

**Association Pour la Sauvegarde
du Seyon et de ses Affluents**

BULLETIN

No 31 décembre 2003

Rédaction : Denis Robert

Adresse postale Association Pour la Sauvegarde du Seyon et de ses Affluents
Case postale 2053 CERNIER

CCP 20 - 6276 - 2



Le billet : A vau-l'eau

Paysage féérique d'arrière automne engourdi par les premières gelées... Le brouillard matinal se lève paresseusement et dévoile les étendues cultivées du Val-de-Ruz. Les labours sont terminés, les semis parés pour passer l'hiver.

Tout irait pour le mieux dans le meilleur des mondes dans ce petit bout de pays jardiné, bichonné, entretenu dans un souci tout horloger d'harmonie et de précision, si la pluie ne venait y mettre son grain de sable. Ou plus précisément, si la pluie ne venait entraîner ce grain de sable dans le Seyon. Entendez par là, que l'érosion entre en scène.

Les pluies prolongées que le Val-de-Ruz a connues durant l'automne et l'hiver 2002 n'ont pas été tendres avec les sols agricoles. Profondes rigoles d'érosion, chemins défoncés, cultures détruites ou recouvertes de limon encroûté, autant de plaies béantes infligées à une agriculture qui prend déjà l'eau de tout bord.

Alors, l'érosion, une fatalité ? Certes, l'avenir de la chaîne jurassienne n'est pas rose : le travail de sappe de l'érosion, lent mais obstiné, finira par avoir raison de nos montagnes. Mais cela, c'est pour dans quelques dizaines de millions d'années... A l'échelle d'une vie, il est par contre de notre devoir de ménager cette fine pellicule de sol que l'on finirait presque par oublier à force de le fouler quotidiennement.

Nombreux sont les agriculteurs qui l'on bien compris, dans le cadre de la mutation de leur profession vers une agriculture durable. Pouvoir léguer à ses descendants une exploitation viable exige en premier lieu de savoir préserver la fertilité des sols à long terme.

Et le Seyon dans tout ça ? Sans broncher, il transporte nos meilleures terres vers le lac, au gré des caprices de la météorologie. Le Seyon n'a pas d'états d'âme, il joue seulement le rôle de baromètre de la durabilité de nos activités. Sachons être attentifs aux signes qu'il ne cesse de nous donner.

Entant que nouveau président de l'APSSA, je vous souhaite d'agréables fêtes de fin d'année et mes meilleurs vœux pour 2004.

Alain Lugon

L'érosion des sols agricoles, une fatalité ?

Chacun a à l'esprit les plaies béantes infligées par l'érosion aux sols malgaches mis à nu par la déforestation. Les photos satellites sont sans équivoque: elles nous montrent que les estuaires se teintent d'ocre sous l'effet des millions de tonnes de matières fertiles irrémédiablement arrachées aux sols cultivés par les orages torrentiels.

Mais qu'en est-il exactement sous nos latitudes? Quelle est l'ampleur de l'érosion? Comment les activités humaines influencent-elles ce phénomène? Comment peut-on contribuer par nos activités à réduire ses effets? Autant de questions auxquelles l'APPSSA se propose de répondre dans ce dossier consacré à l'érosion.

L'érosion, un phénomène naturel

Sans l'érosion, les Alpes culmineraient sans doute à plus de 8000 mètres d'altitude ! Mais un travail de sape, patiemment répété sur plusieurs dizaines de millions d'années, peut arriver à bout d'imposantes chaînes de montagne.

A l'échelle d'une vie humaine, l'érosion est infime: en moyenne, 0,03 mm de sol sont emportés annuellement en Suisse, soit 3 mm par siècle! C'est peu, en comparaison de la croissance naturelle des sols qui atteint près de 1 cm par siècle.

Les pratiques humaines accélèrent l'érosion naturelle

En dénudant de temps à autre les sols, les travaux agricoles facilitent l'action de l'érosion. Le sol devient alors vulnérable à l'effet des gouttes de pluie et du ruissellement, qui entraînent la partie superficielle du sol en fonction de la pente du terrain. Un gros orage s'abattant sur un sol non protégé peut en quelques heures emporter plusieurs millimètres de terres fertiles qui ont mis des dizaines d'années à se former.

