



Vers la production d'une pomme de terre bas intrants : Résultats de la première année d'essais Patat'Up (SUITE)

Feriel Ben Abdallah, Florine Decruyenaere, Vincent Berthet

L'article ci-dessous fait suite aux articles publiés dans les précédents Fiwap info 177 et 178 qui présentaient le projet Patat'Up, ses objectifs, sa méthodologie ainsi que les résultats détaillés de 3 essais (sur les 9 essais expérimentés lors de la saison 2022).

INTRODUCTION :

Dans le cadre du projet Patat'Up, plusieurs essais ont été mis en place en 2022. Un premier article, publié dans le Fiwap - Info 177 de mars dernier, s'est focalisé sur les résultats de l'essai relatifs à l'efficacité azotée des variétés testées. Un second article, publié dans le Fiwap-info 178 (juin) a présenté les résultats de deux autres essais. Le premier sur la tolérance au stress hydrique de variétés robustes et le second sur la réduction des herbicides. Dans la continuité de ces articles, vous trouverez ci-dessous les résultats détaillés des essais suivants :

- Défanage alternatif
- Modulation de produits défanants
- Buttes d'automne
- Paillage de luzerne.

Les résultats des deux derniers essais sur la « tolérance au mildiou de variétés robustes » et sur le « mélange de variétés » ne seront pas présentés étant donné l'absence de mildiou dans les parcelles suite aux conditions particulièrement chaudes et sèches de 2022.

Il est important de préciser que les résultats ci-dessous proviennent de la première et unique année d'essais. Par conséquent ils devront être confirmés par la suite du projet.

1. RÉSULTATS DE L'ESSAI « DÉFANAGE ALTERNATIF » :

Le but de cet essai est de comparer des systèmes de défanages alternatifs (avec moins ou pas d'herbicide chimique) par rapport au défanage chimique classique. En plus de la modalité chimique traditionnelle en plein, quatre autres modalités ont été testées :

- Broyage des fanes suivi d'une pulvérisation de Gozaï (0,8 l/ha)
- Broyage des fanes suivi d'une pulvérisation de Gozaï (0,8 l/ha) et de Ranman (0,5 l/ha),
- Défanage thermique
- Défanage électrique.

Le Ranman est ajouté au Gozaï au niveau de la modalité 2 afin de tester si l'efficacité de cette association est améliorée par comparaison de la modalité 1. L'ajout de Ranman Top (fongicide) améliorerait l'efficacité du défanant (source Fiwap).

Détermination des coups bleus

Des mesures post-récoltes ont été réalisées afin de déterminer s'il y a ou non un impact du type de défanage sur les tubercules. Le test d'induration des peaux a pour but

d'évaluer la capacité de la peau à résister à l'arrachage et à la manutention des pommes de terre. L'analyse de l'induration, réalisée n'a pas permis d'établir de différence de surface de coups entre les différents moyens de défanages. De plus, aucun anneau vasculaire n'a été observé sur l'ensemble des différents moyens de défanages.

Test dynamomètre

L'étude de la tension à exercer pour séparer les fanes des tubercules a permis de montrer des différences significatives entre la modalité mixte de broyage associée à la pulvérisation localisée (Gozaï) et la modalité électrique (Figure 1).

La modalité électrique présente ainsi une meilleure efficacité de défanage que la modalité mixte de broyage et de pulvérisation localisée uniquement avec du Gozaï. Le défanage électrique est très efficace car la végétation est détruite totalement et instantanément par rapport à un produit qu'il faut laisser agir. En ajoutant du Ranman au

Gozaï au niveau de la modalité 2, l'efficacité du défanage est légèrement améliorée comparative-ment à la modalité mixte de broyage et de pulvérisation localisée uniquement avec du Gozaï mais cette différence n'est pas significative.

En conclusion les essais ont démontré que les techniques de défanage alternatif étaient aussi efficaces que le défanage chimique du point de vue de la qualité du défanage. Il est cependant à noter que la sécheresse observée lors de la saison 2022 a induit une sénescence avancée du feuillage. Il est donc nécessaire d'évaluer l'efficacité des techniques alternatives dans une année plus humide.

