

Essais Erosion pommes de terre 2020

Techniques de réduction de l'érosion en période de culture



Figure 1 : Localisation du site d'essai.

Rapport d'essai

Essai érosion sur les pommes de terres en période de culture sur la parcelle exploitée par Antoine Basset à Chanéaz.

Objectifs de l'essai

Les objectifs de cet essai sont :

- évaluer l'intensité de l'érosion en absence de mesures anti-érosion ;
- tester l'efficacité des différentes techniques de réduction de l'érosion.

L'essai 2020 s'inscrit dans la continuité des essais de réduction de l'érosion dans la pomme de terre démarrés en 2016. Dans le présent rapport, les résultats 2020, ainsi que les résultats pluriannuels sont présentés.

Réduction de l'érosion : méthodes de l'essai 2020

L'essai a été conduit sur un seul site en 2020, à Chanéaz. C'est un essai en bandes de 1.5 m de large et d'une longueur de 33 m (pente inférieure à 10 %) sans répétition. Le sol était de type limon-sableux. L'essai, planté le 20 avril 2020 (variété Laura) sur un précédent blé, a été conduit en conventionnel pour la production de plants. Un herbicide a été appliqué le 27.04.2020 sur l'entier des parcelles La culture a été protégée par des applications fongicides et insecticides.

A la base de la pente de chaque modalité, une cuve de récupération d'eau et de terre a été mise en place (figure 2). Celle-ci a récupéré l'eau de ruissellement, ainsi que la terre érodée après chaque événement pluvieux. La surface collectée par la cuve correspond à 2 inter-buttes sur 33 m de longueur (total de 49.5 m²). Les relevés ont été effectués par les conseillers de Proconseil après chaque pluie importante et comprennent la pluviométrie, la quantité d'eau ruisselée et la quantité de terre érodée.

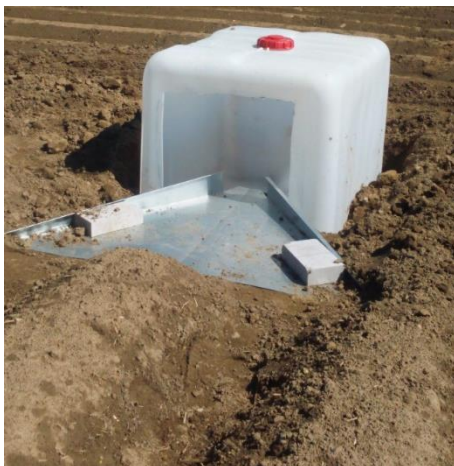


Figure 2 : Cuve de récupération



Figure 3 : Paillage des modalités paille 1500 kg (2017).

Les différentes modalités (méthodes de réduction de l'érosion) sont détaillées ci-dessous :

Pour la modalité **témoin**, aucune méthode anti-érosion n'a été entreprise. Elle correspond à un buttage traditionnel.

Pour toutes les modalités **paille** (> 2 t, 1.5 – 2 t, 1 – 1.5 t, 0.5 – 1 t), de la paille a été épandue sur les buttes et inter-buttes à l'aide d'une pailleuse trainée.

Pour la modalité **paquets de paille**, des tranches de petites bottes ont été disposées à la main sur l'inter-rang tous les 30 m et ceci sur toute la longueur de la pente (au maximum 1 tonne de paille par hectare). Ceux-ci avaient pour but de créer des barrages réguliers au ruissèlement.

Pour la modalité **vibro**, un ameublissement de l'inter-butte a été conduit grâce à une dent de vibro fixée sur la planteuse-butteuse (figure 4). La modalité **paille vibro** est la combinaison des modalités **paille 0.5 – 1 t** et **vibro**.

Pour la modalité **AVR**, des diguettes de terres ont été formées dans l'inter-butte par des palettes hydrauliques fixées sur une butteuse de la firme AVR créant de petits barrages de terre à intervalle régulier (figure 5). La modalité **paille AVR** combine les modalités **paille 0.5 – 1 t** et **AVR**.



