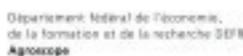


 AURÉLIE GFELLER, FRED TSCHUY, JUDITH WIRTH, AGROSCOPE, CHANGINS, NYON  
 AXEL JAQUEROD, PROCONSEIL, OFFICE DE CONSEIL VITICOLE, LAUSANNE  
 PAULINE RICHOZ PILON, OFFICE DE LA VIGNE ET DU VIN, SCA, SION



# ÉVALUATION DE MÉTHODES DE LUTTE CHIMIQUE CONTRE UNE POPULATION DE VERGERETTE DE SUMATRA RÉSISTANTE AU GLYPHOSATE



Vergerettes ayant résisté suite à un traitement au glyphosate en 2022 (lieu non spécifié). Photo : Agroscope.

**Les résistances au glyphosate chez les espèces de vergerette sont devenues une préoccupation majeure dans les vignobles en Suisse romande. Les vergerettes ont développé des mécanismes de résistance au glyphosate via des mutations génétiques affectant la cible du glyphosate, une enzyme impliquée dans la biosynthèse des acides aminés aromatiques.**

De plus, certaines espèces de vergerette présentent des stratégies de résistance non spécifiques telles que la réduction de l'absorption, l'augmentation de la détoxification ou l'excrétion du glyphosate. Pour faire face à ce problème, des approches de gestion des mauvaises herbes adaptées sont nécessaires, impliquant une rotation des modes d'action des herbicides et des pratiques viticoles visant à réduire la dépendance aux herbicides, telles que le désherbage mécanique et/ou l'enherbement. La présence de vergerette peut réduire la biodiversité,

compromettre la santé des vignes en raison de leur forte compétition pour les ressources et pourrait servir de réservoir pour différentes maladies comme la maladie du bois noir (Marzachi *et al.*, 2015). La surveillance régulière des populations résistantes, la détection précoce des cas de résistance et l'adaptation des stratégies de gestion sont des éléments essentiels pour limiter la propagation d'espèces de vergerettes résistantes au glyphosate.

## MÉTHODOLOGIE

En 2023, dans un vignoble à Chardonne (Vaud) présentant une problématique de population de vergerette de Sumatra (*Conyza sumatrensis*) envahissante et résistante au glyphosate, une étude a été menée. La vigne était enherbée dans l'interrang et aucun herbicide n'avait été appliqué en 2022 en raison de la problématique de la résistance au glyphosate sur la parcelle, selon le viticulteur. L'efficacité de différents herbicides et mélanges d'herbicides a

été évaluée après deux traitements en avril et en juin 2023. Le choix des herbicides s'est basé sur une revue bibliographique, des conseils de vulgarisation et des observations préalables sur le terrain.

Neuf modalités différentes ont été mises en place sous le rang en 4 répétitions, avec un témoin non traité, sur des zones les plus homogènes possible tel que présenté dans la Table 1.

Des relevés ont été effectués avant et au minimum 12 jours après les traitements sur une zone de rang de 60 cm de large et sur toute la longueur de la zone traitée (4.20 m), en ne comptabilisant que les vergerettes de Sumatra. L'efficacité a été calculée selon la formule de Henderson-Tilton (Henderson et Tilton, 1955).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le nombre de vergerette de Sumatra dans la zone non traitée a augmenté de 28 à 95 durant la saison et aucun signe de phytotoxicité n'a été observé sur la parcelle suite à l'application des différents herbicides.

Dans les zones traitées au glyphosate, 41 vergerettes ont été comptées au début de l'essai (Table 1) alors qu'en fin de l'essai il y en avait 59, l'efficacité du glyphosate n'était que de 58 % (Table 2), confirmant la présence d'un problème de résistance au glyphosate, qui avait déjà été confirmé par un test moléculaire (Fesselet *et al.*, 2023).

L'efficacité de l'acide pélargonique était la plus faible observée (Table 2) toutefois au moment du traitement les plantes étaient déjà à un stade trop avancé. L'efficacité de l'acide pélargonique est suffisante uniquement pour des plantes à un jeune stade.

