

# QUELS FACTEURS LIMITENT L'EXPANSION DES RAVINES EN TERRES CULTIVÉES ?



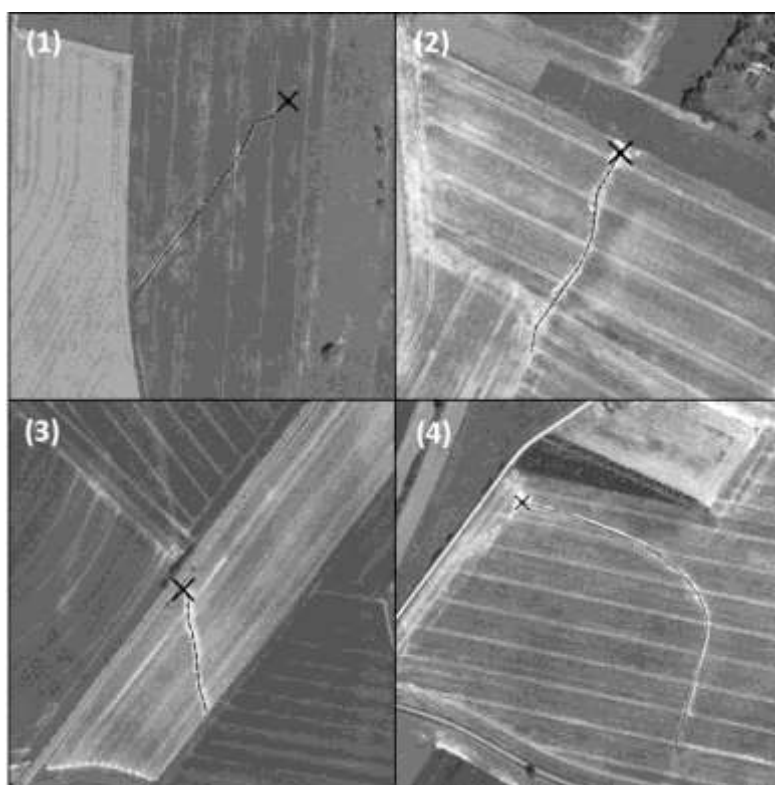
Mars 2014

## CARACTÉRISATION DES FACTEURS QUI CONTROLENT L'ARRÊT DES RAVINES

L'érosion par ravinement est un problème fréquent et récurrent sur les terres cultivées de Wallonie (voir fiche N° 11). Ces ravines contribuent fortement aux inondations boueuses. Même si la prévention du ravinement doit rester une priorité, il peut également être intéressant de mettre en place des aménagements ou des modes de gestion des terres qui limitent l'extension des ravines. Caractériser les facteurs d'arrêt des ravines et leur efficacité à l'échelle de la Wallonie peut donc contribuer à identifier des modes de gestion des terres ou des pratiques qui limiteraient la dégradation des sols et les risques de coulées boueuses.

## Méthodologie

Une base de données de ravines a été constituée par photo-interprétation de photographies aériennes (orthophotoplans) couvrant quatre régions agricoles contrastées de Wallonie : Région Limoneuse, Famenne, Région Jurassique, Condroz/Région Limoneuse. Au total, 837 points d'arrêt de ravines ont été analysés. Ils ont été classés selon l'une des quatre situations suivantes (Figure ci-contre): (1) la ravine se termine en bord de parcelle lorsqu'elle rencontre un élément linéaire comme un talus, une route, un fossé ou une haie (« points d'arrêt contrôlés par un élément linéaire »); (2) la ravine se termine en bord de parcelle en raison d'un changement de couverture végétale (« points d'arrêt contrôlés par la végétation »); (3) la ravine se termine à la suite d'un changement de direction du travail du sol lié à une fourrière. (« points d'arrêt contrôlés par une fourrière »); (4) la fin de la ravine est située à l'intérieur des limites de la parcelle mais n'a pas été causée par un changement dans la direction du travail du sol. On suppose que, dans ces cas, l'arrêt de la ravine résulte de changements dans les conditions topographiques (« points d'arrêt contrôlés par la topographie »). Une description plus détaillée de la méthodologie est disponible (cf. Rapport GISER 2015).



