



Vers la production d'une pomme de terre bas intrants : Résultats de l'essai 2023 « tolérance au mildiou »

Feriel Ben Abdallah, Florine Decruyenaere, Charlotte Bataille, Vincent César, Vincent Berthet

L'article ci-dessous fait suite aux articles publiés dans les précédents Fiwap info 177, 178 et 179 qui présentaient le projet Patat'Up, ses objectifs, sa méthodologie ainsi que les résultats détaillés de essais réalisés en 2022.

INTRODUCTION :

Dans le cadre du projet Patat'Up, qui vise à réduire l'utilisation d'intrants dans la culture de la pomme de terre, plusieurs essais ont été mis en place en 2022 et 2023. Un premier article, publié dans le Fiwap- info 177, s'est focalisé sur les résultats de l'essai 2022 relatifs à l'efficacité azotée des variétés testées. Un second article, publié dans le Fiwap-info 178 a présenté les résultats de essais 2022 sur la tolérance au stress hydrique de variétés robustes et sur la réduction des

herbicides. Un article a également été publié dans le dernier Fiwap-info 179, détaillant les essais sur le défanage alternatif, la modulation de produits défanants, les buttes d'automne et le paillage de luzerne.

Dans la continuité de ces articles, vous trouverez ci-dessous une présentation des résultats de l'essai 2023 sur la « tolérance au mildiou ».

ESSAI 2023 « TOLÉRANCE AU MILDIOU »

La culture de pomme de terre de conservation est souvent citée comme une production consommatrice de produits phytosanitaires avec, pour raison principale, la lutte contre le mildiou.

Le projet Patat'Up s'inscrivant dans un objectif de réduction d'intrants, l'étude de méthodes permettant de réduire le nombre de traitements fongicides est donc un levier central du projet.

Objectif de l'essai

Cet essai a pour but de déterminer le seuil d'infection au mildiou qu'une variété peut tolérer. L'idée étant qu'une variété résistante peut supporter des symptômes du mildiou au niveau du feuillage sans porter de préjudice au rendement (perte en quantité et en qualité).

Ainsi, en utilisant des variétés plus résistantes au mildiou, l'essai se propose de retarder les traitements fongicides par rapport à la préconisation de l'outil d'aide à la décision du CARAH, VigiMAP, en Fontane.

Méthodologie

L'essai a été planté le 20 mai sur le site de Gembloux. Il comprenait 4 variétés présentant respectivement des niveaux de résistance au mildiou croissants* : Fontane (2), Agria (4), Louisa (7) et Acoustic (8.8).

*sur base l'échelle de résistance issue des essais MilVAR (CRA-W) allant de 1 (très sensible) à 9 (très résistant).

Afin de favoriser la présence du mildiou dans l'essai, deux lignes de la variété Bintje ont été placées au sein de l'essai afin de constituer des bandes d'inoculation. Celles-ci ont été mises en contact avec des feuilles infectées par deux souches de *P. infestans* (13_A2 et 36_A2) à 3 dates (12/07, 24/07 et 27/07). De plus, un apport d'eau a été réalisé à 7 reprises (10l par irrigation) entre le 14/06 et le 25/07.

Le protocole consistait à réaliser les traitements fongicides sur base du système d'avertissements VigiMAP mais en retardant

la première application selon les modalités suivantes :

- Modalité 1 = Témoin non traité
- Modalité 2 = Référence en protection complète (le 1er traitement a été réalisé dès le premier avertissement VigiMAP)
- Modalité 3 et 4 = Traitement avec respectivement 2 et 4 applications de retard par rapport aux conseils de VigiMAP (tableau 1).

Tableau 1: Date d'application des produits fongicides selon les modalités (vert = traitement)

Dates	Modalité 1 : non traitée	Modalité 2 : protection complète	Modalité 3 : traitée avec 2 applications de retard	Modalité 4 : traitée avec 4 applications de retard
07-07-23				
26-07-23				
04-08-23				
09-08-23				
18-08-23				
23-08-23				
31-08-23				
06-09-23				

Cotation mildiou du feuillage

Le suivi phytosanitaire de la parcelle a été réalisé de mi-juin à début septembre sur une échelle de cotation de 0 à 10 (10 = pas de symptôme/maladie ; 0 = végétation complètement détruite) sur les deux lignes centrales des parcelles de 6 m.