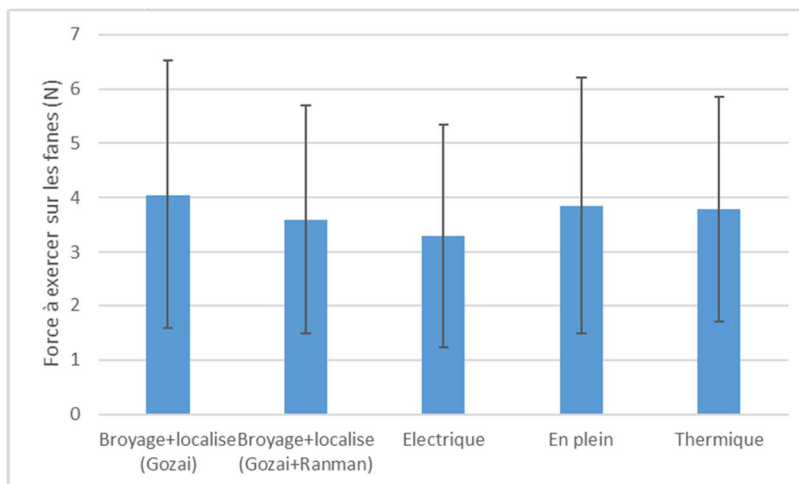


Figure 1 : Force exercée sur les fanes afin de les détacher des tubercules dans l'essai défanage alternatif ;

Protocole 2023

L'essai est reconduit à l'identique en ajoutant une modalité focalisée sur l'utilisation d'un tire-fanes.

2. RÉSULTATS DE L'ESSAI « MODULATION DU DÉFANAGE » :

Le but de cet essai est de moduler l'apport de défanant en fonction de la préconisation des cartes de végétation réalisées à partir d'un drone. La nouveauté de l'essai par rapport à d'autres projets comme Défapot et Innoveau est que la modulation est réalisée par section de +/- 3 m au lieu de la largeur complète du pulvérisateur (25 m). La référence est constituée par un apport de 250 l/ha (0,8 l/ha Spotlight et 0,5 l/ha Gozaï). Le défanage a eu lieu le 21 septembre 2022. Pour répondre au besoin de l'agriculteur, les mesures de tension ont été faites avant les 21 jours recommandés pour avoir une efficacité maximum du produit. La Figure 2 illustre la carte de préconisation importée dans le pulvérisateur. La dose minimum de bouillie est de 211 l/ha et la dose maximum de 290 l/ha pour une dose moyenne de 258 l/ha.

Test dynamomètre

Un test de tension a été effectué pour les différentes doses au sein de la parcelle. La force à exercer pour les pommes de terre ayant reçu une dose inférieure à 250 l/ha est plus faible significativement à celles ayant reçu une dose supérieure à 250 l/ha. Pour les sections ayant reçu une dose de

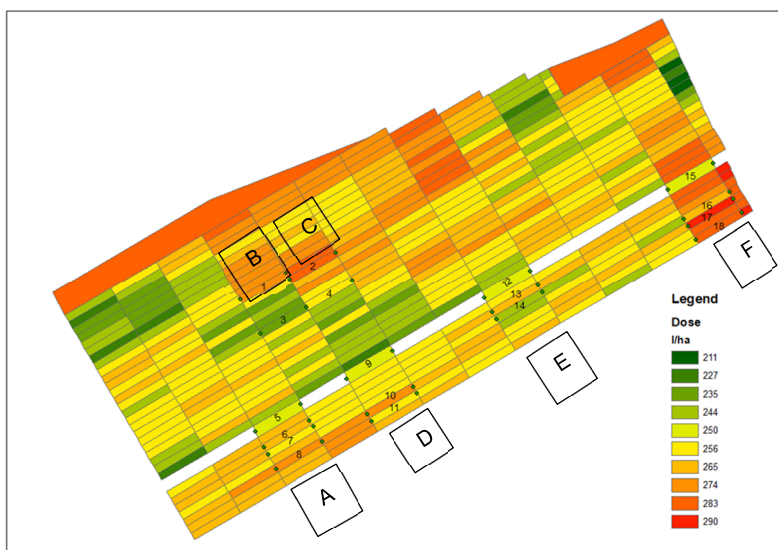


Figure 2 : Carte de modulation de dose par section de 3 m. Les zones A, D, E et F correspondent à 4 passages d'une même largeur de pulvérisation. Les zones B et C correspondent à deux autres passages du pulvérisateur.