**Exemples de vues aériennes de points d'arrêt de ravines contrôlés par (1) la topographie, (2) des changements de couverture végétale (dans ce cas, betterave vers prairie), (3) des éléments linéaires (ici, un talus associé à une route) et (4) une fourrière. Les lignes pointillées indiquent les ravines et les croix indiquent leurs points d'arrêt.**

## Résultats

Pour les points d'arrêt contrôlés par la topographie, la pente au point de dépôt varie de 3.2% à 7.0% selon les régions agricoles. Ces différences régionales résultent probablement de différences en termes de charge caillouteuse des sols en surface, mais aussi de différences dans le relief général des régions agricoles. En effet, il semble que l'arrêt des ravines soit plus contrôlé par une diminution de pente que par un seuil de valeur de pente. L'arrêt des ravines est donc susceptible de se produire sur des pentes plus fortes dans les régions ayant des reliefs plus accidentés. Il est toutefois actuellement difficile de cerner de manière précise les conditions topographiques qui induisent l'arrêt des ravines du fait de l'interférence d'autres facteurs tels que la direction de travail du sol mais aussi à cause des données topographiques qui ne sont pas assez précises.

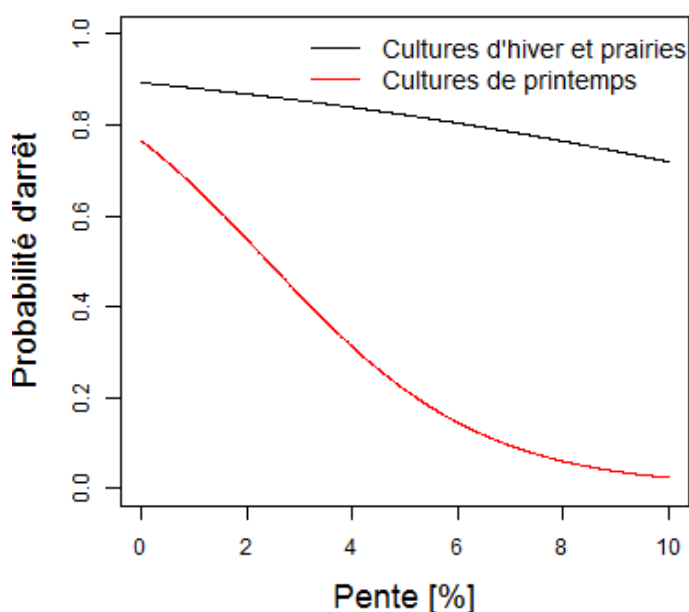
Quelle que soit la région, 83% à 98% des ravines formées dans des parcelles occupées par des cultures de printemps (betteraves, maïs, pommes de terre, ..) sont arrêtées lorsqu'elles atteignent des parcelles occupées par des cultures d'hiver, des prairies ou des bandes enherbées (voir tableau ci-dessous). Les cultures de printemps sont peu efficaces pour empêcher l'expansion des ravines formées en amont puisque 81% des ravines transitant d'une culture de printemps à une autre ne sont pas stoppées.

### Effet de la transition de végétation sur l'arrêt des ravines

Type de transitions de végétation	% de ravines stoppées
Culture de printemps - Culture de printemps	19%
Culture de printemps - Culture d'hiver	83%
Culture de printemps - Prairie	98%
Culture de printemps - Bande enherbée	88%
Culture de printemps – Bois	100%
Culture d'hiver - Culture d'hiver	51%
Culture d'hiver - Culture de printemps	57%
Culture d'hiver – Prairie	90%
Culture d'hiver - Bande enherbée	50%

La figure ci-dessous montre que la probabilité pour une ravine d'être stoppée à une limite parcellaire est toujours plus importante quelle que soit la pente si la

parcelle en aval est occupée par une culture d'hiver ou une prairie. Pour une pente de 5% par exemple, la probabilité qu'une ravine soit stoppée par une culture de printemps est de 25% en Région limoneuse contre 85% pour une culture d'hiver ou une prairie. Les cultures d'hiver et les prairies sont particulièrement efficaces pour stopper les ravines même sur de fortes pentes puisque des ravines ont été stoppées sur des pentes allant jusqu'à 8% en Région limoneuse et jusqu'à 15% dans le Condroz / Région limoneuse. En Région jurassique et en Famenne, des points d'arrêt ont été observés sur des pentes allant respectivement jusqu'à 15% et 9% en présence de cultures d'hiver et de prairies.