L'érosion est en constante augmentation depuis une trentaine d'années en Suisse, notamment du fait de l'accroissement de la proportion de terres labourées. Pour ne rien arranger, les modèles liés à l'étude des changements climatiques prédisent que les événements pluvieux seront à l'avenir plus fréquents et plus violents, laissant craindre un renforcement des phénomènes d'érosion.

Le phénomène touche en priorité des terrains à risque, en forte pente. Sur ces derniers, la conjonction de plusieurs facteurs peut ouvrir la porte à l'érosion. Quelles sont ces facteurs de risque ?

- labour de surfaces en pente: dès 3 %, des pertes de sol considérables sur des terrains non protégés sont possibles.
- accroissement des surfaces cultivées en maïs, une culture particulièrement sujette à l'érosion: redoutant le gel, il est semé tardivement au printemps, laissant le sol découvert sur une longue période; la betterave, la pomme de terre et le tabac sont également très vulnérables à l'érosion.
- recours à des machines lourdes, ou travail sur des sols gorgés d'eau, provoquant le tassement des sols et diminuant leur capacité à emmagasiner de l'eau; l'eau s'écoule plus fréquemment en surface sur des sols tassés.
- par souci de rationalisation, augmentation de la taille des parcelles et suppression des obstacles naturels freinant l'érosion tels que haies, talus, fossés, etc.



Photo 1. Ouvrage de protection de fortune pour freiner les torrents de boue qui ont déferlé sur Fontaines, octobre 2002 (Frédéric Cuche)

L'urbanisation croissante que connaît notre pays détient également sa part de responsabilité dans cette évolution. Chaque infrastructure contribue en effet à imperméabiliser un peu plus le sol. La même quantité de précipitations tombe sur une surface de sol toujours plus réduite. Le résultat est connu : augmentation de l'amplitude des crues des cours d'eau, érosion des sols agricoles, ...

A l'automne 2002, une partie des eaux tombées sur le village des Hauts-Geneveys s'est déversée vers l'aval, accélérée par les chemins agricoles, puis s'est engouffrée dans les terres cultivées dans le versant. Profitant de parcelles fraîchement semées, l'érosion induite n'a pas attendu son reste pour emporter des Centaines de mètres cubes de boue dans les caves De Fontaines en contrebas.

L' érosion, un problème pour qui ?

L' érosion soustrait au sol de la terre fine riche en humus et bien structurée. Elle lui retire ainsi ses composantes vivantes les plus précieuses. Il s'ensuit une baisse des potentialités de rendement des terres cultivées, qui ne saurait être totalement compensée par le recours aux engrais.

Dans les zones cultivées, l'érosion pénalise souvent plus sévèrement les exploitants des parcelles situées en contrebas que ceux à l'origine du phénomène. En effet, le matériel fin arraché se dépose en bas de pente et nécessite bien souvent un deuxième semis, alors que la parcelle source ne montre que des rigoles d'érosion superficielle.

De plus, l'érosion a ceci de fâcheux qu'elle entraîne d'énormes quantités de matière dans les cours d'eau. Les limons fins colmatent les berges graveleuses si prisées des truites, alors que la terre érodée emporte des substances comme le phosphore qui altèrent la qualité de l'eau et provoquent une prolifération des algues, contribuant à l'eutrophisation des cours d'eau et des lacs en aval.



Photo 2. Le Seyon en crue, couleur café crème, à la hauteur du pont de Bayerel (Alain Lugon).

L'érosion des sols cultivés, comment ça marche ?

L'érosion est générée par la force des gouttes d'eau s'écrasant sur le sol, dissipant leur énergie en expédiant des particules de terre fine dans toutes les directions. Sur terrain plat, l'effet des gouttes d'eau s'annule. Mais sur terrain en pente, le phénomène se solde par un entraînement progressif des particules vers le bas, emportées par ruissellement.

L'érosion qui en résulte peut prendre différents visages.