Evolution de la cotation pour la modalité 1 sans traitement

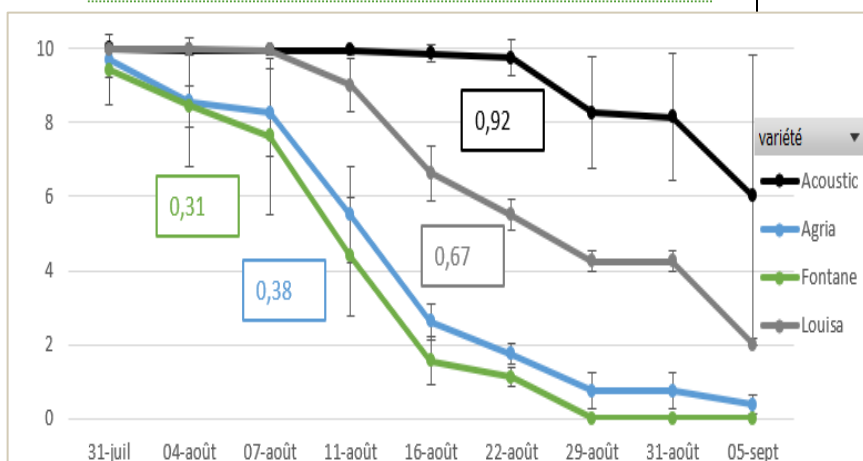


Figure 1 : Evolution de la cotation mildiou par variété de fin juillet à début septembre pour la modalité 1 sans protection fongicide. Les encadrés représentent la valeur RAUDPC pour chaque variété.

Les premières variétés qui ont présenté des symptômes de mildiou, à la fin juillet, sont Fontane (cotation de 9.41), Agria (cotation de 9.69) et Louisa (avec une cotation de 9.98, correspondant à une moyenne de 3 parcelles sans symptôme et une parcelle présentant 2 folioles avec du mildiou). Ces symptômes ont ensuite évolué pour atteindre, fin août, une destruction complète du feuillage pour Fontane ou quasi complète pour Agria (cotation de 0.75).

A cette même période, Louisa avait une cotation de 4.25 avec environ 50% du feuillage atteint.

Acoustic, quant à elle, a montré quelques premiers symptômes de mildiou début août pour une seule parcelle sur les 4 non traitées, et ce sans évolution jusqu'à fin août. Ensuite, Acoustic a atteint une cotation de 6 (correspondant à moins de 10% du feuillage détruit) début septembre. A cette dernière date de cotation Louisa a été coté à 2, et Agria à une valeur très proche de 0.

Les chiffres encadrés représentent la RAUDPC pour chaque variété et montrent que Fontane et Agria présentent une sévérité d'infection quasi similaires (respectivement des valeurs de 0.31 et 0.38). Louisa montre une valeur supérieure à la moyenne de 0.5 et Acoustic présente une valeur de 0.92 très proche de 1 indiquant une bonne résistance au mildiou du feuillage.

Cotation par variété et modalité à la dernière date d'observation (05.09.23)

Sur base de la figure 2 (page suivante), on observe que la modalité 2 (complètement traitée) montre tout de même des symptômes de mildiou plus au moins grave en fonction de la sensibilité variétale. Ceci est dû à plusieurs facteurs :

- Une forte pression mildiou observée à partir de fin juillet qui a été augmentée par la présence des bandes d'inoculum.

- Le positionnement des produits de protection qui était compliqué à réaliser à cause des courtes fenêtres optimales de pulvérisations (précipitations abondantes en août).
- Les conditions d'application des fongicides n'ont pas été adéquates à certaines dates avec des pluies survenues quelques heures après l'application des produits.

Pour les variétés sensibles Agria et Fontane, toutes les modalités présentent des symptômes de mildiou du feuillage. La modalité 1, non traitée, n'est pas significativement différente de la modalité 4. Pour ces variétés, les modalités 2 sont significativement différentes des modalités 3 indiquant qu'un retard de 2 traitements induit une destruction du feuillage plus au moins importante en fonction de la sensibilité variétale (Agria avec une destruction de moins de 25% du feuillage avec une cotation de 5.6 et Fontane avec une destruction entre 50 et 75% du feuillage correspondant à une cotation de 3.9).

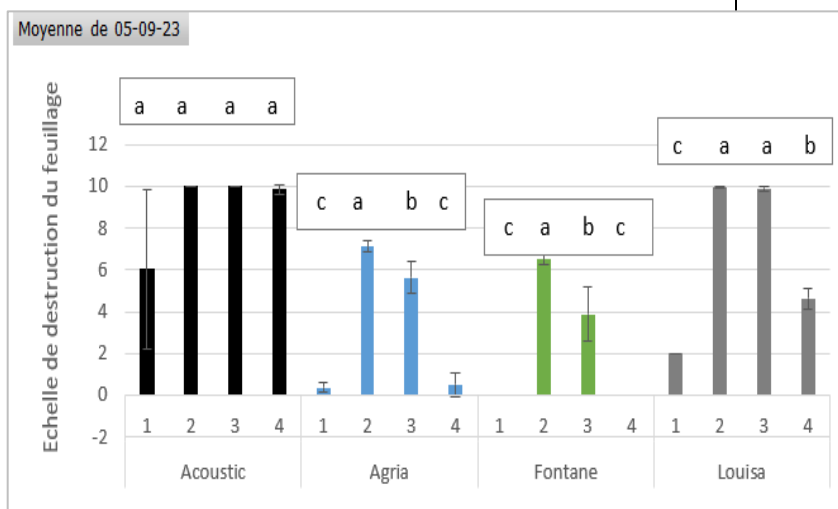


Figure 2 : Cotations mildiou par variété et par modalité de traitement fongique pour la dernière date d'observation. Pour chaque variété, les traitements ayant des lettres identiques ont des moyennes statistiquement équivalentes au seuil de probabilité de 5% selon le test SNK.

