



Réduire l'usage du cuivre en pomme de terre bio?

En agriculture biologique, il n'y a guère d'alternatives offrant une efficacité comparable à celle du cuivre dans la lutte contre le mildiou de la pomme de terre. Utilisé à forte dose, le cuivre présente toutefois une certaine toxicité. Les moyens susceptibles de permettre une réduction des doses appliquées tout en maintenant une protection efficace de la culture sont donc les bienvenus. Dans cette optique, les applications localisées en début de végétation semblent constituer une piste intéressante.

QUENTIN LIMBOURG (1), VINCENT CÉSAR (1), LAURENT JAMAR (1)

Le cuivre est un des seuls produits efficaces homologués en agriculture biologique (AB) contre le mildiou de la pomme de terre (*Phytophthora infestans*). Cependant il peut accuser une certaine toxicité envers les macro- et micro-organismes du sol et aquatiques si il est utilisé à forte dose. Les nombreuses recherches et expérimentations menées depuis 10 ans en Belgique et en Europe sur les alternatives au cuivre montrent qu'il n'existe pas, à ce jour, de matière active compatible avec le cahier des charges AB capable de rivaliser avec le cuivre en termes d'efficacité. Si, parmi un grand nombre de substances naturelles alternatives au cuivre, expérimentées au Cra-W sur le mildiou de la pomme de terre, quelques-unes ont été identifiées comme efficaces, aucune n'est légalement applicable en Belgique actuellement en tant que produit phytosanitaire. C'est pourquoi, dans l'attente d'une alternative aussi efficace, il est nécessaire de trouver une manière de réduire les doses appliquées tout en maintenant une protection efficace de la culture.

Même si il existe des méthodes agronomiques permettant de réduire la pression du mildiou en pomme de terre (rotation, choix variétal, gestion de la fertilisation, gestion de l'inoculum...), l'usage du cuivre comme produit de protection phytosanitaire est indispensable dans le contexte actuel de la production professionnelle de la pomme de terre en agriculture biologique.

Des essais ont été entrepris par la Cra-W en 2014 afin d'évaluer des stratégies permettant de réduire l'usage du cuivre en AB en culture de pomme de terre. L'objectif de ces essais a été d'une part de comparer l'efficacité de trois formulations du cuivre vis-à-vis du mildiou et d'autre part d'évaluer l'impact de la pulvérisation localisée sur les rangs de plantation en début de végétation en vue de réduire les doses appliquées avant la fermeture des rangs.

Essai comparatif de 3 formulations



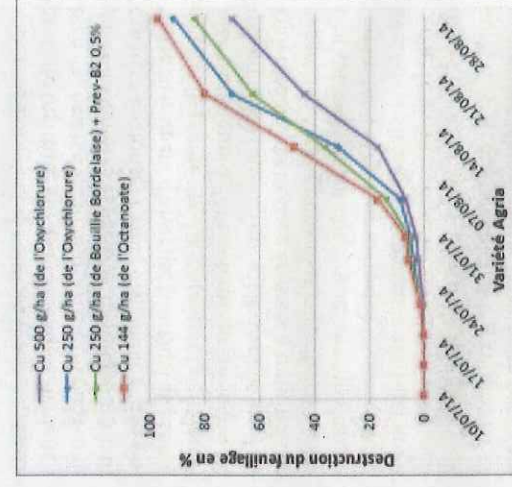
Outre les méthodes agronomiques (rotation, choix variétal...), dans le cadre de la lutte anti-mildiou en pommes de terre bio, l'application localisée en début de végétation semble être à ce jour une des rares pistes pour diminuer l'apport total de cuivre

L'objectif de cet essai a été de comparer l'efficacité de trois formulations du cuivre vis-à-vis du développement du mildiou de la pomme de terre.

Les trois formulations de cuivre utilisées dans l'essai ont été:

la réduction du cuivre appliqué en début de saison lorsque le feuillage est peu développé, sur la progression du mildiou. Deux modalités de traitement ont été testées:

- traitements localisés sur les rangs foliaires, ce qui réduit, à concentration égale, les volumes et donc les quantités de cuivre apportées par hectare, et ce avec deux types de buses
- traitements conventionnels sur toute la surface de la parcelle.



