

■ AURÉLIE GFELLER, FRED TSCHUY, JUDITH WIRTH, AGROSCOPE, CHANGINS, NYON  
 ■ VIVIAN ZUFFEREY, PHILIPPE DURUZ, JEAN-LAURENT SPRING,  
 AGROSCOPE, CAUDOZ, PULLY



# EFFICACITÉ DU PYRAFLUFEN-ÉTHYL CONTRE LES ADVENTICES EN VITICULTURE



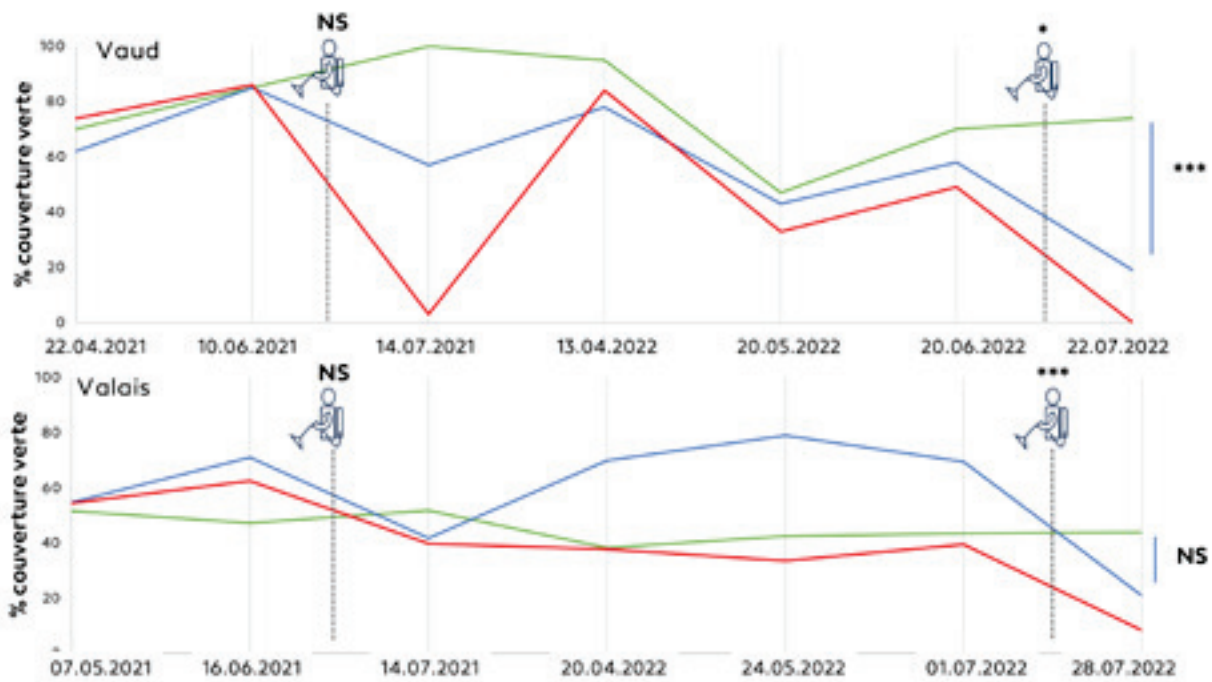
Photo : Domaine de la Rottaz, Valais.

## INTRODUCTION


La régulation des adventices est importante car elles peuvent concurrencer fortement la vigne et impacter le rendement et la qualité de la récolte. La majorité des vignes actuellement ont un inter-rang enherbé. Des entraves techniques subsistent pour contrôler la concurrence entre les adventices et la vigne dans le cavaillon. Les solutions de désherbage non-chimique les plus courantes sont le désherbage mécanique, le désherbage thermique et un enherbement couplé à une fauche régulière. Dans les vignobles en pente ou à faible écartement entre les rangs, difficilement mécanisables, le recours aux herbicides est encore une pratique courante. Actuellement la liste des substances actives autorisées dans le cadre du PER a fondu comme neige au soleil et indirectement en vue du nombre restreint

de matières actives disponibles, des résistances au glyphosate se sont installées dans les vignobles (Tschuy *et al.*, 2023, Vignes et Vergers, n°7).

