



MALADIES FOLIAIRES DES CAROTTES

Peut-on réduire la protection fongicide ?



Le raisonnement de la protection fongicide des carottes passe par une meilleure connaissance des sensibilités variétales et de l'impact des maladies foliaires sur le rendement. Après plusieurs années d'essais, les réponses arrivent progressivement sur grosses comme sur jeunes carottes.

Depuis 2015, l'UNILET évalue la sensibilité des variétés de grosses carottes aux maladies foliaires que sont l'alternariose et l'oïdium. Cette étude est complétée depuis 2017 par des travaux belges, dans le cadre du projet « *ECOPAD, la voie vers l'agro-écologie : plate-forme de collaboration transfrontalière pour le maraîchage et les légumes d'industrie* ». Elle a mis en évidence la tolérance de la variété MULETA à l'oïdium et la sensibilité modérée de MAXIMA et KAROTAN. En revanche, toutes les variétés cultivées se sont montrées sensibles à l'alternariose (voir article Unilet infos n°162, juillet 2019, pages 24-25).

Le second volet du projet vise à mesurer l'impact des maladies foliaires sur la productivité, en l'absence de protection fongicide. Deux années d'essais permettent de l'estimer à 20-25 % avec les variétés actuelles. À défaut de variétés résistantes, la protection fongicide est donc justifiée. Reste maintenant à préciser les possibilités de réduction des traitements.

Rien ne sert de courir, il faut partir à point !

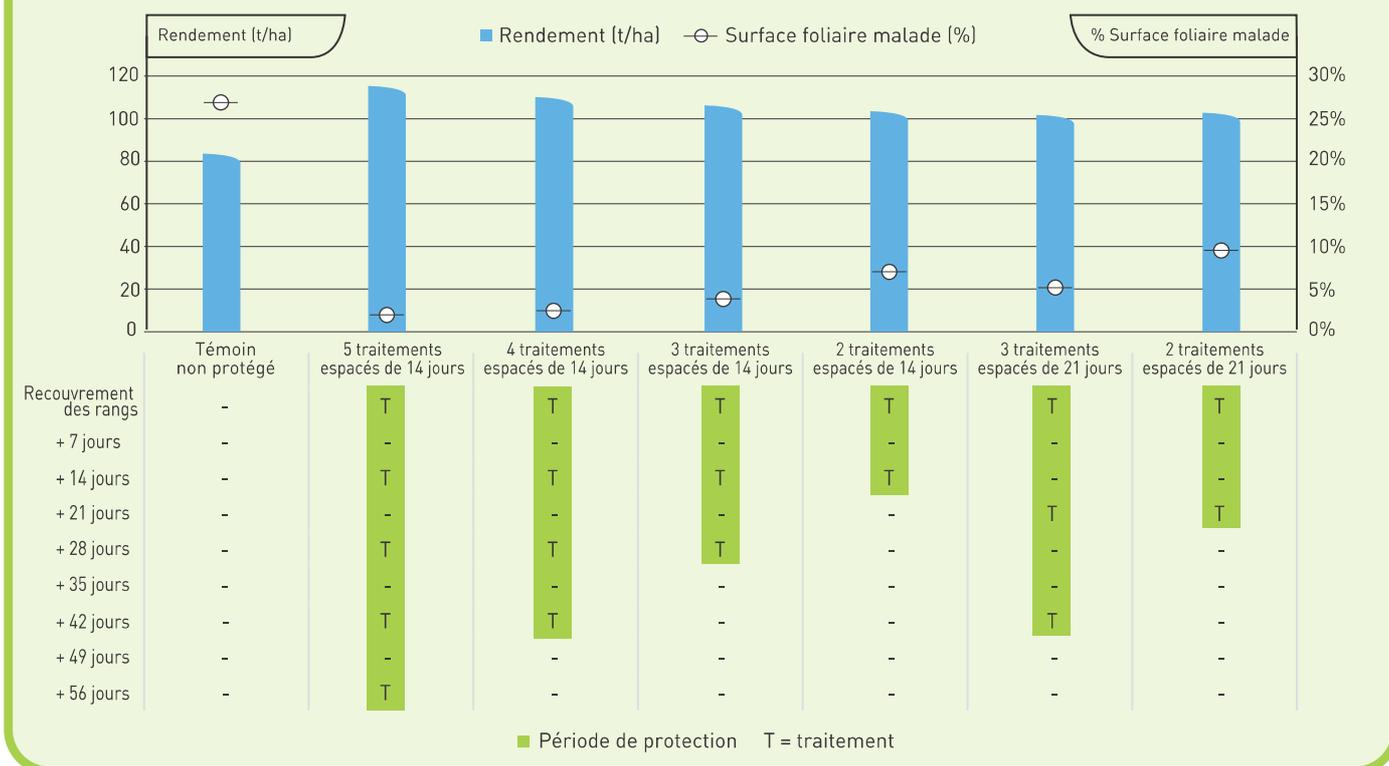
En culture de grosses carottes, au moins 3 traitements fongicides sont appliqués sur 50 % des parcelles en Hauts-de-France et Centre, et sur 75 % des parcelles en Bretagne. Cette