Dynamique de destruction du feuillage par le mildiou (moyenne des 4 répétitions) pour les variétés Agria et Gasoré à Libramont

Cet essai a été réalisé, en parallèle, sur une parcelle conventionnelle de Christian Schiepers à Antheil avec la variété sensible 'Annabelle' et sur une parcelle expérimentale en agroforesterie fruitière du Cra-W à Gembloux (Penteville) conduite en AB depuis 12 ans, avec la variété tolérante 'Allians'. L'essai a été conduit en collaboration avec la Fiwap et le Centre Technique Horticole. Les traitements ont été réalisés avec un pulvérisateur porté standard de marque Alliaux, avec un système de régulation à pression constante. L'écartement entre buses a été adapté à 45 cm, afin d'obtenir une buse sur chaque rang, une buse entre chaque rang, la distance entre deux buttes de pommes de terre étant de 90 cm. Le traitement localisé a donc facilement été obtenu en obstruant simplement une buse sur deux. Deux types de buse ont été comparés: la buse standard Albus APE (110°) et la buse Teejet Type E (9503 E) spécifique aux traitements localisés. Le produit utilisé est l'oxychlorure de cuivre (Cuperit) à la dose de 500 g/ha. Chacun des dispositifs expérimentaux comprend trois modalités à trois répétitions. Le nombre et le positionnement des traitements ont été dépendants des conditions météorologiques. Cinq passages en traitement localisé ont été effectués en «début de végétation», ce qui a permis une économie de 1,25 kg de cuivre pour ces modalités. (Tableau 1). Ensuite, respectivement cinq et neuf traitements non localisés à Antheil et Gembloux, ont été nécessaires pour tenter de contrôler la pression du mildiou en «pleine végétation» (après la fermeture des buttes). L'essai à Antheil a été interrompu en août pour stopper le développement du mildiou alors que celui de Gembloux s'est poursuivi jusqu'à la récolte. L'évaluation de l'impact des différentes modalités d'application est faite sur base de trois paramètres mesurés: l'incidence du mildiou au cours de la saison, le rendement à la récolte et le poids sous eau (PSE).

Les résultats de cet essai ont montré à Antheil comme à Gembloux que les traitements localisés sur les rangs avec un écartement entre buses de 90 cm en début de végétation, permet de diminuer de 50% le volume de bouillie par rapport à l'écartement standard de 45 cm, sans diminuer significativement l'efficacité de la protection. Cette technique de réduction des volumes appliqués permet donc de réduire la quantité de cuivre sans modifier l'efficacité de la protection (Tableau 2)

Que l'on soit le type de buse, on observe la même efficacité de protection pour les traitements localisés que pour les traitements non localisés utilisés habituellement par les agricul-

teurs (Tableau 2).

A Gembloux, étant donné la forte pression du mildiou observée, aucune modalité de traitement n'a résisté aux attaques de mildiou. Le développement épidémique s'est passé brutalement à la même période quel que soit la modalité.

Qu'en retenir?

Ces expérimentations ont montré qu'à dose égale de cuivre, l'efficacité des produits cupriques n'est pas significativement différente d'une formulation à l'autre, et que la diminution du dosage de cuivre en dessous de 500 g/ha peut diminuer l'efficacité de la protection sur des variétés sensibles. En présence d'une variété sensible et sous pression moyenne du mildiou, il est donc préférable de ne pas descendre en dessous d'une concentration de 500 g de cuivre par passage. L'utilisation de variétés peu ou moyennement sensibles au mildiou semble un facteur majeur de réussite en production biologique.

D'autre part, ces expérimentations ont également mis en évidence qu'il est possible de réduire la quantité de cuivre utilisée en effectuant des traitements localisés en début de végétation, sans diminuer significativement l'efficacité de la protection vis-à-vis du mildiou ni le rendement en pomme de terre, quel que soit le site, la variété, la buse.

Ces expérimentations sur pomme de terre se sont appuyées sur une stratégie de fractionnement de l'apport du cuivre en une douzaine d'applications au lieu de quatre maximums prévues par la législation. Un changement de la réglementation s'impose à partir du moment où le fractionnement de l'apport de cuivre est une pratique justifiée et efficace en AB. Ce fractionnement se justifie aussi au vu des rendements et des valeurs ajoutées possibles dans ce type de culture.

Les enquêtes réalisées en Belgique montrent que la quantité annuelle maximale de 4 kg/ha/an recommandée par certains pays de l'union ne permettrait pas, vu la sensibilité des variétés généralement cultivées et dans l'état actuel des pratiques et des connaissances, une protection suffisante des cultures biologiques contre les champignons pathogènes, les années à forte pression de maladie. Les techniques de traitements localisés en début de saison développées dans ces essais sont des pistes à poursuivre pour répondre à ce défi.

Centre Walloon de Recherches Agronomiques