Le pyraflufen-éthyl offre une très bonne efficacité cependant le nombre de vergerettes observées 2 mois (relevé au 13.06.2023) après le premier traitement était presque le même qu'au relevé initial. Après les 2 applications, il restait encore 8 vergerettes (Table 1). Probablement qu'il s'agit de plantes qui sont reparties depuis leur base. Comme le montre la photo en annexe en fin de saison, ces plantes sont bien développées et vigoureuses. Elles produiront des graines en abondance très probablement. Dans une telle situation il serait suggéré d'arracher ces plantes pour éviter leur propagation. Le mélange pyraflufen-éthyl avec le glyphosate a présenté une efficacité réduite par rapport au pyraflufen-éthyl seul. Ceci est en contradiction avec la littérature et cette modalité a été aussi testée avec succès dans des vignobles français. En mélange avec l'acide pélargonique le pyraflufen-éthyl montrait une efficacité comparable au pyraflufen-éthyl seul, l'intérêt du mélange ne semble donc pas prouvé.

L'herbicide racinaire flazasulfuron a montré l'efficacité la plus intéressante surtout en mélange avec

Matière active	Produit commercial	Nb de Vergerettes de Sumatra au total comptés dans le rang (60 cm de large) dans 4 répétitions de 4.2 m				
		Relevé initial 17.04.2023	Relevé intermédiaire 05.05.2023	Relevé intermédiaire 13.06.2023	Relevé final 05.07.2023	
Pyraflufen éthyl 0.5 % (0.05 g/L)	Firebird Plus (Omya)	31	0	34	8	
Pyraflufen éthyl 0.5 % (0.05 g/L) + glyphosate 4.8 g/L	Firebird Plus (Omya)/ Round Up Powermax (Stähler)	87	25	185	100	
Flazasulfuron 2 g/ha (0.2 g/L)	Chikara 25 WG (Stähler)	53	27	13	0	
Flazasulfuron 2 g/ha (0.2 g/L) + acide pélargonique 8 % (54.4 g/L)	Chikara 25 WG (Stähler)/ Natrel (Stähler)	39	17	3	4	
Flazasulfuron 2 g/ha (0.2 g/L) + glyphosate 1 % (4.8 g/L)	Chikara 25 WG (Stähler)/ Round Up Powermax (Stähler)	37	5	0	0	
Glyphosate 1 % (4.8 g/L)	Round Up Powermax (Stähler)	41	26	62	59	
Acide pélargonique 8 % (54.4 g/L)	Natrel (Stähler)	70	26	103	137	
Pyraflufen éthyl 0.5 % (0.05 g/L) + acide pélargonique 8 % (54.4 g/L)	Firebird Plus (Omya / Natrel (Stähler)	96	11	85	42	
Contrôle non traité		28	24	58	95	

Tab.1: Matières actives et produits commerciaux appliqués, dates de traitement et de relevés des Vergerettes de Sumatra pour un essai réalisé sur une parcelle présentant des vergerettes de Sumatra résistantes au glyphosate.

Modalité	Matière active	Evaluation du 1 <sup>er</sup> traitement au 5.5.2023	Evaluation du 1 <sup>er</sup> traitement au 13.6.2023	Evaluation du 2 <sup>ème</sup> traitement au 5.7.2023	Evaluation des 2 traitements au 5.7.2023
M1	pyraflufen éthyl	100	47	86	92
M3	pyraflufen éthyl + glyphosate	66	0	67	66
M4	flazasulfuron	41	88	100	100
M5	flazasulfuron + acide pélargonique	49	96	19	97
M6	flazasulfuron + glyphosate	84	100	N/C*	100
M7	glyphosate	26	27	42	58
M8	acide pélargonique	57	29	19	42
M9	pyraflufen éthyl + acide pélargonique	87	57	70	87

\* Non calculé en raison de l'absence de vergerettes

**Tab. 2 : Efficacité des traitements sur la vergerette de Sumatra. selon la formule de Henderson-Tilton : L'efficacité a été déterminée sur la somme totale des Vergerettes de Sumatra sur les quatre répétitions avant et après traitement selon la formule de Henderson Tilton. 1<sup>er</sup> tr/16 j : évaluation réalisée suite au premier traitement 16 jours après celui-ci ; 1<sup>er</sup> tr/57 j : évaluation réalisée suite au premier traitement 57 jours après celui-ci ; 2<sup>ème</sup> tr/12 j : évaluation réalisée suite au deuxième traitement 12 jours après celui-ci ; Totale après 2 tr. : efficacité calculée suite aux 2 passages de traitement. Code couleur pour les valeurs d'efficacité (%) : ● 80–100% ; ● 60–79% ; ● 40–59% ; ● 0–39%.**

le glyphosate (100% efficacité après le 1<sup>er</sup> traitement) car il a permis d'éliminer toutes les vergerettes présentes dans la zone (Table 2).