différence s'explique notamment par la pression plus élevée de sclérotiniose en Bretagne. La protection fongicide pèse donc lourd sur l'IFT (Indice de Fréquence de Traitement) de cette production. Pour l'optimiser, et si possible la réduire, les expérimentations jouent sur plusieurs leviers : le nombre d'applications, la durée de protection, le positionnement des traitements, la cadence du renouvellement. En effet, si la réduction de l'IFT est un objectif, il est également nécessaire de maintenir une bonne qualité sanitaire du feuillage pour préserver l'activité photosynthétique et donc le rendement. Celui-ci sera d'autant plus élevé que la durée de végétation sera longue.

Le graphique ci-dessous rassemble les résultats obtenus sur 2 essais conduits avec le même protocole dans l'Aisne et en Flandre belge. Les traitements (T) sont tous réalisés avec le même fongicide afin de s'affranchir de différences d'efficacité ou de rémanence, et de comparer uniquement l'effet de la cadence et de la durée de protection. La première application est déclenchée à la couverture des inter-rangs et renouvelée tous les 14 à 21 jours, selon les modalités, avec un cumul de 2 à 5 traitements.

Grosse carotte : Effet des cadences de traitement et de la durée de protection sur l'efficacité fongicide et le rendement

Synthèse de 2 essais réalisés en 2019 en Hauts-de-France et Belgique - Forte attaque d'alternariose et d'oïdium



Un allègement fongicide possible sur jeunes carottes

Nombre de traitements

Dans le témoin sans protection fongicide, 27 % de la surface foliaire est malade (symptômes conjoints d'alternariose et d'oïdium), ce qui représente une attaque importante. Le rendement y est amputé de 28 %. La meilleure modalité du point de vue de la productivité est celle avec 5 traitements appliqués tous les 14 jours. Cependant, avec la même cadence, la réduction à 4, 3 et 2 applications n'entraîne qu'une faible érosion du rendement, inférieure à 10 %, qui n'est pas significative d'un point de vue statistique. Pourtant, les écarts d'efficacité observés avec 4, 3 et 2 traitements sont nets. Mais l'impact de la maladie sur le rendement ne dépend pas seulement de son intensité, il est aussi lié à sa date d'apparition.

Intervalle entre traitements

L'augmentation de l'intervalle entre traitements, de 14 à 21 jours, réduit l'efficacité des fongicides (à nombre de traitements équivalent). Cependant, les pertes de rendement s'avèrent à nouveau réduites, de l'ordre de 10%, et statistiquement non significatives. Ces résultats indiquent toutefois une tendance et incitent à ne pas trop espacer les interventions (2 à 3 semaines selon la pression).