Dans ce contexte, il est nécessaire de développer et promouvoir des méthodes durables de la gestion de la flore adventice. À l'heure actuelle, l'ensemble des vignobles suisses ne peuvent réaliser une transition vers un arrêt de l'utilisation des herbicides de la même manière. Pour cette raison nous sommes intéressés à l'efficacité du pyraflufen-éthyl. En Suisse, le pyraflufen-éthyl est un herbicide homologué pour l'épamprage de la vigne (Index phytosanitaire pour la viticulture 2024), alors qu'en France il peut être utilisé également comme herbicide foliaire contre les dicotylédones du stade 9 feuilles étalées jusqu'au stade « taille petit pois de la baie ». Pour des raisons de phytotoxicité, il est re-



**Fig. 1: Evolution du pourcentage de couverture verte en 2021 et 2022 suite à une seule application d'herbicide en été.**

Les évaluations ont été réalisées avant et après chaque traitement pour observer l'évolution de la couverture verte au fil du temps. Les résultats (N = 4) sont exprimés en pourcentage de couverture verte estimée visuellement. Lignes pleines verte (contrôle); bleue: Pyra (E), traitement Firebird Plus 0.5%; rouge: Glyph (E), traitement Round Up Pro Max 1%; les lignes en pointillées correspondent aux applications d'herbicide (cf. plan de traitement Tabl. 1), un test statistique a été réalisé pour comparer la différence de taux de couverture avant et après le traitement au Firebird Plus (résultats au-dessus de l'icône ). Un test statistique a aussi été réalisé pour comparer la différence de couverture entre le contrôle et Pyra (E), résultat indiqué sur la droite du graphique. (NS, différence non significative, \* significatif, \*\* fortement significatif, \*\*\* hautement significatif; axe des abscisses, date).

commandé de respecter rigoureusement les conditions d'application car cet herbicide pourrait engendrer des dégâts importants à la vigne (feuille et grappe). Ce point est particulièrement important lors de son utilisation dans les vignes avec une formation basse des ceps.

## MÉTHODE

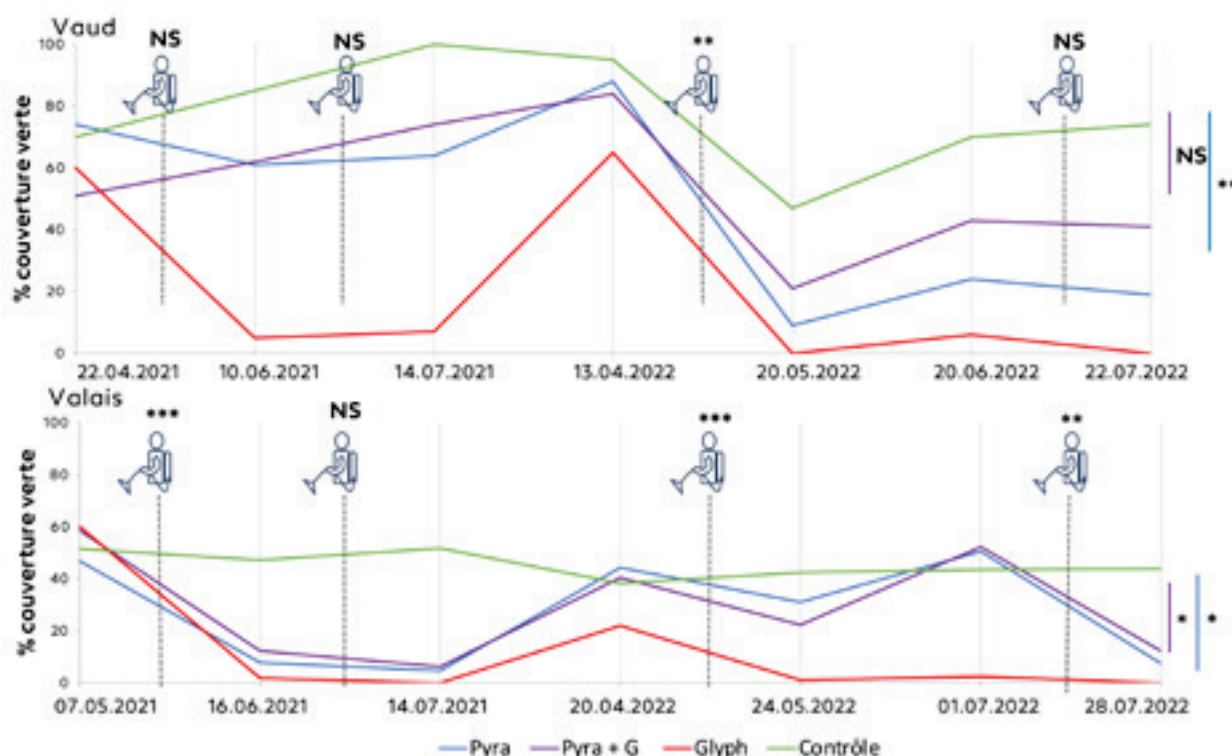
En 2021 et 2022, Agroscope a conduit des essais dans un vignoble vaudois (Station viticole du Cau-doze à Pully) et un vignoble valaisan (domaine d'essai de la Rottaz, Chamoson) pour déterminer l'efficacité du pyraflufen-éthyl. Sur les deux sites, les vignes étaient enherbées et seul le cavaillon a été traité avec les herbicides à l'aide d'une pompe à dos (Tabl. 1). Chaque répétition était longue de 15 mètres et large d'environ 50 cm. L'essai a été répété 4 fois pendant 2 années. Les herbicides ont été appliqués selon les modalités présentées dans la tabl. 1. Avant et après chaque traitement, des relevés de flore adventice ont été réalisés. La couverture verte totale et le nombre d'adventices par

