

LUTTE CONTRE LES ADVENTICES

# BIO-HERBICIDES,

de futures solutions à l'interculture



Les bio-herbicides en cours d'homologation sont destinés à des interventions en interculture, voire à des applications très précoces en culture.

**Afin de tester l'efficacité de plusieurs bio-herbicides, ARVALIS-Institut du végétal a réalisé sur deux ans des essais sur repousses de colza. La spécialité codée H1125, un acide carboxylique issu d'acides gras naturels, semble avoir un intérêt, particulièrement en interculture.**

Les bio-herbicides sont de nouveaux produits qui présentent un profil environnemental a priori plus favorable, car ils sont fabriqués à partir de substances naturelles. Par conséquent, ils suscitent de l'espoir chez les agriculteurs biologiques, actuellement dépourvus de solutions en cultures, à l'exception du désherbage mécanique. L'agriculture conventionnelle s'intéresse également de près à ces produits de complément, du fait des retraits de substances actives ou de produits et éventuellement de populations résistantes, qui rendent de plus en plus difficile le contrôle des adventices.

## Un bio-herbicide en cours d'homologation

ARVALIS-Institut du végétal étudie depuis plusieurs années ces spécialités. En 2012 et en 2013, des essais ont été menés sur des repousses de colza. En parallèle, des études en conditions contrôlées ont été menées sur du ray-grass d'Italie, des repousses de colza et de la moutarde blanche. L'objectif était en particulier de comparer l'efficacité de différents produits en cours d'homologation à celle du glyphosate. La plupart des bio-herbicides dégradent les membranes, avec pour conséquence une fuite d'électrolytes de la cellule, et *in fine*, la mort cellulaire. Ils se caractérisent par une action dite de « contact » donc sans spécificité élevée avec un site quelconque, contrairement aux herbicides de synthèses. Cela placerait donc intrinsèquement les bio-herbicides dans la catégorie des spécialités non sélectives, au même titre que le glyphosate.

## Une action très rapide

Parmi les spécialités testées, la plus prometteuse s'est avérée être le H1125, issu de la chimie des acides gras. Les résultats de deux ans d'expéri-

mentation montrent une bonne efficacité du H1125 en interculture sur repousses de colza. Atout de ce produit : son action rapide. Seulement sept jours après l'application, 80 % des repousses étaient contrôlées. En comparaison, l'application de glyphosate, utilisé à des doses de 540 et 720 g/ha, n'a permis d'obtenir respectivement que 40 et 50 % d'efficacité sur le même laps de temps. Les essais ont toutefois montré que l'intérêt du H1125 diminuait avec le temps : 28 jours après application, son efficacité n'était plus que de 44 % en moyenne. À la même date, l'efficacité du glyphosate suivait la tendance inverse, atteignant 83 % avec la dose de 1,5 l/ha et 91 % à 2 l/ha.

### Des substances d'origine naturelle à usage limité

L'origine des bio-herbicides est très diverse. Il peut s'agir de substances issues de plantes, de micro-organismes, d'acides ou de produits alimentaires de base, tels que le vinaigre. Le principe d'action des bio-herbicides se rapproche de l'allélopathie. Dans le passé, celle-ci avait fait la promesse de maîtriser les adventices par l'action de substances excrétées par les plantes, directement ou lors de leur décomposition. Dans les faits, l'allélopathie s'est peu développée, car elle est non spécifique et dépendante de facteurs impossibles à maîtriser, telles que les conditions de croissance ou de dégradation des plantes. En revanche, les substances issues de plantes sont aujourd'hui utilisées pour mettre au point de nouveaux herbicides.

Les bio-herbicides en cours d'étude pour le moment sont destinés à des interventions en interculture, en défanage, épamprage ou bien à des applications très précoces en culture, par exemple en prélevée. En outre, ils ne permettent de maîtriser les adventices qu'à des stades très jeunes. Leur portée est par ailleurs très limitée sur les monocotylédones, telles les graminées.