Figure 4 : Dents de vibro fixées sur la butteuse



Figure 5 : Butteuse AVR

Réduction de l'érosion : Résultats de l'essai 2020

En premier lieu, l'essai 2020 a clairement démontré que l'absence de mesures anti-érosion (modalité témoin) peut conduire à une forte érosion. Le sol ayant été déstructuré par le travail du sol intensif nécessaire à la culture de la pomme de terre s'est érodé plus fortement que toutes les autres modalités (figure 6). Le cumul de terre érodée sur le témoin, du 20 avril au 10 juillet, s'élevait à 33.8 tonnes de terre par hectare. Ceci dépasse largement le seuil de 2 tonnes par hectare toléré par les règles PER lors de contrôles spécifiques.

Bien que certaines mesures anti-érosion ont montré une meilleure efficacité que d'autres, toutes ont permis de réduire l'érosion en comparaison du témoin (figure 6). Les méthodes les plus performantes pour réduire l'érosion sur l'essai 2020 sont : paille vibro, paille AVR et paille 1.5 – 2 t.

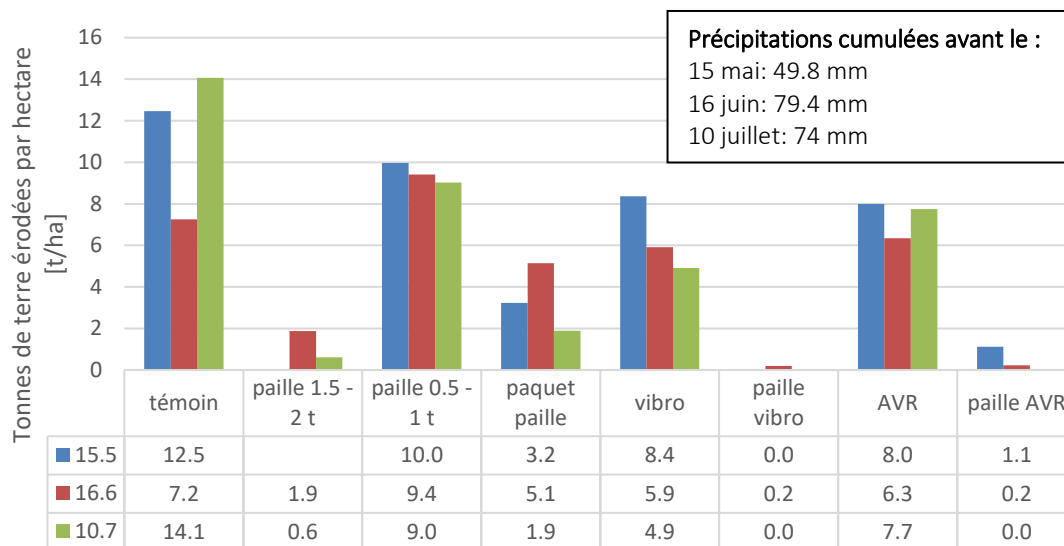


Figure 6 : Masse cumulée de terre érodée par hectare selon les différentes modalités anti-érosion. Les différentes couleurs représentent la masse de terre cumulé jusqu'à la date du relevé des mesures (15 mai, 16 juin et 10 juillet).

Concernant l'infiltration de l'eau de pluie, les modalités diguette et vibro ont montré une meilleure perméabilité du sol que les modalités paille 1.5 – 2 t et témoin (première partie de la figure 7), du moins en début de culture. Durant les périodes plus sèches, les pommes de terre ont pu disposer de plus d'eau dans les modalités paille 1.5 – 2, AVR et vibro que dans la modalité témoin (deuxième partie de la figure 7). Ceci est probablement dû à l'érosion, ainsi qu'à la battance plus élevées sur la modalité témoin qui a réduit l'infiltration de l'eau durant les précipitations de juillet (pores bouchés) et par une plus haute évaporation de l'eau. Il est à noter qu'aucune modalité n'a franchi le seuil d'irrigation, les pommes de terres n'ont donc pas été en situation de stress hydrique pouvant impacter le rendement.