Positionnement

Un autre essai (voir 2^{ème} graphique), réalisé en attaque précoce et très intense d'oïdium, illustre l'intérêt de la protection en début de cycle. En l'absence de traitement, la perte de rendement s'élève à 23 %. Malgré une forte pression de maladie, le troisième fongicide n'a pas d'effet significatif sur le rendement (gain de 2 % seulement). En revanche, le retard du premier traitement est très préjudiciable (- 15 % de rendement) et plus impactant qu'un long intervalle sans protection (42 jours sans traitement = - 9 %). En résumé, l'effet des fongicides décroît avec l'avancement de la culture. Il est donc essentiel de protéger les grosses carottes dès la couverture des inter-rangs car à ce stade, l'impact des maladies peut être très important.

D'autres pistes à évaluer

Les études vont se poursuivre sur ce thème avec les mêmes objectifs et selon trois axes :

- Adapter la protection fongicide à la sensibilité variétale : EXTREMO, une nouvelle variété de grosse carotte, a été inscrite au catalogue avec une résistance haute à l'alternariose. Elle peut constituer un bon support pour tenter des réductions de doses ou du nombre de traitements vis-à-vis de cette maladie.
- Prévoir les risques d'attaque d'alternariose : un nouveau modèle sera testé dans les conditions de production de notre filière.
- Développer le biocontrôle : un produit composé d'une bactérie a montré des résultats encourageants en 2018 et 2019 contre l'alternariose et l'oïdium. Toutefois, ces premiers éléments doivent être confirmés et beaucoup de travail reste à fournir pour l'insérer dans les programmes de protection des carottes.

Alexandre MOREUL

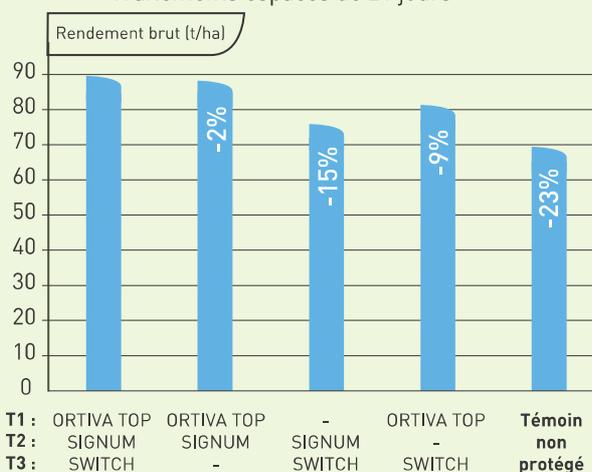
Le même type d'étude a été réalisé sur jeunes carottes pendant 3 ans en Hauts-de-France. Comme pour les grosses carottes, cette région est ciblée en raison du faible impact de la sclérotiniose qui facilite l'étude de l'alternariose et de l'oïdium. Bien que les parcelles d'essais soient choisies pour leur risque élevé d'infestation, seule une attaque significative d'alternariose a eu lieu en 3 ans et à peine quelques symptômes d'oïdium ont été observés. L'incidence de ces maladies s'avère donc limitée dans le contexte de production des Hauts-de-France.

Les principales variétés cultivées pour l'industrie ont été évaluées : ABK, AMFINE, AMROLA, MAXI, SALTO et SOLO. Toutes présentent des symptômes significatifs en cas d'attaque d'alternariose et peuvent être considérées sensibles à très sensibles. Lorsque la pression de maladie est élevée, une perte de rendement de 8 à 15 % est constatée, sauf pour ABK et AMROLA.

Sur cette production, en l'absence de risque sclérotiniose, une réduction voire une impasse de la protection fongicide semble donc possible sans impact sur la récolte, avec à la clef, un produit sans résidu de fongicide.

Grosse carotte : Effet du positionnement des traitements fongicides sur le rendement

Essai réalisé en 2018 dans l'Aisne
Attaque d'oïdium précoce et intense
Traitements espacés de 21 jours



L'alternariose se développe en conditions chaudes et humides. Elle provoque le jaunissement de l'extrémité des feuilles, qui se dessèchent ensuite et prennent un aspect "brûlé".