

Matière : Milieux Physiques

La dynamique érosive

L'érosion Définition et Quantification

Définition.

L'érosion est un processus naturel de **détachement et de transport des particules du sol**. Sous la force du ruissellement ou du vent, les particules sont détachées et emportées, puis se déposent plus loin. Certaines activités humaines contribuent à augmenter les risques d'érosion, particulièrement lorsque les sols sont mis à nu par des travaux de construction ou d'aménagements paysagers : labours et pratiques culturales, construction de routes et de chemins forestiers, etc... Plus le sol est instable et plus les risques d'érosion sont grands.

Les processus d'érosion se mettent en place à la suite d'une réorganisation de **la structure** du sol sous l'effet de la pluie (on parle d'« **effet splash** »), ce qui a pour conséquence d'éclater les mottes de sols et de rendre les particules les plus fines mobilisables. En contexte de **sols limoneux**, on peut aller vers une fermeture progressive du sol, consécutive à la destruction de **la structure superficielle** et d'une **sédimentation des particules de sol**. Une croûte de battance se forme alors et s'oppose à l'infiltration (schéma Figure 4 et photographie Figure 5). Dans de telles conditions, un **ruissellement diffus** (lame d'eau) se forme et transporte les particules de terres les plus fines. C'est ainsi qu'on peut observer des zones de dépôts dans les **bas de parcelles**, là où l'eau stagne et s'infiltre (Figure 6, photographie de droite). En l'absence d'incision des surfaces (**rigoles**, ravines), on parle d'**érosion diffuse**. Ce type d'érosion peut notamment être responsable de pertes en sédiments fins importantes sur les plateaux.

Lorsque le ruissellement s'est concentré, la force des écoulements va arracher les particules de sols et former les rigoles puis les ravines, et ce d'autant plus que la topographie est accentuée, on parle alors dans ce cas d'**érosion linéaire** (Figure 6).

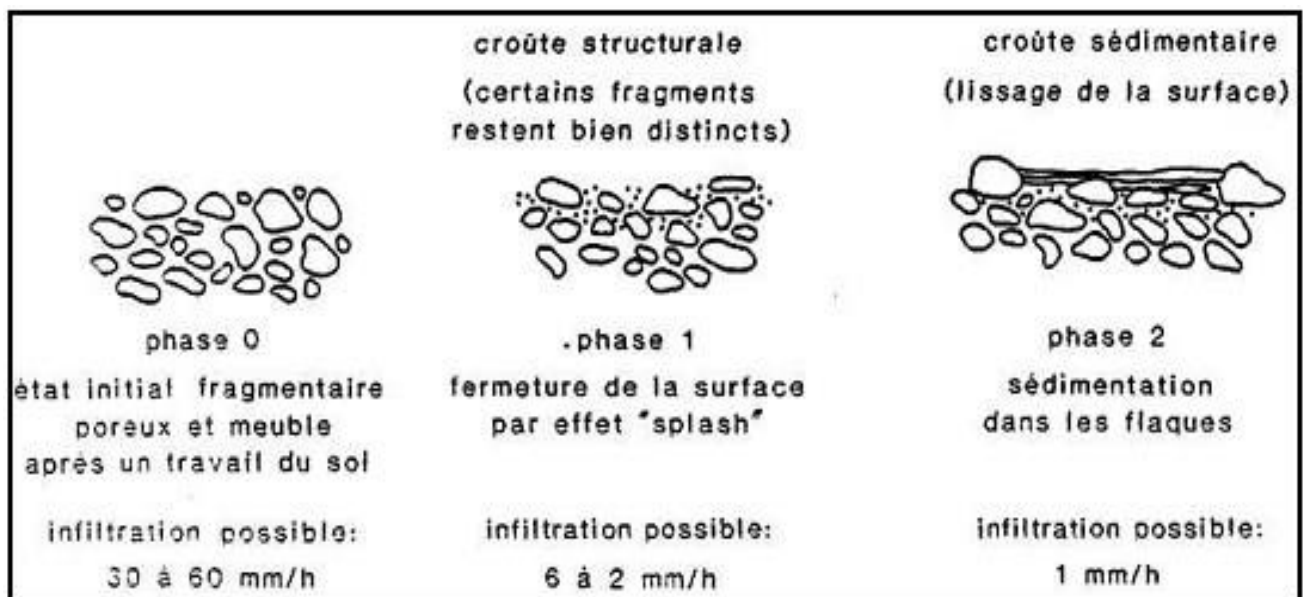


Figure 4 : naissance d'une croûte de battance (croûte sédimentaire), (Boiffin, 1984)