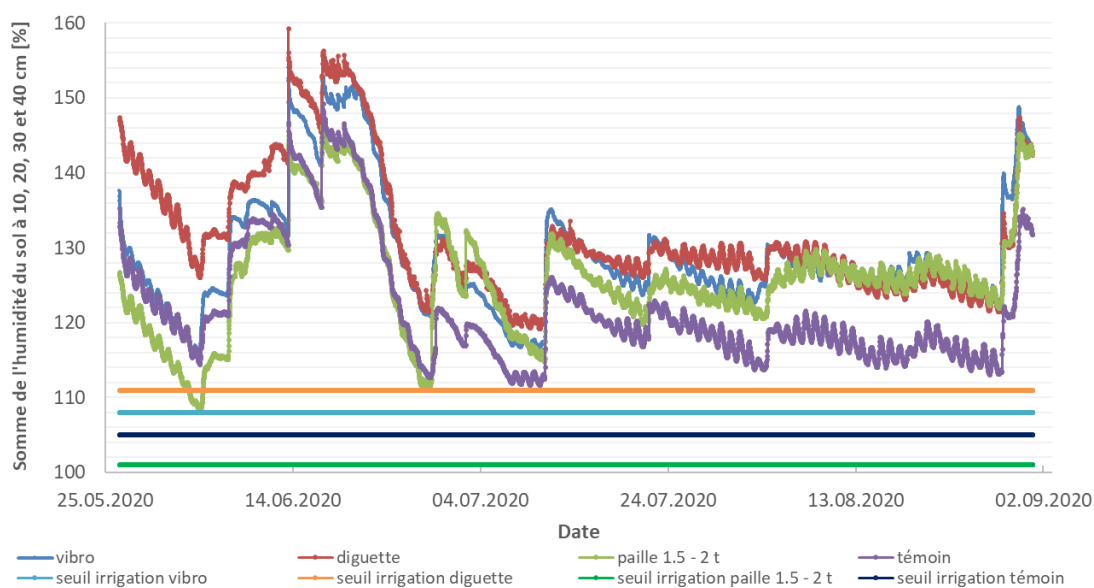


Figure 7 : Somme d'humidité à différentes profondeurs du sol (10, 20, 30 et 40 cm) tout au long de la période de végétation (sondes tensiométriques, réseau d'irrigation HAFL). Les différentes couleurs des points représentent les différentes modalités alors que les droites correspondantes délimitent la valeur d'humidité du sol minimale pour irriguer les pommes de terre (seuil d'irrigation).

L'essai 2020 met donc en avant le besoin de protéger les cultures de pommes de terre contre l'érosion. Afin de pallier à celle-ci, les deux méthodes combinées paille vibro et paille AVR semblent les plus efficaces. Si l'implémentation d'une des modalités paille AVR ou paille vibro n'est pas possible, le paillage à 1.5 à 2 t par hectare est une bonne alternative. Dans le cas où le paillage s'avèrerait impossible, l'utilisation d'une dent de vibro ou de l'AVR peut réduire l'érosion de manière considérable mais sans atteindre les objectifs de protection des sols.

Réduction de l'érosion : Résultats pluriannuels (2016 – 2020)

Les résultats pluriannuels corroborent bien avec les résultats de l'essai 2020 à Chanéaz. Les modalités les plus performantes sont les modalités mixtes, paille vibro (0.6 % du témoin, figure 8) et paille AVR (7.1 % du témoin, figure 8), ainsi que les modalités comprenant seulement de la paille pour autant que celles-ci contiennent une application de paille supérieure à 1 tonne par hectare (3.8 à 17.3 % du témoin, figure 8). Ces modalités réduisent l'érosion de manière efficace avec une réduction minimale de 80 % comparée au témoin. Bien que les modalités contenant de la paille semblent avoir un grand potentiel de réduction de l'érosion, il est important de noter que certaines de ces modalités ont été testées à peu de reprises et que les résultats les concernant sont donc à relativiser. Néanmoins, le mécanisme de protection physique de la paille contre l'impact des gouttes de pluie et le ralentissement du flux d'eau de surface étant connus et maintes fois démontrés, nous avons confiance dans les résultats présentés. Les modalités comprenant une faible application de paille (paille 0.5 – 1 t et paquet de paille) ainsi que les modalités AVR et Dyker peuvent réduire l'érosion de plus de 50 % en comparaison du témoin. Toutefois, bien que ces modalités possèdent un potentiel de réduction, les autres modalités plus performantes sont à privilégier.