- érosion en ravines, profitant de petits vallonnements du terrain (thalwegs) et lacérant le sol d'entailles plus ou moins profondes.
- érosion en nappes, diffuse sur toute la parcelle; elle affecte la totalité de la parcelle en lui soutirant la couche superficielle d'humus; elle se traduit généralement par des accumulations de terre en bas de pente, formant comme des plages de sable; elle peut infliger des pertes en terre de l'ordre de grandeur de 20 à 30 tonnes par hectare (contenu d'un semi-remorque) sur des terrains exposés.



Photo 3. Rigole d'érosion sur les hauts de Fontaines (Pascal Olivier, vulgarisation agricole)

Limitier les effets de l'érosion des sols agricoles, c'est possible !

Au delà de pertes dépassant 1 tonne de terre par hectare et par an, il est recommandé d'entreprendre des mesures de conservation du sol. La meilleure stratégie consiste à prévenir les risques d'érosion, en adaptant les méthodes culturales. Il s'agit de s'attaquer aux causes du phénomène plutôt qu'aux symptômes.

Les buts recherchés par les mesures de lutte antiérosion sont doubles:

- briser l'énergie des gouttes de pluie s'écrasant sur le sol et du ruissellement superficiel qui s'ensuit.
- augmenter la capacité d'infiltration et de rétention en eau du sol.

L'arsenal de mesures à disposition est vaste. Le plus souvent, il est judicieux de combiner plusieurs mesures. A titre d'exemple, on peut mentionner:

- intercaler des **bandes herbeuses** entre les cultures sujettes à l'érosion; l'enracinement des plantes de prairie stabilise le sol et freine considérablement les écoulements en provenance des cultures en amont.



Photo 4. Cultures de soja intercalées de bandes herbeuses (Alain Lugon)

- **diminuer la pression** exercée sur le sol par les machines afin de réduire le tassement et conserver la porosité du sol; le recours à une pneumatique adaptée au poids des machines, le jumelage des roues, la réduction du nombre de passages sur le champ en combinant plusieurs machines, le travail sur des sols suffisamment ressuyés sont autant de techniques qui concourent à la lutte contre l'érosion.
- pratiquer le semis sans labour, ou **semis direct**, consistant à semer dans un sillon étroit, sans retourner le sol, après nettoyage mécanique ou chimique de la parcelle; cette technique, qui se généralise dans le Val-de-Ruz, permet de limiter considérablement l'érosion tout en ménageant la vie du sol.
- conserver ou aménager des **barrières naturelles**, telles que talus, haies, fossés, permettant de freiner la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement superficielles.
- semer en **suivant les courbes de niveau**; les sillons des semis perpendiculaires à la pente jouent un rôle de barrage, contribuant à freiner le ruissellement superficiel.
- des **mesures ponctuelles** peuvent compléter efficacement cet arsenal, par exemple le creusement de rigoles à l'aide de la charrue pour détourner l'eau vers un chemin, un collecteur ou une prairie et éviter ainsi la naissance de ravines dans une parcelle à risque.

Lutter contre l'érosion par des mesures d'amélioration foncière

Plusieurs décennies durant, les améliorations foncières ont rimé avec disparition des valeurs naturelles et banalisation du paysage. Pourtant, elles offrent un outil efficace dans le cadre de la lutte contre l'érosion, notamment dans les cas où des versants entiers sont concernés.

L'aménagement des parcelles et du réseau de dessertes définissent dans une large mesure le sens des cultures. Une amélioration foncière représente une opportunité de mieux adapter les cultures à la morphologie et à la déclivité d'un versant, notamment en définissant des sens de culture perpendiculaires à la pente et des largeurs de parcelles adaptées.

Les thalwegs, ou légers vallonnements du terrain dans lesquels s'engouffrent les eaux de ruissellement, sont des secteurs très sensibles à l'érosion. Un remembrement parcellaire permet d'affecter ces terrains à des cultures herbagères stabilisant durablement le sol.

