

Du ruissellement au travail du sol

Claire Olivier (CRA-W)

Lors du projet « ruissellement », qui étudiait le cloisonnement des interbuttes en culture de pomme de terre, des questions ont été soulevées sur la capacité d'infiltration de l'eau de pluie des sols. En effet, les essais 2010 ont montré que dans des conditions similaires, une des terres était beaucoup moins sensible au ruissellement et à l'érosion...

Avant de parler de la capacité d'infiltration de l'eau des sols, voici un petit rappel des avantages et inconvénients de la technique de cloisonnement des interbuttes qui ont

été démontrés lors du projet « Contrôle du ruissellement en culture de pomme de terre en Région wallonne (2009-2010)».

	Effet du cloisonnement
<i>Ruissellement</i>	Réduction moyenne de 70% de la quantité d'eau ruisselée
<i>Erosion</i>	Réduction moyenne de 88% de la quantité de terre exportée
<i>Perte en produits phytosanitaire</i>	Elimination presque totale des pertes en produits phytosanitaires
<i>Répartition de l'eau en surface</i>	Homogénéité au sein de la parcelle (évite les zones de stagnation d'eau)
<i>Capacité de stockage de l'eau (sans tenir compte de l'infiltration dans le sol !)</i>	Estimée à 150-200 m ³ par hectare, soit l'équivalent d'une pluie de 15-20mm
<i>Rendement en pommes de terre</i>	Pas d'influence négative (tonnage supérieur constaté dans une partie des échantillons mais non systématique)
<i>Qualité des tubercules</i>	Meilleure qualité (moins de difformes et moins de délitement)
<i>Techniquement</i>	Simple et peu coûteux ; pas ou peu de ralentissement du chantier de plantation ; problème de tangage à l'arrachage en conditions sèches pour les arracheuses traînées simplifiées

Lors du suivi des quantités d'eau ruisselées sur les sites d'essai en 2010, nous avons constaté qu'une des terres réagissait différemment des autres face aux pluies et au phénomène de ruissellement qui les accompagne. A Baisy-Thy (2010), la quantité totale d'eau ruisselée en non

cloisonné était nettement moins importante que dans les autres sites (voir tableau suivant). Le cloisonnement n'a donc permis qu'une réduction du ruissellement de seulement 31% alors que les autres sites présentaient des résultats avoisinant les 80%.

		Quantité d'eau ruisselée (m ³ /ha)		
		C	NC	Réduction
2009	Baisy-Thy	3	184	98%
	Nodebais	6	130	95%
	Saint-Aubin	70	149	53%
2010	Baisy-Thy	14	20	31%
	Vieux-Genappe	11	45	76%
	Gembloux*	49	178	72%

* Irrigation, C = cloisonné, NC = non cloisonné



Afin de déterminer l'origine de cette meilleure infiltration, la terre de Baisy-Thy a été comparée à celle de Vieux-Genappe. Ces deux parcelles présentent des caractéristiques similaires: pente, texture de sol, variété cultivée, quantité et intensité de pluie en 2010. Les différences d'infiltration entre ces deux sites trouvent donc leur origine dans un autre facteur.

La première constatation est que la terre était beaucoup plus « motteuse » à Baisy-Thy qu'à Vieux-Genappe (voir photos ci-dessous). Dès lors, les interbuttes non cloisonnés présentaient tout de même des obstacles au ruissellement à Baisy-Thy. Sur ce site, un seul passage à la rotative a été effectué avant plantation tandis que deux passages à la fraise ont été faits à Vieux-Genappe (un avant et un pendant la plantation).



Interbuttes cloisonnés et non cloisonnés le jour de la mise en place des diguettes à Baisy-Thy



Interbuttes cloisonnés et non cloisonnés le jour de la mise en place des diguettes à Vieux-Genappe

Des profils culturaux des deux terres en question ont ensuite été réalisés avec l'aide de Christian Roisin (CRA-W). Le profil culturel est observé en creusant une petite fosse (~50cm de profondeur) et permet d'obtenir des informations sur le passé culturel du sol; passé qui a influencé la structure de celui-ci. Dans notre cas, ces renseignements sur la structure du sol permettront peut-être d'expliquer la différence de capacité d'infiltration des 2 sols comparés.