espèce ont été évalués dans 5 cadres (20 × 80 cm) posés sur le rang par répétition. L'année 2022 a été marquée par une sécheresse qui a provoqué une diminution de la flore adventice, les effets liés à la sécheresse prévalant sur ceux des herbicides.

## RÉSULTATS

### Effet du pyraflufen-éthyl en application en début d'été

La substance active pyraflufen-éthyl a été appliquée en juillet pour étudier son efficacité sur une flore plus développée en été (fig. 1), aucune application d'herbicide n'ayant été faite au printemps. La substance active pyraflufen-éthyl n'a pas permis de diminuer significativement le taux de couverture en 2021 après traitement, les plantes étant probablement trop développées au moment du traitement. En 2022, la substance active pyraflufen-éthyl a diminué significativement le taux de couverture sur les deux sites: cette différence peut s'expliquer en partie par le fait que les plantes étaient moins



**Fig. 2: Evolution du pourcentage de couverture verte en 2021 et 2022 suite à deux applications d'herbicide**

(printemps et été) par année. Les évaluations ont été réalisées avant et après chaque traitement pour observer l'évolution de la couverture verte au fil du temps. Les résultats (N = 4) sont exprimés en pourcentage de couverture verte estimée visuellement. Lignes pleines verte (contrôle); bleue: Pyra, traitement Firebird Plus 0.5%; rouge: Glyph, traitement Round Up Pro Max 1%; violette: Pyra + G, pyraflufen-éthyl et graminicide (Firebird Plus (0.5%) + Fusillade Max (1%) en 2021 et Firebird Plus (0.5%) + Centurion Prim (0.5%) en 2022). Pour plus de précision se référer à la Tabl. 1. Les lignes en pointillées correspondent aux applications d'herbicide (cf. plan de traitement Tabl. 1), un test statistique a été réalisé pour comparer la différence de taux de couverture avant et après les traitements au pyraflufen-éthyl (Pyra et Pyra + G; résultats au-dessus de l'icône ).

Un test statistique a aussi été réalisé pour comparer la différence de couverture entre le contrôle et les modalités Pyra et Pyra + G, le résultat indiqué sur la droite du graphique. (NS, différence non significative, \*significatif, \*\*fortement significatif, \*\*\*hautement significatif; axe des abscisses: date).

développées suite à un épisode de sécheresse au printemps 2022. A la fin de l'essai, en juillet 2022, le taux de couverture de la modalité Pyra (Pyraflufen-éthyl, E) était significativement plus faible sur le site du Caudoz. Il l'était aussi sur le site de la Rottaz, mais de manière non significative. Par ailleurs, les traitements au glyphosate ont permis de diminuer significativement le taux de couverture en 2021 et 2022.