Figure 5 : Croûte de battance (Culture de blé, Saint Etienne sur Chalaronne, Avril 2009)



Figure 6 : dépôt de terres fines (à gauche, Baneins Avril 2009), Fossé raviné (à droite, Abergement Clémentiat, Avril 2009)

De la même manière que pour la genèse du ruissellement plusieurs critères ont été identifiés comme responsables de l'érosion des sols :

- **La texture des horizons de surface des sols :**

Les sols de texture limoneuse et à teneur en argile inférieur à 15% présentent des risques d'érosion diffuse (Robert 1996), et sont particulièrement sensibles à la battance, ce qui pourra générer des flux d'eau importants et en même temps favoriser l'érosion linéaire en aval.

- **La teneur en matières organiques (MO) :**

En deçà d'un seuil de 3% de MO on constate l'apparition de rigoles dans les parcelles. La matière organique est en effet un élément structurant qui a différents rôles, que ce soit physique, chimique ou biologique. Les particules du sol seront moins mobilisables dans le cas des sols dont la teneur en matières organiques est élevée.

- **L'intensité de la pluie :**

Les observations réalisées lors d'épisodes pluvieux significatifs montrent que la charge en MES (matières en suspension), est très dépendante de l'intensité de la pluie. Plus les pluies seront de fortes intensités, plus les particules de sols seront éclatées et mobilisables par le ruissellement.

- **La topographie :**

Ce facteur jouera un rôle important selon les caractéristiques des sols et leurs couvertures végétales.

Les impacts de l'érosion.

Les particules de sol se déposent dans des zones plus tranquilles, moins exposées aux forces de l'eau ou du vent. Ainsi, les lacs et cours d'eau reçoivent les particules entraînées par le ruissellement dans le bassin versant, ce qui accélère leur sédimentation. Entre autres, les sédiments colmatent les frayères, favorisent le développement des plantes aquatiques et libèrent du phosphore qui contribue à la prolifération des cyanobactéries. L'accumulation des sédiments **modifie le lit des cours d'eau**, ce qui favorise **les inondations et l'érosion des berges**.



Erosion, sédimentation et inondation

Quoi faire ?

Avant de réaliser tous travaux, il est important de :

- 1) Contacter sa municipalité pour savoir si un permis est nécessaire.
- 2) Préparer un plan de contrôle de l'érosion.

PENDANT les travaux, il est possible de **PRÉVENIR** l'érosion en conservant **la végétation** en place au maximum (minimiser les surfaces de sol mis à nu), en recouvrant le sol à nu de paille, en protégeant les tas de terre excavée à l'aide **de toiles lestées** et en évitant les interventions dans les zones plus fragiles du terrain (pentes, drainage naturel, fossés, bandes riveraines, etc.).



Protection de terre à nu, stabilisation de fossés et barrière à sédiments. (Photographie ci-dessous).

APRÈS les travaux, il est essentiel d'ensemencer rapidement et de protéger le sol à nu jusqu'à ce que la végétation soit établie. Des mesures de contrôle des sédiments peuvent aussi être utilisées, citons notamment les bassins de sédimentation et les barrières en ballots de paille ou en géotextile.

Les coûts associés à la PRÉVENTION sont moins élevés que les ressources nécessaires au CONTRÔLE des sédiments.

Dans tous les cas, il est essentiel d'assurer la surveillance et l'entretien du site si l'on veut que les mesures d'atténuation appliquées restent efficaces.

Le chargé de la matière,
Dr. A. Belhamra