nature et à la structure des terrains, à la morphologie du site, à la pente du sol et à la présence d'eau. Les facteurs déclenchant peuvent être d'origine naturelle (fortes pluies et fonte des neiges qui entraînent une augmentation des pressions interstitielles, affouillement des berges, effondrement de cavités sous-minant le versant, séisme, etc.), ou d'origine anthropique suite à des travaux (surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, rejets d'eau, certaines pratiques culturales, déboisement, exécution de terrassements ne respectant pas l'angle naturels des terres, etc....).

Ce sont des déplacements d'une rapidité variable (de quelques millimètres par an à quelques mètres par jour) d'une masse de terrain cohérente le long d'une surface de rupture courbe ou plane. Des coulées de boues peuvent résulter de l'évolution des glissements et prennent naissance dans leur partie aval.

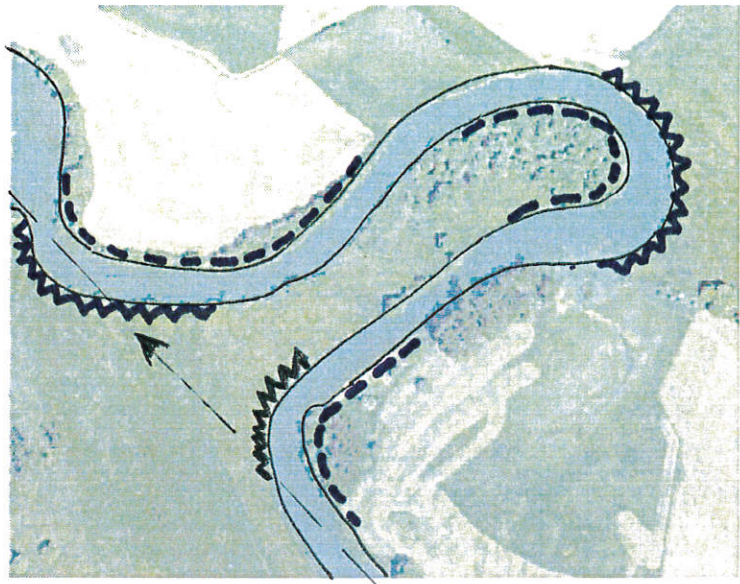


*Schéma d'un glissement (source DDT 71)*

### Les érosions de berges :

Ce sont des phénomènes affectant la morphologie des berges. Ils peuvent toucher les bords de cours d'eau présentant des fragilités dans leur structure mais sont très souvent situés à l'extérieur des méandres, là où la vitesse est la plus forte. Ce phénomène résulte d'une force d'inertie résultant de la tendance naturelle du courant à poursuivre son trajet en ligne droite. A l'intérieur des méandres la vitesse d'écoulement est plus faible, ce qui favorise les dépôts de matériaux. Ce phénomène d'érosion et de dépôt conduit au final à une reprise par la rivière d'un écoulement rectiligne. Les morceaux d'anciens méandres étant alors abandonnés.

Écoulement au final



Un méandre de l'Ognon

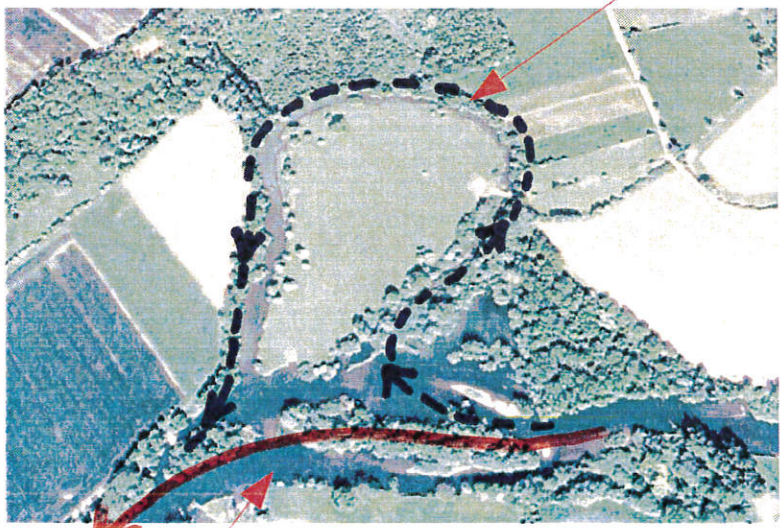
Zone de dépôt de matériaux  
Vitesses d'écoulement faible