bouillie supérieure à 250 l/ha c'est-à-dire des zones correspondant à une végétation plus importante (déterminées par les données de vol de drone), la tension pour séparer les fanes des tubercules a été plus élevée. L'hypothèse est que le défanant n'a pas eu la période nécessaire de 21 jours pour une action optimale et que les plantes n'étaient pas totalement en sénescence. Ces résultats démontrent aussi qu'apporter une dose plus faible sur une végétation moins développée ne pose pas de soucis

par la suite pour l'arrachage lors de la séparation des fanes et des tubercules.

Une comparaison des tensions nécessaires à l'arrachage des fanes a été faite pour des doses de défanant pour différentes sections (3 m) d'une même largeur de pulvérisation mais également avec la dose de référence (250 l/ha). Cela représente 6 zones différentes représentées à la Figure 2. Les zones A, D, E et F correspondent à 4 passages d'une même largeur de pulvérisation comparées à la dose de référence en 5, 9, 12 et 15. Les zones B et C correspondent à deux autres passages du pulvérisateur comparées à une de référence la plus proche, en 9. Ces zones ont été choisies afin d'effectuer les mesures au dynamomètre à des endroits de forte hétérogénéité d'application du défanant.

Pour les zones A, D, E et F, il n'y a pas de différences significatives de tension pour les doses des différentes sections entre elles

3. RÉSULTATS DE L'ESSAI « BUTTE D'AUTOMNE » :

Cette expérimentation a pour but d'étudier les effets sur le sol, le ruissellement et l'érosion de la préformation des buttes à la fin de l'été par rapport à une formation classique des buttes au printemps. Dans le premier cas, la préformation des buttes est accompagnée du semis d'un engrais vert et la plantation est réalisée au printemps directement dans les buttes préformées. Les deux méthodes de travail sont implantées dans la plateforme de comparaison de systèmes de culture installée au CRA-W (SYCI).

L'objectif du suivi proposé est de collecter des informations afin d'affiner le niveau de compréhension des mécanismes qui se mettent en place par le recours à cette technique alternative (Slake test – stabilité structurale, température et humidité du sol, suivi de l'activité des vers de terre) ainsi que l'analyse des caractéristiques phytotechniques (stades de développement, pression de maladies, rendements, calibres, matière sèche...). L'intérêt de cette technique développée dans le cadre de l'agriculture de conservation est de limiter le nombre de passages d'outil mécanique et de limiter l'affinage de la terre avant plantation.

La formation des buttes d'automne a été réalisée tardivement en 2021 (octobre plutôt que septembre, voire fin août) et le développement des engrais verts (féverole,

mais également avec la dose référence. Pour la zone B et la zone C, il existe une différence significative qui correspond à la remarque ci-dessus : la force de tension est moindre pour une dose ha inférieure à la dose de référence de 250 l/ha.

La modulation de dose de défanants permet une meilleure répartition du produit sur l'ensemble de la parcelle. Cependant, la modulation du défanant ne permet pas de réduction de la dose totale apportée sur la parcelle par rapport à la dose conseil appliquée uniformément. Cette conclusion est confirmée par les résultats d'essai du projet Innoveau.