« Ces nouveaux herbicides présentent un profil environnemental *a priori* plus favorable, car ils sont fabriqués à partir de substances naturelles. »

Par ailleurs, le climat semble influencer l'efficacité de H1125. Le bon ensoleillement de 2012 a vraisemblablement aidé le produit à agir, tandis que les conditions nuageuses et pluvieuses de 2013 l'ont empêché d'accomplir son objectif et ont permis aux repousses de colza non détruites de regagner de la vigueur. Ainsi, en 2012, les efficacités de H1125 28 jours après le traitement étaient relativement proches de celles du glyphosate à 1,5 l/ha.

### EFFICACITÉ : l'action des bio-herbicides commence très fort et diminue avec le temps

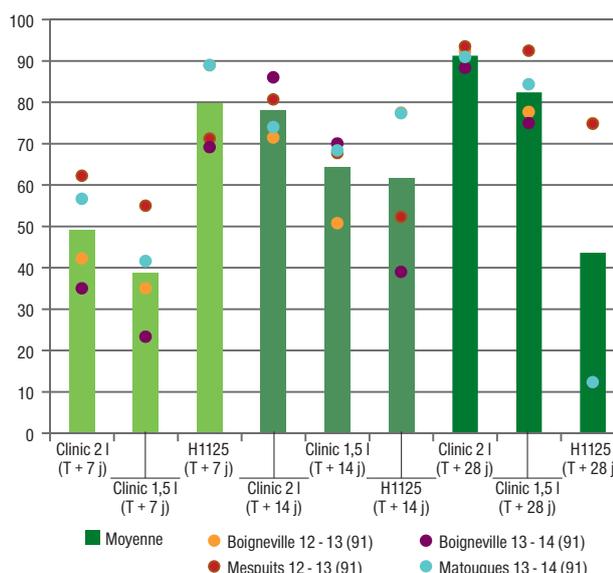


Figure 1 : Evolution de l'efficacité de H1125, sur repousses de colza (de 3 à 8 feuilles) en interculture, comparée au glyphosate (Clinic 360 g/l). Quatre essais en 2012 et 2013.



### BIO-HERBICIDE : une solution alternative bienvenue pour réduire la dose de glyphosate

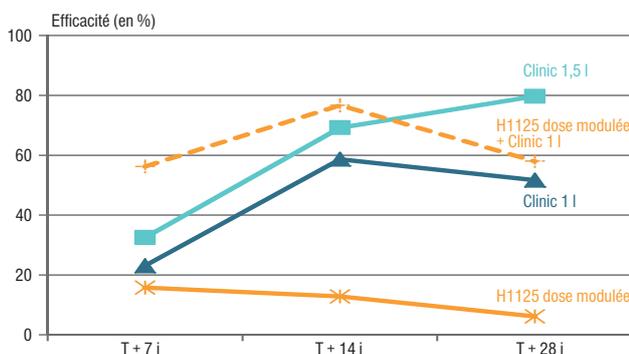


Figure 2 : Évolution de l'efficacité de H1125, seul à dose modulée ou associé, en comparaison à du glyphosate (Clinic 360 g/l). Deux essais en 2013.

### Miser sur la complémentarité

En 2013, deux essais supplémentaires ont consisté à appliquer le produit H1125 en association avec du glyphosate (figure 2). Malgré une météo défavorable, l'ajout du bio-herbicide a permis d'améliorer légèrement l'efficacité du glyphosate appliqué à une dose d'1 l/ha, ce qui peut constituer un atout compte tenu du contexte parfois pesant autour du glyphosate. Cette association n'a toutefois pas permis de rattraper le résultat obtenu avec 1,5 l/ha de cet herbicide.