Acoustic montre, début septembre, une même cotation de 10 pour la modalité 2, 100% traitée, et la modalité avec un retard de 2 traitements. La modalité 4, avec 4 retards de traitement, ne présente pas de différence significative vis-à-vis des modalités 2 et 3 avec une cotation de 9.9. La modalité 1, non traitée, n'est pas significativement différente des modalités traitées. Le grand écart-type observé pour cette modalité 1 pour Acoustic est lié à la cotation de 2 et 3.50 pour deux parcelles présentant des symptômes importants de destructions du feuillage et 9 et 9.5 pour les deux autres répétitions de la même modalité.

Pour Louisa, on n'observe pas de différence significative entre la modalité 2 et 3. Cependant, le retard de 4 traitements (modalité 4) induit une infection plutôt sévère chez Louisa avec une cotation inférieure à 5.

Rendement en tubercules

La variété Acoustic a un rendement nettement supérieur (moyenne de 100.55 t/ha) aux 3 autres variétés avec une proportion particulièrement importante (de l'ordre de 50%) en calibres supérieurs à 70 mm (Figure 3).

Il faut cependant souligner que ces valeurs sont obtenues sous un régime irrigué. Il s'agit également de rendements évalués sur des superficies réduites d'essai (chaque répétition prend en compte deux lignes de 6 m par parcelle) et qui ne tiennent pas compte des pertes à l'échelle d'un champ d'un agriculteur (fourrières, traces de pulvérisation ...).

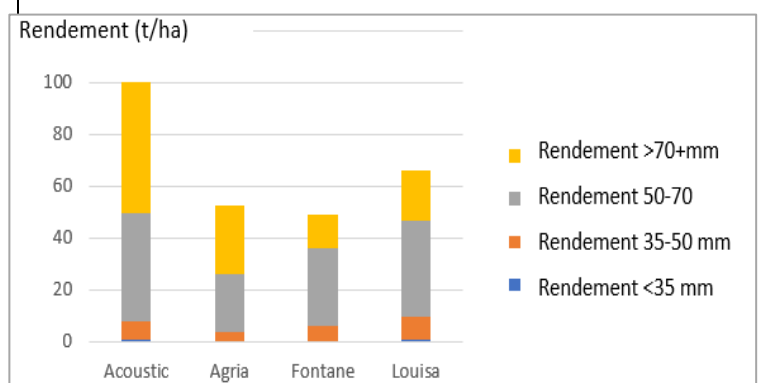


Figure 3 : Rendements par classe de calibre observés pour les 4 variétés pour la modalité référence 2 en protection complète. Les modalités ayant des lettres identiques ont des moyennes marginales estimées statistiquement équivalentes au seuil de probabilité de 5% selon le test SNK

La Figure 4 montre que la variété Acoustic a des rendements +35mm intéressants et ce pour toutes les modalités testées avec une moyenne de 99.47 t/ha.

Acoustic et Louisa ne montrent pas de différences significatives de rendements entre les 3 modalités ayant reçues des traitements fongiques. Le retard de traitement n'induit pas donc de diminution du rendement sur ces variétés. En effet, bien que Louisa ait montré des symptômes relativement sévères de destruction du feuillage vers mi-août (Figure 2), sa sensibilité moyenne au mildiou a permis de résister jusqu'à la fin de la saison sans préjudice sur le rendement.

A l'inverse, pour Agria et Fontane, la perte de rendement observée au niveau de la modalité 3 par rapport à la modalité 2 traduit la destruction du feuillage observée au niveau de la Figure 2 et confirme la sensibilité d'Agria et particulièrement de Fontane avec une perte de 8 et 17t/ha respectivement.

Enfin, on observe que l'absence de traitement (modalité 1) induit une perte de rendement élevée pour les variétés Fontane et Agria (perte de 27 et 29 t/ha respectivement), moyenne pour la variété Louisa (perte de 18 t/ha) et moins importante pour Acoustic (perte de 8 t/ha) (Figure 4).

Conclusion de l'essai

La forte pression mildiou observée durant la saison 2023 a permis de montrer des différences entre les modalités de traitements fongiques selon les variétés.