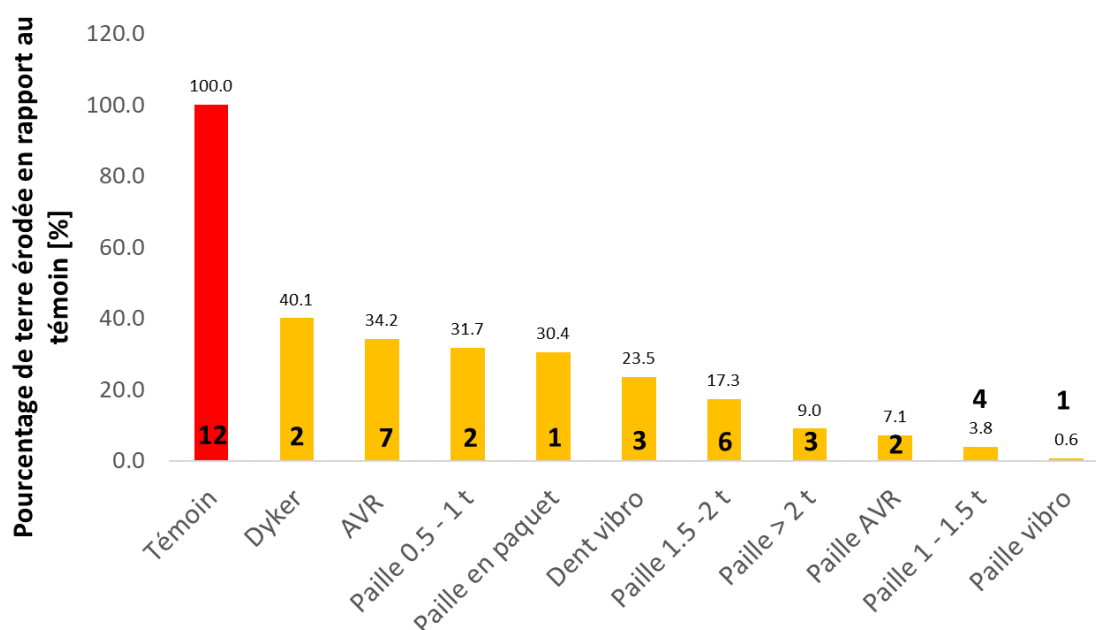


Figure 8 : Pourcentage de terre érodée par rapport au témoin (résultats de 5 années d'essais). Le nombre inscrit au pied de chaque barre correspond au nombre de répétitions (année et lieu) pour lesquelles la modalité a été testée.

Notre conseil

Dans la perspective de réduire l'érosion et préserver la fertilité sur le long terme, il est pertinent de mettre en œuvre des mesures de réduction de l'érosion et ceci particulièrement dans les parcelles sensibles (instabilité de la structure du sol, pente, sols très travaillés...). Bien que toutes les techniques examinées aient significativement réduit l'érosion des parcelles d'essai, les modalités paille vibro, paille AVR, paille 1 – 1.5 t et paille > 2 t semblent les plus efficaces pour réduire le potentiel d'érosion.

Nous recommandons donc de mettre en place les techniques mixtes comme paille et vibro et paille AVR si la butteuse est équipée d'une dent de vibro (la fixation d'une dent de vibro sur une planteuse est facile à mettre en place) ou si elle est équipée pour créer des diguettes. Il existe également des systèmes avec des disques cannelés qui ont un effet similaire à celui de la dent de vibro. L'ajout de paille augmentant fortement la réduction de l'érosion, le paillage est à prioriser dans les zones à risque (pente, faible structure, ...). Si l'implémentation d'une dent de vibro ou si l'utilisation d'une machine AVR s'avère impossible, une application d'au minimum 1 tonne de paille par hectare devrait être entreprise.

Les conseillers se tiennent à disposition pour vous accompagner dans la mise en place de ces techniques anti-érosion.