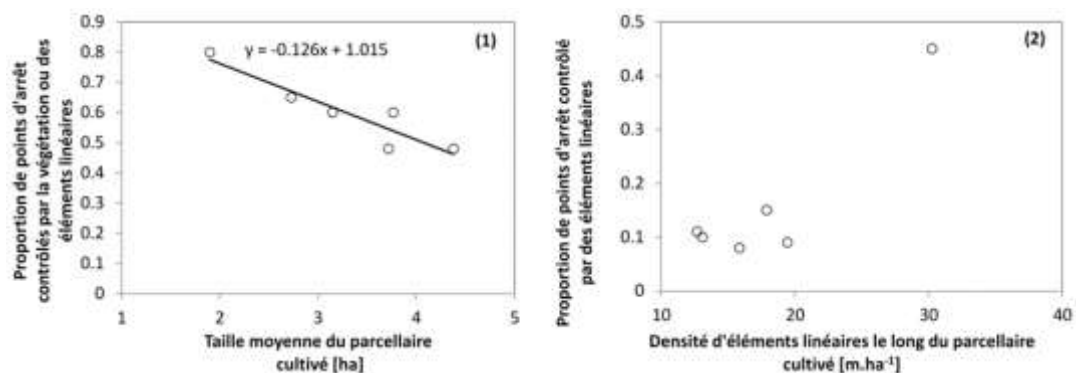
### **Probabilité pour une ravine d'être stoppée à une limite parcellaire en fonction de la pente et du type de culture sur la parcelle en aval en Région Limoneuse.**

Quelle que soit leur nature, les éléments linéaires du paysage sont très efficaces pour stopper le développement des ravines puisque 98% des ravines qui atteignent un élément linéaire ont été stoppées. Il s'agit principalement de routes ou de talus. Néanmoins, dans les paysages de type bocage caractérisés par une forte densité de haies (Région jurassique), ces dernières jouent également un rôle important dans l'arrêt des ravines. Les fourrières ne constituent quant à elles pas un réel obstacle au développement des ravines car seulement 24% des ravines rencontrant une fourrière sur leur trajectoire ont été stoppées.

### **Nombre total et proportion des différents facteurs à l'origine de l'arrêt des ravines dans les différents sites d'étude**

Région agricole	Nombre total de points d'arrêt	Contrôlé par la végétation	Contrôlé par des éléments linéaires	Tournière	Contrôlé par la topographie	Contrôlé par des éléments linéaires ou la végétation
Région limoneuse	256	115 (45%)	37 (15%)	16 (6%)	80 (31%)	8 (3%)
Famenne	41	24 (55%)	4 (10%)	1 (2%)	15 (33%)	0 (0%)
Région jurassique	146	51 (35%)	65 (45%)	5 (3%)	22 (15%)	3 (2%)
Condroz/						
Région limoneuse	394	174 (44%)	37 (10%)	9 (2%)	174 (44%)	0 (0%)

D'importantes différences existent entre les régions agricoles au regard de l'importance relative des différents facteurs à l'origine de l'arrêt des ravines. Ces différences régionales sont en grande partie dues à des différences dans l'organisation spatiale du paysage. Il s'agit notamment de la taille moyenne des parcelles, comme illustrée sur la figure ci-dessous. Plus la taille moyenne des parcelles est petite, plus cela augmente la probabilité pour une ravine d'atteindre une limite de parcelle avant de rencontrer les conditions topographiques causant son dépôt. La figure ci-dessous montre également qu'il existe une corrélation entre la densité d'éléments linéaires et le nombre de ravines stoppées par un élément linéaire. Pour finir, la proportion de prairies dans une région agricole est également un facteur important pour expliquer l'arrêt des ravines.



**Relations entre (1) la proportion de points d'arrêt contrôlés par la végétation-et des éléments linéaires et la taille moyenne des parcelles cultivées; (2) la proportion de points d'arrêt contrôlés par des éléments linéaires et la densité des éléments linéaires présents en bordure de parcelle.**

La préservation des talus et des haies devrait être encouragées dans les paysages de type bocage. La conversion de prairies en surfaces emblavées en maïs comme

en Ardenne devrait également être évitée. Dans les paysages d'open-field, le maintien, voire l'insertion d'éléments linéaires et une approche raisonnée des rotations au niveau du bassin versant doit être favorisée. Toutefois, cela n'étant pas toujours faisable, les bandes enherbées, fascines et chenaux enherbés restent les solutions les plus adéquates pour limiter la longueur des ravines, réduire la connectivité hydrologique et le risque de dommages causés par les inondations boueuses.