#### Effet du pyraflufen-éthyl après deux applications en printemps et été

Le produit a été appliqué au printemps et en été (modalités Pyra et Pyra+G, fig. 2). Au domaine du Caudoz, en 2021, suite au traitement de printemps, le taux de couverture a diminué légèrement sans pour autant que cette différence soit significative. En 2022 au Caudoz, les modalités Pyra et Pyra G (cette fois le graminicide était la cléthodime) ont permis un bon contrôle de la flore adventice au printemps alors que le traitement en début d'été n'a pas eu d'effet important sur le taux de couverture.

A la fin de l'essai, le taux de couverture verte du contrôle était plus élevé que celui des modalités Pyra (significatif) et Pyra G (non significatif). Le glyphosate permettant quant à lui une réduction presque totale de la couverture verte.

En Valais sur le site de la Rottaz, les modalités comprenant l'application de la substance active pyraflufen-éthyl ont permis de diminuer le taux de couverture verte lors de toutes les applications exceptées celle d'été 2021. Ceci s'explique par le fait qu'en été 2021, le taux de couverture verte était déjà très faible avant traitement. A la fin de l'essai en 2022, le taux de couverture était significativement plus bas que celui du contrôle.

#### Effet sur différentes espèces d'adventices

La flore adventice était plus variée sur le site du Caudoz (58 espèces différentes relevées sur le courant des 2 années) que celui de la Rottaz (38 espèces). Les valeurs d'efficacité sont très variables selon les traitements réalisés avec le pyraflufen-éthyl (tabl.2). Toutes les adventices n'étaient pas au

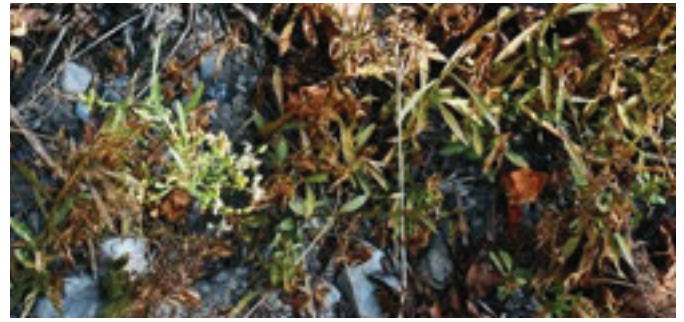


Fig. 3 : Photos illustrant l'efficacité du pyraflufen-éthyl contre les vergerettes sp. À gauche, avant traitement, à droite après traitement.

même stade de développement et lors de certaines applications, la période critique de contrôle était dépassée.

Sur le site de la Rottaz, l'efficacité était bonne contre les vergerettes (*Conyza* sp., fig. 3), les géraniums sp., le seneçon vulgaire, la véronique de Perse et la pensée des champs. Sur le site du Caudoz, l'efficacité était bonne globalement pour les vergerettes (*Conyza* sp.), le liseron, l'euphorbe sp., le gaillet gratteron, *Medicago lupuline* et *Sonchus* sp. Pour les autres espèces non citées, elle était très variable. Un manque d'efficacité du pyraflufen-éthyl contre le liseron à Rottaz a été observé. L'efficacité de lutte contre le liseron était donc variable entre les deux sites valaisan et vaudois, pouvant s'expliquer par le fait que les liserons étaient bien plus développés sur le site valaisan. En comparaison, le glyphosate montrait un spectre d'efficacité plus large et les résultats étaient aussi plus consistants entre les différents traitements réalisés en 2021 et 2022.

Selon des essais réalisés par la compagnie Philagro, les adventices (amarantes, ambroisie, capselles, chénopodes, crucifères, datura, erodium, euphorbe, lamiers, lampourdes, liseron des champs, mercuriales, morelle, mouron, pourpier, renouées, seneçon, véronique) sont très sensibles au pyraflufen-éthyl jusqu'au stade 2 feuilles alors qu'à partir de 6 feuilles le contrôle est insuffisant.