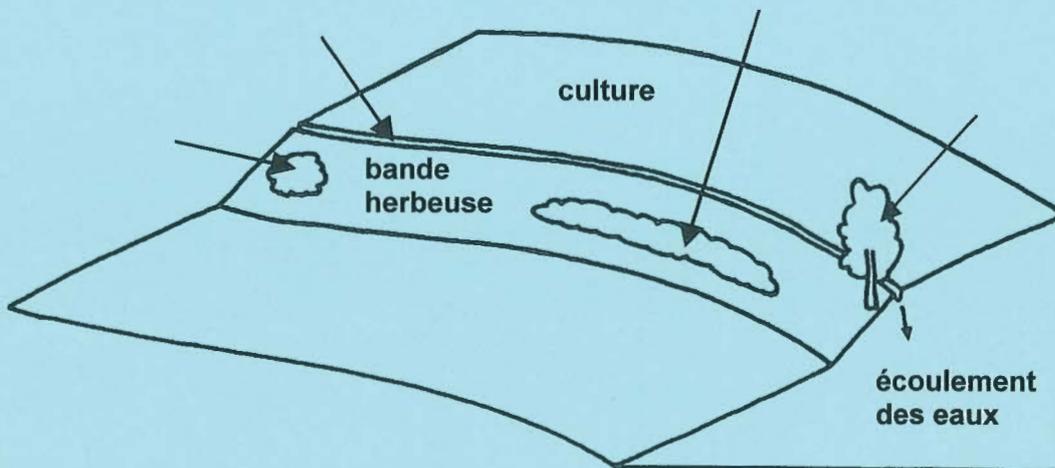
Des propositions pour le Val-de-Ruz

Les tâches de l'APSSA, centrées sur la conservation du Seyon, se doivent d'envisager le fonctionnement global de l'écosystème du cours d'eau. A ce titre, la lutte contre l'érosion joue un rôle important, du fait du colmatage des berges et de l'eutrophisation qu'elle entraîne.

Plusieurs communes de l'est du Val-de-Ruz envisagent de se lancer dans des améliorations foncières, dont certaines présentent des secteurs souffrant de problèmes d'érosion, à l'exemple du versant situé entre les villages de Villiers et Dombresson et les sources du Seyon. En période de fortes pluies, de nombreux petits ruisseaux liés à l'activité des sources s'activent dans la pente et ravinent régulièrement les parcelles cultivées.

Les remembrements parcellaires offrent l'opportunité de réaffecter des bandes de terrain, perpendiculaires à la pente et situées dans les zones à forte déclivité, donc les moins propices au labour, en les consacrant à des bandes herbeuses freinant la force érosive des eaux de ruissellement.

Ces bandes, larges de 15 à 20 mètres, pourraient être combinées à des fossés dérivant les eaux vers des collecteurs. Dès lors que le terrain s'y prête, elles pourraient être complétées par des plantations (bosquets, haies basses), augmentant leur rôle antiérosion tout en proposant des habitats propices pour la faune (oiseaux, lièvre, insectes, etc.).



Ces mesures de lutte contre l'érosion s'inséreraient parfaitement dans la logique du réseau écologique qui se met en place actuellement en partenariat avec les agriculteurs du Val-de-Ruz (EcoRéseaux Val-de-Ruz). Inscrites en surfaces de compensation écologique, ces bandes pourraient ainsi donner droit aux contributions financières qu'alloue la Confédération pour favoriser leur mise en réseau.

On pourrait aussi imaginer que les communes deviennent propriétaires de certaines surfaces de lutte contre l'érosion, et qu'elles en assurent l'entretien ou les louent à des agriculteurs intéressés à les exploiter comme surfaces de compensation écologique.

Investir pour le futur

Maintien de la fertilité des sols, conservation de la diversité biologique, amélioration de l'esthétique du paysage et de la qualité des eaux du Seyon, autant d'effets bénéfiques qui se complètent et qui plaident pour la mise en œuvre effective de mesures de lutte contre l'érosion.

Il n'existe pas de recette miracle pour stopper l'érosion. Seule la combinaison de mesures de nature diverse prises à l'échelle de tout un versant et impliquant tous les utilisateurs du sol (collectivités, propriétaires, agriculteurs) permet de limiter ses effets pernicioeux. Mais le jeu en vaut la chandelle, si l'on désire léguer à nos enfants des sols en bonne santé.

Alain Lugon & Marie-Pierre Tullii

Source:

Mosimann, T. (1991). Lutte contre l'érosion des sols cultivés. Rapport du Programme National de Recherche "Utilisation des sols en Suisse", Berne-Liebefeld. 187 pp.