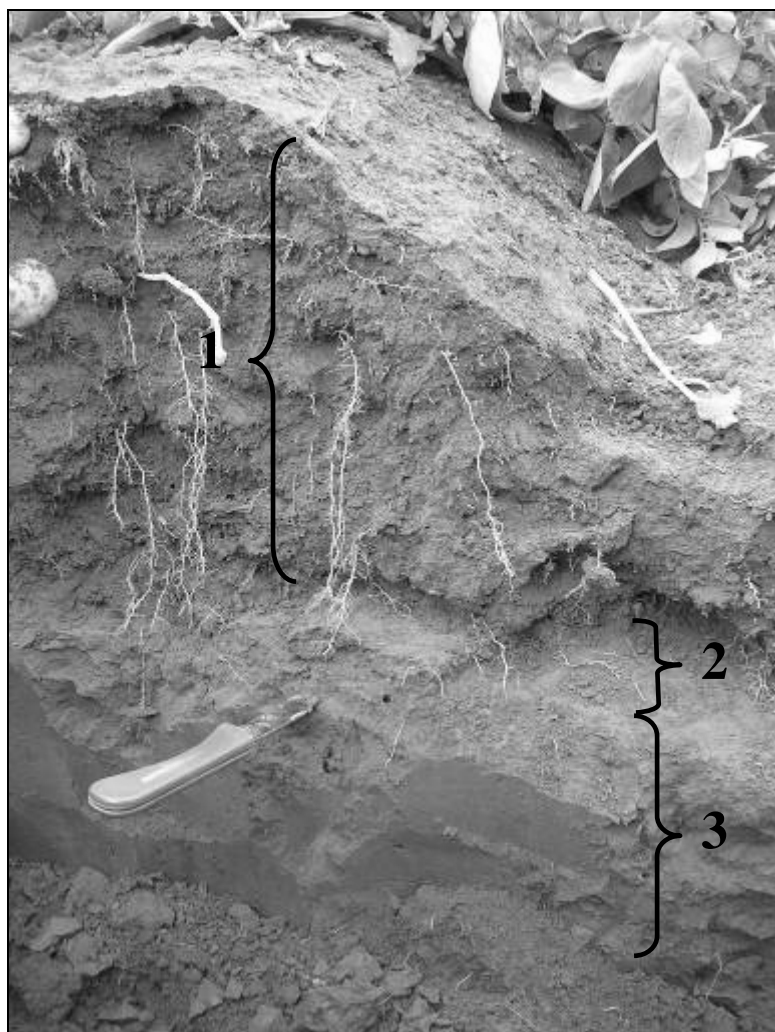
Observation de la macroporosité et des zones de compaction à l'aide d'un couteau selon sa résistance à la pénétration (gauche) et mise en évidence de « chemins préférentiels » empruntés par l'eau

1. Profil culturel de la terre de Vieux-Genappe

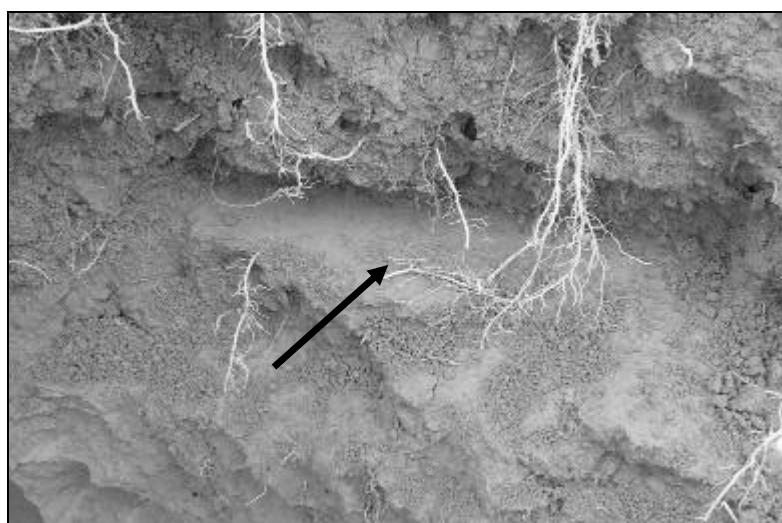
Depuis la surface et en descendant en profondeur, le profil peut être scindé en trois horizons bien distincts:

- un horizon de reprise du labour (numéroté 1 sur le profil),
- un horizon de labour non repris (2),
- un horizon massif (3).