### LIMITES : peu de potentialité sur ray-grass pour le moment

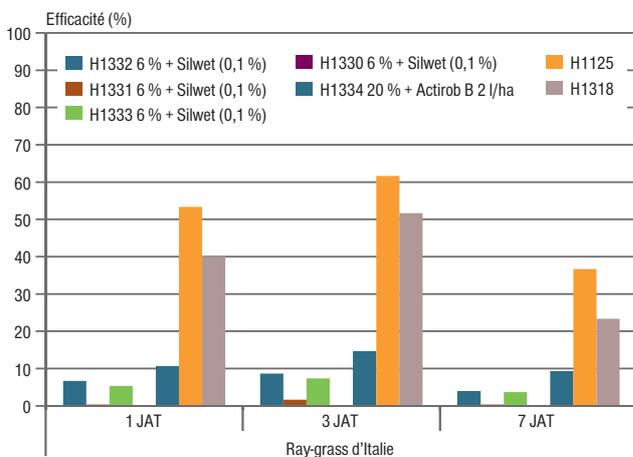


Figure 3: Évolution des efficacités de diverses solutions bio-herbicides, sur ray-grass, en conditions contrôlées.

### Une moindre performance sur graminées

ARVALIS-Institut du végétal a également testé le H1125 en conditions contrôlées sur moutarde blanche et sur ray-grass d'Italie. Ces essais ont inclus six autres substances, pour la majorité des huiles essentielles, choisies selon la bibliographie et/ou leur commercialisation à l'étranger. Ces essais ont confirmé la faible efficacité des bio-herbicides sur ray-grass d'Italie (figure 3). Si le H1125 est ressorti comme la spécialité la plus intéressante, ce produit n'a obtenu que 35 % d'efficacité sept jours après application, confirmant ainsi les diverses études déjà réalisées sur graminées. Les bio-herbicides semblent bien plus performants sur dicotylédones que graminées. Ces résultats ont en tout cas confirmé l'intérêt du H1125 par rapport à d'autres solutions naturelles.

Ludovic Bonin - l.bonin@arvalisinstitutduvegetal.fr  
 Catherine Vacher - c.vacher@arvalisinstitutduvegetal.fr  
 Lise Gautellier Vizioz - l.gautellier@arvalisinstitutduvegetal.fr  
 Claude Maumené - c.maumene@arvalisinstitutduvegetal.fr  
 ARVALIS-Institut du végétal  
 avec l'aide de Simon Peltier (stagiaire AgroparisTech)

### Vers des procédures adaptées d'accès au marché

Contrairement aux apparences, les bio-herbicides demeurent des solutions phytosanitaires, à manipuler avec précaution et qui doivent subir une évaluation toxicologique et écotoxicologique avant d'être autorisées.

Compte tenu de leurs spécificités, deux voies pourraient néanmoins leur permettre d'accéder plus facilement au marché des grandes cultures. Les produits répondant aux critères d'une « denrée alimentaire » (définis à l'article 2 du RCE n° 178/2002) peuvent faire l'objet d'une procédure d'évaluation adaptée. Cette voie n'est pas complètement ouverte. Aucun produit n'a obtenu une telle autorisation. Plusieurs dossiers sont en cours d'instruction dont certains soutenus par la France, montés par l'Itab (1) avec le concours de l'Onema (2). Les substances à faible risque constituent une autre voie qui permettra d'accéder au marché par des procédures d'évaluation adaptées. Un groupe de travail d'expert européens travaille actuellement à la définition de « guidelines ». Le développement des bio-herbicides pourrait donc être facilité par un cadre réglementaire adapté, mais les contours n'en sont pas encore fixés. Sur un plan économique, la valeur du marché des grandes cultures, par comparaison aux espaces verts par exemple, pourrait constituer un frein au développement des bio-herbicides. Néanmoins, des entreprises innovent en matière de bio-herbicides, en particulier outre-Atlantique, avec des homologations à base d'extraits de plantes ou produits par une bactérie, parmi lesquels un herbicide sélectif des graminées.

- (1) Institut technique de l'agriculture biologique
- (2) Office national de l'eau et des milieux aquatiques