Protocole 2023

L'expérimentation n'est pas poursuivie en 2023 suite aux différentes études menées (Défapot, Innoveau). La technique fonctionne mais ne permet pas de remplir l'objectif de réduction fixé.

maïs et moutarde-phacélie) en a été affecté. Les pommes de terre de la variété Alanis (variété à finalité « frites ») ont été plantées dans de bonnes conditions, même dans les buttes d'automne malgré la sécheresse déjà présente. Cette sécheresse a eu des conséquences sur le suivi prévu. La comparaison en termes de ruissellement et d'érosion n'a pas permis pas de tirer de conclusions en 2022, pas plus qu'en termes d'état sanitaire du feuillage. La qualité des échantillons prélevés pour les mesures de stabilité structurale du sol n'a pas permis de réaliser les analyses avec le protocole initialement prévu. La récolte a en revanche eu lieu dans de bonnes conditions et les rendements, calibres et PSE sont présentés dans le Tableau 1.

Tableau 1: Rendements, teneurs en matière sèche et poids sous eau des parcelles de pommes de terre buttes d'automne et conventionnelle (printemps).

		Rdt net	MS	PSE
Calibre	Buttes	t/ha	%	
>50 mm	Printemps	37,27	23,6	440
<50 mm		15,59	-	-
Total		52,86	-	-
>50 mm	Automne	21,48	24,9	466
<50 mm		15,66	-	-
Total		37,14	-	-

Aucune différence notable entre les deux méthodes ne se reflète dans les mesures de

température ni d'humidité et le feuillage est demeuré indemne de tout symptôme. Les pommes de terre implantées de manière conventionnelle ont levé avec quelques jours d'avance, sans incidence sur la suite

du développement de la culture, durant laquelle les stades de développement se sont rapidement synchronisés.

Protocole 2023

Aucun changement dans l'essai pour 2023.

4. RÉSULTATS DE L'ESSAI « PAILLAGE DE LUZERNE » :

Cet essai est réalisé au sein d'une plateforme expérimentale en maraîchage bio qui a pour objectif de développer des expérimentations de longue durée, sur trois rotations de 6 ans, afin de mesurer l'impact des pratiques culturales sur la fertilité du sol et la productivité, dans quatre systèmes de culture (SdC) différents. Chaque SdC fait l'objet de trois répétitions spatiales selon un dispositif aléatoire. L'année 2022 est la troisième année d'expérimentation.

La croissance et les rendements de la pomme de terre ont été étudiés dans deux systèmes de culture pour la variété Alouette. Il s'agit d'une variété mi-hâtive, qui offre la possibilité d'être récoltée précocement, dans notre cas le 10 août, ce qui permet une valorisation différenciée du produit. Le SdC-1 a été fertilisé avec de la luzerne fraîche produite localement à partir d'une luzernière semée au printemps 2019, variété Maga inoculée bio, dont la durée de vie attendue est de 7 ans. Le SdC-2 a été fertilisé par un engrais organique commercial 8-7-10 à 1,5 t/ha et du fumier de bovin composté (24 t/ha) appliqué l'été précédent. En outre le SdC-1 est conduit en technique de culture simplifiée (TCS) alors que le SdC-2 est labouré chaque année. Un suivi de la température et de l'humidité des buttes a été réalisé tout au long de la saison de croissance. Les rendements bruts et nets obtenus par le SdC-2 sont supérieurs de 33 % par rapport à ceux obtenus par le SdC-1 (Figure 3). La tare pommes de terre est similaire pour les deux SdC. L'humidité mesurée dans les buttes est toujours supérieure dans le SdC-1 paillé. Le paillage de luzerne ne semble pas avoir d'impact sur la température des buttes.

L'effet travail du sol (labour/non labour) joue un rôle

important par rapport aux résultats observés pour les rendements. La culture de la pomme de terre est en effet très sensible à l'intensité de travail du sol (profondeur, finesse de la structure,...). Le mildiou s'est montré uniformément absent durant toute la saison, cependant des attaques tardives de doryphore sur l'ensemble des modalités a provoqué un effet atténuant sur les rendements.

L'effet « fertilisant » escompté de la luzerne en 2022 ne semble donc pas avoir été pleinement au rendez-vous. En effet, la fraction de l'azote organique qui a pu être minéralisée durant la saison de croissance est estimée être inférieure aux valeurs de référence, étant donné une saison estivale extrêmement sèche (pluviométrie moyenne de 34 mm/mois). En revanche, l'effet « paillage » de la luzerne a permis de maintenir une humidité significativement supérieure dans les buttes quelle que soit la période de mesure. L'effet « paillage » de la luzerne a permis un contrôle efficace des adventices puisque le travail de désherbage manuel du SdC-1 n'a pas été supérieur à celui du SdC-2 et a été dans les deux cas très réduit.