Cette étude souligne l'importance cruciale de développer des stratégies de gestion efficaces pour contrôler les populations de vergerettes résistantes au glyphosate dans les vignobles. Les résultats obtenus mettent en lumière la complexité de cette problématique et la nécessité d'une approche intégrée pour y faire face.

### CONCLUSIONS

- Une efficacité limitée du glyphosate contre les vergerettes a été observée confirmant la résistance.
- L'utilisation de l'acide pélargonique s'est avérée peu efficace, notamment en raison du stade avancé des plantes au moment du traitement.
- Le pyraflufen éthyl a démontré une efficacité prometteuse, bien que des réémergences de vergerettes aient été observées après le traitement.
- Le mélange avec le glyphosate n'a pas amélioré l'efficacité du pyraflufen éthyl, contrairement aux attentes basées sur la littérature.
- L'herbicide racinaire flazasulfuron, en particulier en combinaison avec le glyphosate, a montré une efficacité totale.

Cependant, les conditions d'application du flazasulfuron dans le cadre de PER (prestations écologiques requises) sont réglementées et cette matière active n'est pas autorisée dans les surfaces viticoles présentant une biodiversité naturelle.

- Des approches intégrant des herbicides sélectifs, des pratiques culturales et des méthodes méca-

niques peuvent aussi offrir des solutions pour gérer efficacement les populations de vergerette dans les vignobles. 🌱

### Références

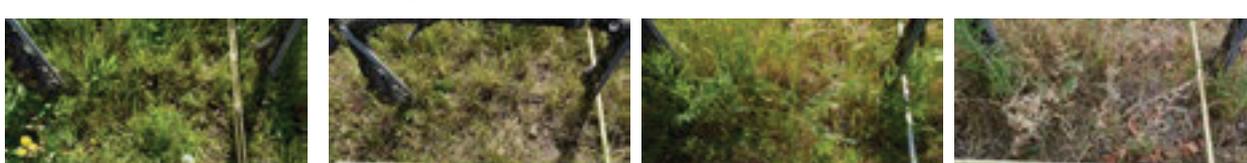
Oliveri C., Pacifico D., D'Urso V., La Rosa R., Marzachi C., Tesitori M. (2015). Bois noir phytoplasma variability in a Mediterranean vineyard system: new plant host and putative vectors, *Australasian Plant Pathology*, 44 (2), pp. 235-244.

Henderson, C. F., & Tilton, E. W. (1955). Tests with acaricides against the brown wheat mite. *Journal of Economic Entomology*, 48(2), 157-161.

Fesselet M., Tschuy F., Wirth J., Mieux comprendre les résistances aux herbicides. *Vignes et Vergers*, 3, 2023, 11.

### Avertissement

En Suisse, le pyraflufen-éthyl est autorisé en tant qu'herbicide pour l'épamprage de la vigne (selon l'Index phytosanitaire pour la viticulture 2024), tandis qu'en France, son usage s'étend également à la lutte contre les dicotylédones en tant qu'herbicide foliaire, depuis le stade des 9 feuilles étalées jusqu'au stade où les baies atteignent la taille d'un petit pois. En raison de sa phytotoxicité, il est crucial de suivre scrupuleusement les recommandations d'application, car cet herbicide peut causer des dommages considérables à la vigne, affectant à la fois les feuilles et les grappes. Cette précaution est d'autant plus essentielle pour les vignes à basse formation des ceps.

**Contrôle non traité****Pyraflufen éthyl 0.5 %****Flazasulfuron 2g/ha****Glyphosate 1%****Pyraflufen éthyl 0.5 % / glyphosate 1%****Flazasulfuron 2g/ha/acide pélargonique 8 %****Flazasulfuron 2g/ha/ glyphosate 1%****Pyraflufen éthyl 0.5 % / acide pélargonique 8 %**

17.04.2023

05.05.2023

13.06.2023

05.07.2023

Dates

**Fig. 1:** Photos illustrant l'état de la flore adventice dans le courant de l'année 2023. Deux traitements ont été réalisés au dates du 19.04.2023 et 23.06.2023. Etat initial au 17.04.2023 ; 5.5.2023 : photos prise 16 jours après le 1<sup>er</sup> traitement, 13.6.0223, photos prises 57 jours après le 1<sup>er</sup> traitement ; 5.7.2023 photos prises 12 jours après le second traitement.