Pour des variétés sensibles telles que Fontane et Agria, la réduction des fongicides n'est pas possible. En effet, le retard de deux dates d'application induit une destruction moyenne de 25 % du feuillage pour la variété Agria (coté à 4 selon la note MILVAR) et une destruction plus sévère chez Fontane avec en moyenne une destruction de l'ordre de 75 % du feuillage (coté à 2 selon la note MILVAR). Le retard de quatre dates d'application induit une destruction complète du feuillage au niveau de ces deux variétés sensibles.

En termes de rendement, le retard de deux traitements fongiques induit une perte de rendement, par rapport à la modalité complètement protégée, de 7 t/ha pour Agria et une perte plus importante de 17 t/ha pour Fontane. Le retard de 4 traitements fongiques induit une perte beaucoup plus importante de 27 à 28 t/ha respectivement pour Agria et Fontane.

Contrairement aux deux variétés sensibles, la variété Louisa (avec une cotation MILVAR de 7) peut supporter un retard de deux traitements fongiques. Par contre, le retard de 4 dates de traitements fongiques n'est pas possible puisque la destruction du feuillage observée à la mi-août pour la modalité 4 (et qui a atteint une destruction de plus de 25 % du feuillage vers fin août) a induit une perte de rendement de 10 t/ha comparativement à la modalité référence.

Pour la variété Acoustic (avec une cotation MILVAR de 8.8), les modalités ayant un retard de 2 ou 4 dates de traitements fongiques permettent d'avoir des rendements similaires à la modalité référence

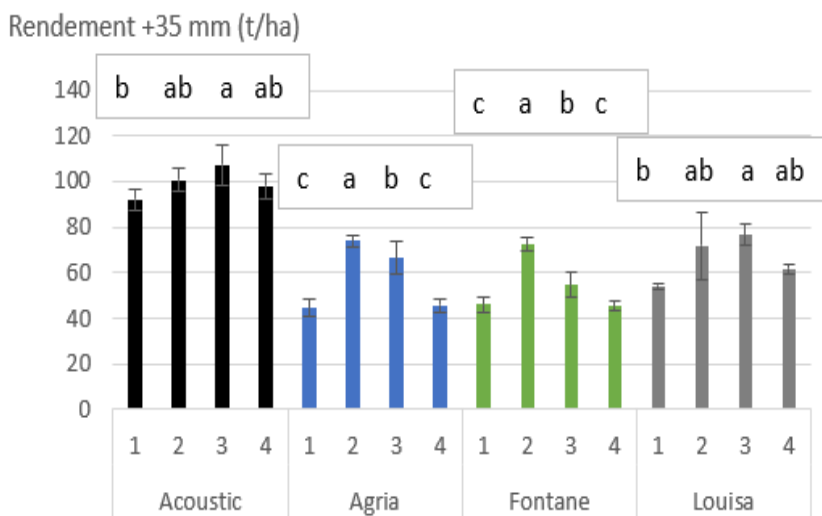


Figure 4 : rendements (calibre +35mm) observés pour les 4 variétés testées en fonction des modalités des traitements fongiques. Pour chaque variété, les modalités ayant des lettres identiques ont des moyennes marginales estimées statistiquement équivalentes au seuil de probabilité de 5% selon le test SNK.

puisque au niveau des modalités 3 aucun symptôme de mildiou n'a été observé au niveau du feuillage et pour la modalité 4 quelques premiers symptômes (de l'ordre de 2 ou 3 folioles présentant des symptômes) ont été observés fin août sans préjudice au rendement.

PATAT'UP EN 2024 :

L'année prochaine, le projet Patat'Up entame sa dernière année d'essai mais aussi la plus importante.

En effet, sur base des résultats obtenus après deux ans d'essais en micro-parcelles, nous devons maintenant identifier les leviers qui ont montré les résultats les plus pertinents pour réduire les intrants mais qui sont également les plus intéressants en termes d'applicabilité sur le terrain, à l'échelle d'une surface agricole.

Une fois identifiés, ces leviers vont être combinés en 2024 dans deux itinéraires bas intrants qui seront comparés sur le plan technique, environnemental et économique à un itinéraire 100% conventionnel.

Ainsi, nous observons que l'utilisation de variétés résistantes permet ainsi de réaliser une économie de matières actives (g/ha) allant de 66 % pour la modalité 3 jusqu'à 84 % pour la modalité 4.

L'objectif derrière l'analyse de ces itinéraires est de mettre en évidence qu'il est possible d'avoir une production de pommes de terre avec un bon rendement et une bonne qualité tout en réduisant l'utilisation d'intrants par la mise en place de méthodes applicables à grande échelle.

Une communication régulière sur la dernière année du projet sera effectuée tout au long de l'année. Néanmoins, si vous souhaitez plus d'informations sur le projet, n'hésitez pas à contacter Mme. Feriel 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).