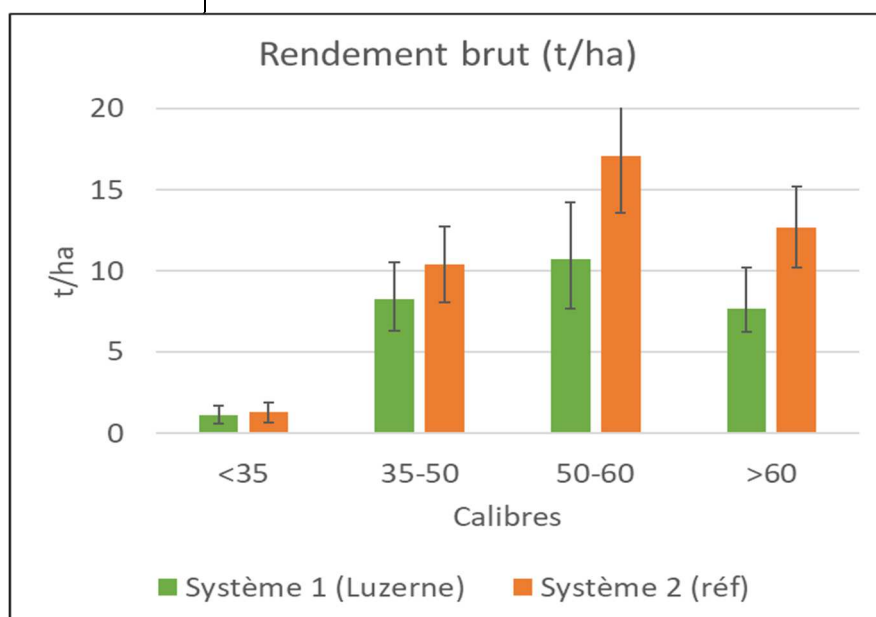


Figure 3 : Rendements moyens pour chaque classe de calibre de la variété Alouette pour deux systèmes de culture. Récolte le 10 août 2022

Le temps passé au désherbage manuel est équivalent pour les deux systèmes (2h/ha). Par contre, le temps pour l'ensilage et l'épandage de luzerne est légèrement supérieur comparé au temps nécessaire pour réaliser le deuxième buttage et l'épandage d'engrais dans le SdC-2.

Protocole 2023

L'essai est reconduit en étudiant un indicateur supplémentaire : le suivi de la cinétique de la minéralisation de la MO dans les 2 SdC. Du BRF carboné sera mis au-dessus de la luzerne.

5. CONCLUSION GÉNÉRALE :

Cette première année d'essais permet de mettre en évidence des perspectives intéressantes en termes de réduction d'herbicides et de défanants qui devront être confirmées dans la suite du projet. L'effet des pratiques culturales (butte d'automne et paillage de luzerne) sur les caractéristiques phytotechniques et sur le sol n'a pas été très prometteur. Rappelons qu'il s'agit ici de la première année d'essais. De plus, les conclusions sont à mettre en relation avec les conditions météorologiques de 2022. En effet, la saison particulièrement sèche et chaude a fortement impacté les différents essais de 2022.

Tous les essais présentés ont été reconduits en 2023 à l'exception de l'essai « modulation du défanage » qui a été remplacé par un essai sur la « réduction des insecticides » avec un focus sur le doryphore.

Une communication régulière sur le projet et ses résultats sera effectuée tout au long de l'année. Néanmoins si vous souhaitez plus d'informations sur le projet, n'hésitez pas à contacter Mme. Ferial Ben Abdallah, coordinatrice du projet pour le CRA-W (f.benabdallah@cra.wallonie.be) et/ou M. Vincent Berthet, chargé du projet pour la FIWAP (vb@fiwap.be).