La lutte contre les cirses, chardons, potentille et prèles est insuffisante avec le pyraflufen-éthyl. Bien que nous n'ayons pas comparé les stades de développement dans cette étude, nous avons pu constater sur le terrain que le stade de développement des adventices est très important pour le succès du traitement avec le pyraflufen-éthyl.

Le mélange avec le graminicide (cléthodime, Centurion Prim) a permis en outre un bon contrôle des raygras (*Lolium* sp.) et du pâturin annuel et d'autres espèces graminées.

Nom français	Valais										Vaud																																														
	CNDSS	VERGETTE sp.	GERSS	GERAN sp.	SENVU	SENECON vulgaire	VIOAR	PENSEE des champs	VERPE	VERONIQUE de Perse	SONSS	SONCHUS sp.	TAROF	PISSENILIT	LAMPU	LAMIER pourpre	CONAR	LISERON	CNDSS	VERGETTE sp.	CONAR	LISERON	EPHSS	EUPHORBE	GALAP	GAILLET	MEDLU	MEDICAGO lupuline	SONSS	SONCHUS sp.	CERSS	CERAISTE	GERDI	GERAN sp. disséqué	HEEHE	LIERRE	PLASS	PLAINTEIN	RUMOB	RUMEX à feuilles	STEME	MOURON des oiseaux	TAROF	PISSENILIT	TRISS	TRIFLE sp.	VERPE	VERONIQUE de Perse	BIEAN	PAQUERETTE	FESSS	FESTUQUE	LOLSS	LOLLIUM	POAAN	PATURIN annuel	EQUSS
Modalités comprenant une application du pyraflufen éthyl																																																									
Traitement de printemps 2021																																																									
Pyra																																																									
Pyra + G																																																									
Traitement de printemps 2022																																																									
Pyra																																																									
Pyra + G																																																									
Traitement d'été 2021																																																									
Pyra (E)																																																									
Traitement d'été 2022																																																									
Pyra (E)																																																									
Comparaison glyphosate																																																									
Traitement de printemps 2021																																																									
Glyph																																																									
Traitement de printemps 2022																																																									
Glyph																																																									
Traitement d'été 2021																																																									
Glyph (E)																																																									
Traitement d'été 2022																																																									
Glyph (E)																																																									

Tabl. 1: Efficacité des traitements sur différentes adventices selon la formule d'Henderson-Tilton: L'efficacité a été déterminée sur la somme totale des adventices comptées dans les cadre de comptage des quatre répétitions avant et après ce traitement. NB: l'efficacité n'a pu être calculée que pour les adventices présentes à la fois dans les plots de contrôle et dans les plots correspondant à la modalité considérée.

Code couleur pour les valeurs d'efficacité (%): ● 80–100%; ● 60–79%; ● 40–59%; ● 0–39%.