Zone d'érosion  
Vitesses d'écoulement rapide



Ancien écoulement



Un méandre de l'Ognon en voie d'être abandonné

Reprise d'un écoulement rectiligne



## Les éboulements :

Les chutes de masses rocheuses sont des mouvements rapides, discontinus et brutaux résultant de l'action de la pesanteur et affectant des matériaux rigides et fracturés tels que les calcaires, les grès, les roches cristallines, etc.... Dans le cas de roches sédimentaires, la stratification des matériaux accroît le découpage de la roche et donc les prédispositions à l'instabilité.

La phase de préparation de la chute d'éléments rocheux est longue et difficile à déceler (altération des joints de stratification, endommagement progressif des roches qui conduit à l'ouverture limitée des fractures, etc). La phase d'accélération qui va jusqu'à la rupture est brève ce qui rend ces phénomènes très difficilement prévisibles.

Le démantèlement des falaises est favorisé par les pressions hydrostatiques (présence de nappes), le développement des systèmes racinaires, le lessivage des fissures par les eaux de pluie ou de ruissellement et l'alternance des cycles gel/dégel.



Blocs tombés

Fissures

## Les affaissements et les effondrements :

Un affaissement est une déformation souple sans rupture et progressive de la surface du sol. Elle se traduit par une dépression topographique en forme de cuvette généralement à fond plat et à bords fléchis. Les dolines sont des affaissements localisés.

Un effondrement est un abaissement à la fois violent et spontané de plusieurs mètres de profondeurs, d'une surface d'une dizaine de mètres carrés jusqu'à plusieurs hectares. La zone effondrée est délimitée par des fractures sub-verticales.



Diamètre environ 20 m

Effondrement parfaitement circulaire et partiellement rebouché sur le plateau calcaire de la Haute-Saône.

