

# LA GESTION COLLECTIVE DU RUISSELLEMENT ÉROSIF FACE À L'ÉVOLUTION DE L'AGRICULTURE

*(cas du Pays de Caux)*

## INTRODUCTION

par François **Papy**<sup>1</sup>

La séance d'aujourd'hui voudrait inaugurer une série de séances sous l'intitulé de gestion collective de l'espace. C'est un des thèmes retenus par la section 7.

Nous allons aujourd'hui traiter de cette question sur un cas : la régulation du ruissellement érosif dans une région (**le Pays de Caux**) où l'agriculture évolue progressivement, depuis plusieurs décennies, vers de la grande culture mécanisée, ce qui accentue le processus érosif.

Nous nous appuyerons sur des travaux de recherche qui ont débuté dans les années 80, mobilisant plusieurs laboratoires des départements Sciences pour l'action et le développement (SAD) et Agronomie-Environnement de l'INRA (celui d'Orléans notamment), une association (l'Association régionale pour l'étude et l'amélioration des sols, AREAS de Haute Normandie) créée dès le début de cette période, puis, progressivement, de plus en plus d'acteurs et d'organismes, en plus des agriculteurs : les services administratifs de l'État, des élus, les chambres d'agriculture, des syndicats de bassins versant, etc....

Le Pays de Caux est tout à fait représentatif des régions de sols loessiques du Nord de l'Europe qui sont le siège d'un système érosif spécifique : **l'érosion par ruissellement concentré**. Bien que les pentes n'y soient pas très fortes ni les pluies pas très intenses, on y observe des phénomènes érosifs très marqués. Le phénomène s'explique par le caractère battant des sols loessiques qui, à la moindre pluie, se déstructurent en surface sur les parcelles en cultures annuelles, contrairement aux parcelles en prairies ; une couche fine et imperméable s'y forme. L'eau ruisselant sur les flancs des petits bassins versants se concentre dans les talwegs.

L'unité fonctionnelle élémentaire est **le petit bassin versant à talweg sec**. On y distingue plusieurs zones : **l'impluvium** qui collecte le ruissellement, constitué de la tête de bassin et des versants et des **zones de collecte et de concentration du ruissellement** constituées par des traces de roues et des talwegs.

C'est ainsi que l'on y observe **plusieurs formes d'érosion** : de l'érosion diffuse, de l'érosion rang-interrang et de l'érosion linéaire de talweg.

L'espace est constitué d'un emboîtement hiérarchisé de bassins versant.

Mais le Pays de Caux est aussi représentatif d'une évolution des régions loessiques du Nord de l'Europe **vers la grande culture mécanisée**. Les prairies disparaissent, ainsi que le montre l'évolution des surfaces en prairies permanentes entre 1970 et 2000. Les céréales – le blé principalement, pas l'orge – et les oléoprotéagineux augmentent. Cette double évolution augmente les surfaces ruisselantes. La taille des parcelles s'accroît. Cette évolution accroît la continuité des écoulements et, par conséquent, leur puissance érosive. C'est ainsi qu'augmente la puissance du flux érosif et, par suite, les incisions en ravines qu'il entraîne.

Si l'on considère qu'il existe au sein des bassins versant différentes formes de dégâts : dans l'impluvium, dans les talwegs, sur les routes, dans les habitats à l'aval du bassin, on comprend que, plusieurs acteurs du territoire soient concernés et qu'ils ont à se concerter pour trouver des solutions de protection

---

<sup>1</sup> Membre de l'Académie d'Agriculture de France, directeur de recherche honoraire de l'INRA.

adaptées aux situations locales.

De plus, dans les **bassins versants d'amont** les mesures à prendre doivent être également spatialement différenciées et **coordonnées entre les différents agriculteurs** qui se partagent l'espace des bassins versant. C'est qu'il faut, en effet :

- **limiter la production du ruissellement** dans les zones émettrices, et en particulier organiser dans l'espace surfaces ruisselantes et surfaces infiltrantes dans la mesure où les surfaces infiltrantes peuvent capter le ruissellement des surface en amont,
- **limiter la concentration du ruissellement et sa vitesse** dans les zones de concentration,
- et **augmenter la résistance à l'arrachement** dans les zones de départ de terre.

Ainsi, dans un contexte d'évolution de l'agriculture qui tend à accentuer le flux érosif, nous allons examiner les possibilités de le réduire collectivement, par une organisation des cultures dans l'espace, mais aussi par les divers aménagements de traitement des talwegs (bandes enherbées, fascines, bassins de rétention,...) ou, dans l'impluvium, de reconfiguration des parcelles (taille, orientation par rapport à la pente...).

Les exposés qui vont suivre vont faire référence à un modèle de ruissellement et d'érosion qui a été conçu au cours des recherches pour faire de « l'expérimentation dans un monde virtuel » puisque le systèmes érosif par ruissellement concentré ne peut donner lieu à des essais expérimentaux comme le système d'érosion en pente en rigole et inter-rigole.

Pour que les orateurs n'aient pas à y revenir j'en présente succinctement le principe. Le modèle STREAM (*Sealing and Transfert by Runoff and Erosion in relation with Agriculture Management*) est un modèle à l'échelle du bassin versant et d'un événement pluvieux. L'orientation de la pente, son intensité, ainsi que le sens du travail du sol et la rugosité permettent de déterminer le réseau de circulation du ruissellement et de la terre arrachée. Le faciès de surface, la rugosité ainsi que la densité du couvert végétal donne la capacité d'infiltration en mm/h qui, comparée aux caractéristiques de l'événement pluvieux, permet de calculer, maille par maille, le bilan ruissellement / infiltration et, par suite, le volume ruisselé en m<sup>3</sup> dans chaque maille.

À partir du réseau de circulation et du volume ruisselé par maille, deux modules calculent, en Kg de terre, l'érosion diffuse et l'érosion linéaire.

La séance va être organisée autour de trois exposés :

- **Philippe Martin** (professeur à AgroParistech) va traiter des effets de l'évolution de l'agriculture sur le ruissellement érosif, anticipant ce qu'il pourrait devenir dans plusieurs scénarios et présentant les marges de manœuvre des agriculteurs pour réduire le phénomène.
- **Jean-François Ouvry** (directeur de l'Association régionale pour l'étude et l'amélioration des sols, AREAS de Haute Normandie) qui est la mémoire de la lutte anti-érosive dans le Pays de Caux fera une présentation de l'historique de la gestion collective du ruissellement érosif par l'entrecroisement des dispositifs techniques et des dispositifs organisationnels et sociaux.
- **Véronique Souchère** (ingénieure de recherche à l'UMR Sadapt et membre du collectif Comod) expliquera comment des jeux de rôle peuvent initier et faciliter la concertation entre les acteurs concernés.
- Après les débats avec l'assistance, notre confrère **Paul Vialle** nous proposera sa conclusion.