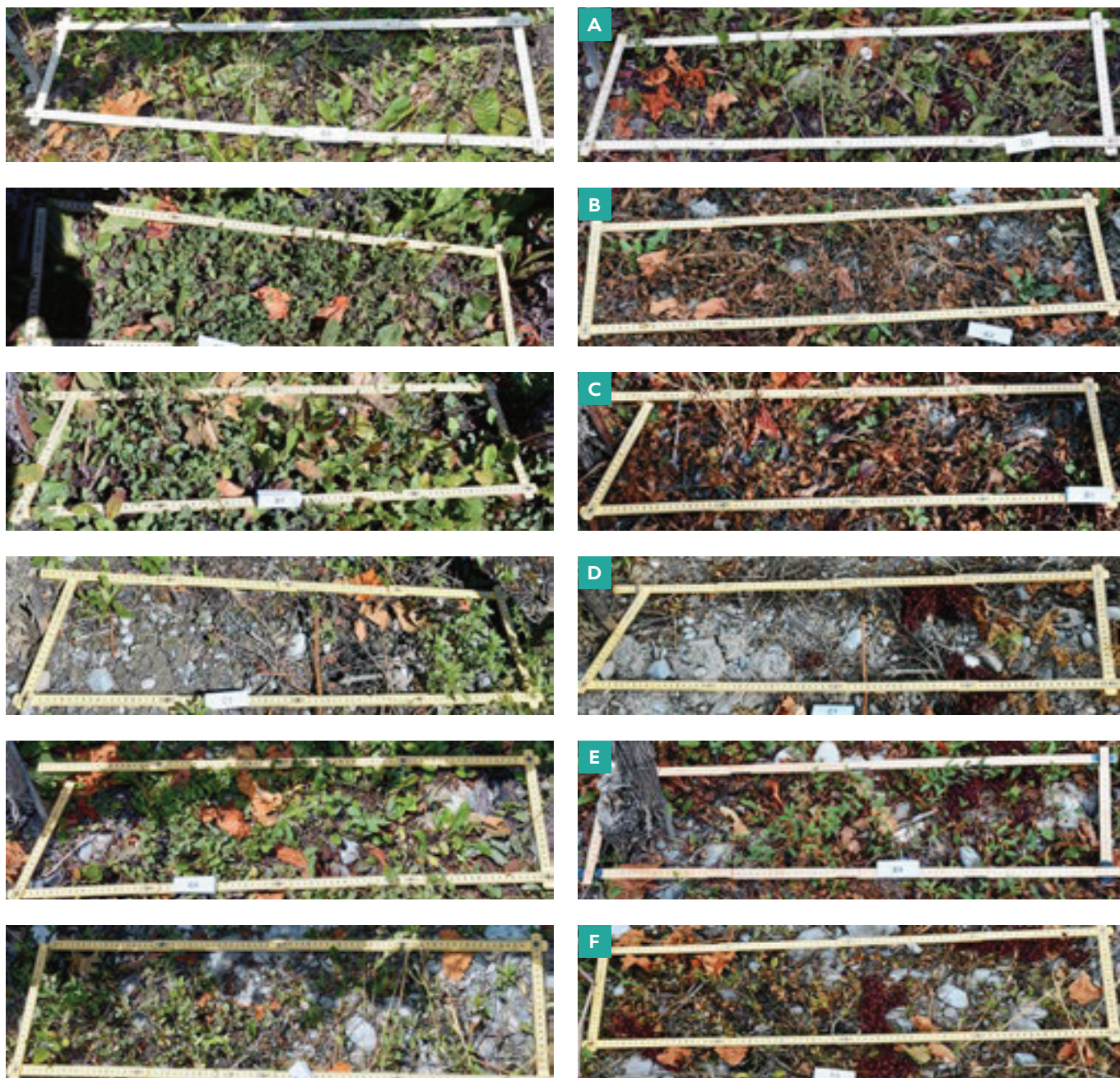


Fig. 4: Photos illustrant l'état de la flore adventice en juillet 2022 avant et après le dernier traitement sur le site de la Rottaz, Chamoson, Valais. Colonne de gauche, photos prises avant traitement (01.07.2022), colonne de droite, photos prises après traitement (29.07.2022); a) Contrôle ; b) Pyra; c) Pyra + G; d) Glyph; e) Pyra (E); f) Glyph (E). Pour plus de précisions sur les traitements cf. Tabl. 1.

### PERSPECTIVES

Le pyraflufen-éthyl est un herbicide envisageable dans un plan de traitement afin de diversifier les matières actives dans une stratégie de contournement des résistances aux herbicides (fig. 4). Son efficacité est moindre que le glyphosate et elle était variable selon les applications et serait à caractériser sur des essais à plus grande échelle. Aucune comparaison entre les traitements a été faite sur la qualité des raisins récoltés ni sur celle du produit vinifié. Cet herbicide paraît aussi une alternative intéressante pour des vignobles avec des vergerettes résistantes au glyphosate, d'autant plus que la fenêtre d'application est plus large que celle pour

le flazasulfuron (Chikara) un herbicide racinaire aussi efficace contre les vergerettes résistantes au glyphosate.

### CONCLUSIONS

- Le pyraflufen-éthyl est un herbicide intéressant dans une stratégie de contournement des résistances au glyphosate.
- Le pyraflufen-éthyl offre une bonne efficacité contre les vergerettes.
- Le spectre d'efficacité du pyraflufen-éthyl est moins large que celui du glyphosate. 🍷