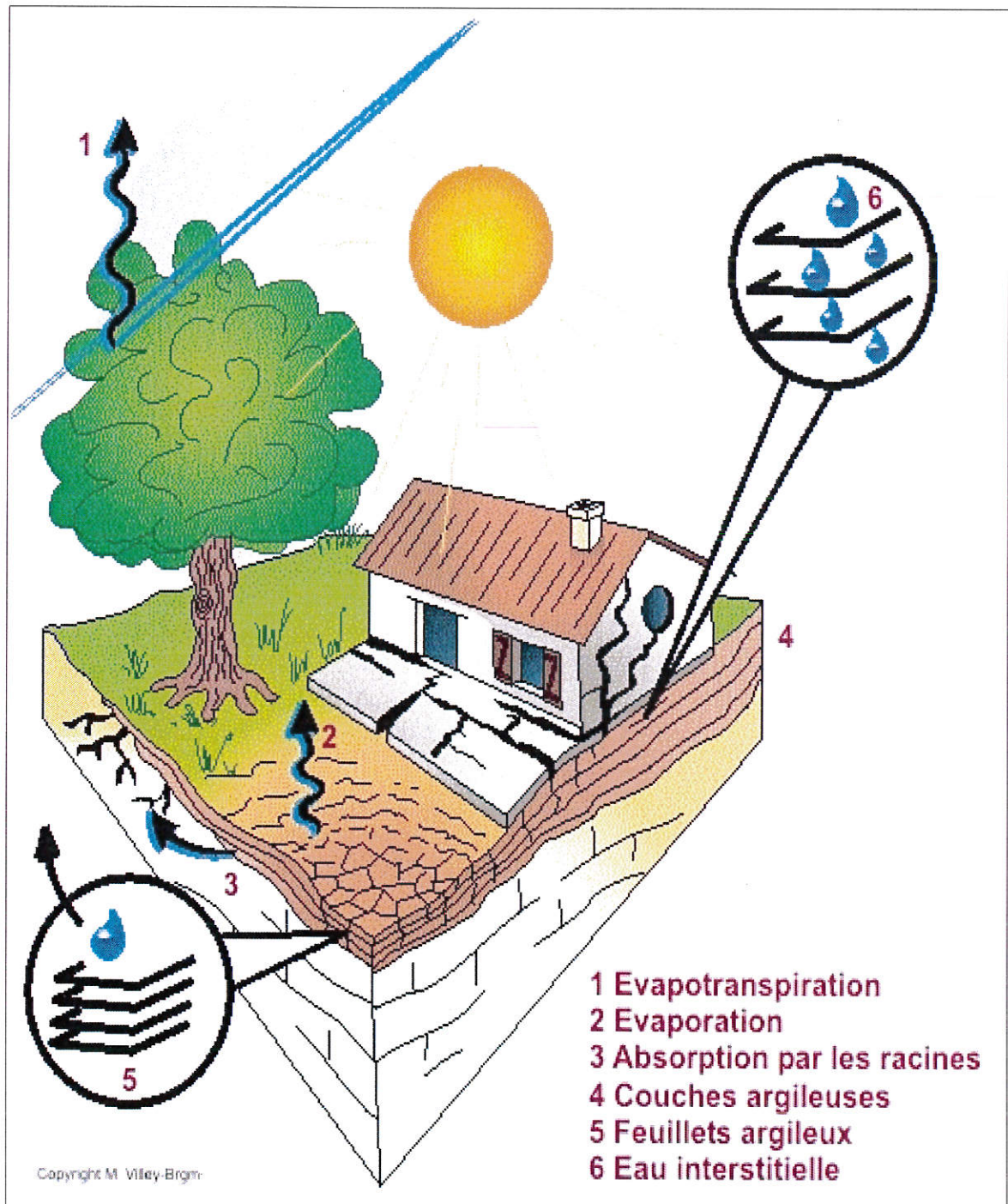
Les affaissements et les effondrements surviennent très souvent au niveau de cavités souterraines qu'elles soient d'origines anthropiques (carrières, mines) ou naturelles (phénomènes de karstification). Ces cavités restent souvent invisibles en surface, sont de tailles variables (du mètre à la dizaine de mètres) et peuvent être interconnectées par des galeries souterraines ou isolées.

Dans notre département la présence de cavités est surtout due au mécanisme karstique. En effet, la Haute-Saône présente de nombreuses formations calcaires ou marno-calcaires. Les roches calcaires se dissolvent au contact des eaux chargées en dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ). Cette dissolution entraîne la formation de cavités et de grottes souterraines.

### **Le retrait-gonflement des argiles**

Par leur structure, certains minéraux argileux, comme les argiles, les glaises, les limons, les marnes, par suite d'une modification de leur teneur en eau présentent d'importantes variations de volume. La couche de matériaux argileux se rétracte alors en période de sécheresse. Lorsque la teneur en eau augmente, les argiles gonflent. Ces variations hydriques proviennent des phénomènes d'évaporation ou d'assèchement du sol par le système racinaire des végétaux.

Ces variations de volume des sols sont rarement uniformes. On constate très souvent des tassements différentiels entre les secteurs soumis à des variations hydriques. Certains bâtiments dotés de fondations superficielles résistent parfois très mal à ces mouvements différentiels des sols. Des fissurations de murs et de cloisons, des détériorations d'huisseries, des ruptures de canalisations apparaissent alors.



Extrait d'un document BRGM