L'horizon de reprise de labour (1) est très homogène et meuble ; il joue le rôle d'une éponge pour l'eau qui s'y infiltre très facilement. L'horizon de labour non repris (2) est constitué d'une succession de fonds de travail ayant été fait à des profondeurs différentes et représentés par des lissages successifs. Il est donc composé d'une succession de paliers où l'eau est freinée et les racines se propagent horizontalement jusqu'à la rencontre d'une faille (trou de vers,...) où elles pourront franchir cette « barrière ». La photo suivante montre un de ces lissages consécutif à la présence d'une semelle de labour bien nette. L'horizon massif (3) est homogène mais tassé car le sol n'a pas été travaillé à cette profondeur. Il est donc difficilement franchissable par l'eau et les racines. Cet horizon est composé de « terre noire » et de « terre jaune ». La première contient de la matière organique, signe que cette terre a été travaillée plus en profondeur dans le passé. La terre jaune n'a quant à elle jamais été retournée. Il s'agit du limon éolien (roche mère pédologique).



Profil culturel de l'essai de Vieux-Genappe (réalisé le 19/08/10)



Lissage induit par la charrue (dû à la présence d'une semelle de labour) et présentant un frein au passage de l'eau

Au niveau hydrique, ce profil cultural présente donc une éponge meuble constituée des horizons 1 et 2 dans laquelle l'eau s'infiltrerait aisément (avec quelques difficultés à la rencontre des lissages provoqués par les labours plus profonds

effectués dans le passé). Cette éponge est posée sur un bloc imperméable (horizon 3) situé à 30-35cm de profondeur à partir de la crête de la butte. L'eau est alors stoppée dans sa progression et cela induit assez rapidement un ruissellement en surface.

2. Profil cultural de la terre de Baisy-Thy

A Baisy-Thy, la première constatation est que la terre est beaucoup plus «collante» au couteau et confirme donc que l'eau y est plus abondante. Le profil est généralement plus compact. La terre a été travaillée finement jusqu'à 15 cm de profondeur environ alors que la terre fine se retrouvait jusque 20-25cm à Vieux-Genappe.



La macroporosité est beaucoup plus grande et est notamment due à la présence très importante de vers de terre et de grosses fissures. Les vers de terre présents sont plus petits et situés plus en surface. Cette macroporosité représente un réseau de « chemins préférentiels » où l'eau peut s'engouffrer et descendre rapidement en profondeur.

Mise en évidence des traces de passage des dents du décompacteur (tous les 40 cm) grâce aux lissages verticaux et à la terre meuble laissés par la machine

Du point de vue hydrique, le profil cultural effectué ici nous dévoile un réseau important de passages préférentiels empruntés par l'eau qui, de fait, descend beaucoup plus facilement en profondeur qu'à Vieux-Genappe.

Des lissages verticaux sont présents dans le profil et permettent de mettre en évidence les traces de passage d'un décompacteur. En effet, les dents du décompacteur créent un lissage vertical du sol et de la terre fine retombe entre les deux parois lissées après leur passage. Ce sont donc de véritables puits qui sont mis en place dans lesquels l'eau s'infiltrerait et descend rapidement en profondeur. Les racines également profitent de ces passages plus meubles.

L'infiltration plus importante sur cet essai peut donc également être expliquée par son passé cultural. Dans le cas présent, il semblerait que le décompactage ait été intéressant avant la mise en place de la culture de pomme de terre (du moins au niveau de la réduction du ruissellement). A ce décompactage viennent s'ajouter le passé prairial de la terre (et présence importante de vers de terre) et la préparation moins fine du sol.

Après vérification auprès de l'agriculteur, un décompactage avait effectivement été réalisé en août 2009. De plus, cette parcelle est une prairie reconvertie, ce qui explique la présence en masse de vers de terre.

Pour tout renseignement sur les essais ruissellement ou sur le travail du sol, vous pouvez contacter Claire Olivier par e-mail c.olivier@cra.wallonie.be ou par téléphone 081/ 62 50 15.