

Rapport d'essai 2023

Essai d'application sélective basée sur la détection dans les surfaces de promotions de la biodiversité (ARA Ecorobotix)



Figure 1 : Mécanisation qui permet une application sélective des produits basée sur la détection
(Source : SPP, DGAV)

Essais réalisés par des entrepreneurs vaudois sur autorisation de
la station de protection des plantes (SPP)

Evaluations de la Station de protection des plantes.

Collaboration avec Agroscope et l'OFAG

Essais réalisés en 2023

Par suite d'une décision de l'Office fédéral de l'agriculture de tester l'application sélective basée sur la détection sur les surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) en particulier les prairies extensives, le canton de Vaud a cherché la collaboration avec les 5 entreprises de travaux agricoles qui sont référencées par Ecorobotix dans le canton de Vaud.

Entre le 23 mars et le 1^{er} mai, 37 parcelles ont été traitées, majoritairement avec un objectif de lutte contre le rumex. Pour 2 parcelles, le programme de détection combinant la lutte contre le rumex et les chardons a été appliqué. Les parcelles sont réparties sur tout le territoire du canton de Vaud.

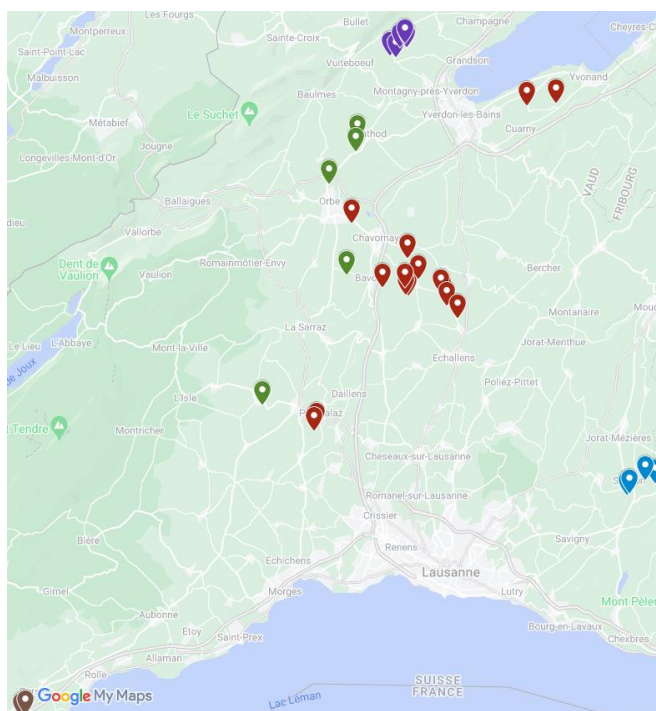


Figure 2 : Carte des parcelles traitées dans cet essai par les différentes entreprises (couleurs différentes) (Source : SPP, DGAV)

Observations

Observations	Origine	Provenance
Surface totale de la parcelle	ACORDA	Relevé SPP
Surface effectivement traitée	Ara (Ecorobotix)	Entrepreneurs
Composition botanique	Relevé de parcelle (4 au 23 mai)	R. Krischer, (A. Zimmermann)
Liste des plantes traitées par erreur		
Capacité de détection des plantes visées		

Les demandes de lutte étant couplées à une demande d'autorisation, la surface des parcelles a pu être établie facilement tout comme le relevé informatique de la machine qui permet de déterminer précisément les zones traitées.

Enseignant en production fourragère à Agrilogie, M. Robin Krischer s'est acquitté majoritairement des relevés botanique des parcelles traitées, grâce à son expertise les observations ont pu être réalisées 3 à 7 semaines après l'application : une période suffisante pour voir l'effet de l'herbicide mais avant une trop forte couverture de végétation. L'effet du metsulfuron-méthylé (Ally Tabs) principalement appliqué étant relativement lent, les observations ne pouvaient pas être réalisées dans les jours qui suivaient le passage de machine.

Résultats

Surface traitée par l'application sélective

Sur la moitié des parcelles 5% ou moins de la surface a été traitée. Seules 5 parcelles sur 37 parcelles ont été traitées à plus de 15% de la surface totale de la parcelle. Le niveau d'infestation de rumex était donc relativement faible et cela atteste d'une intervention bien ciblée sur les plantes visées.

Pour les 3 parcelles avec plus de 35% de surface traitée une destruction avec un renouvellement de la composition botanique aurait dû être envisagé, la prairie étant fortement dégradée.

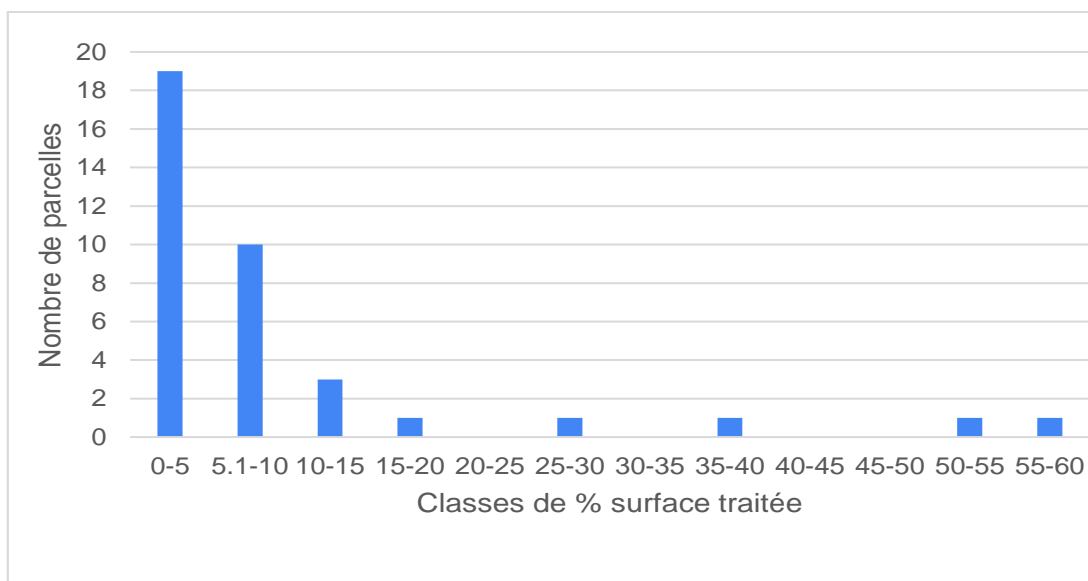


Figure 3 : Répartition des 37 parcelles de SPB traitées dans des classes de surface traitée (Source : SPP, DGAV)

Composition botanique des prairies extensives traitées

Plante détectée	Nb parcelles	Fréquence
Plantain lancéolé	25	86%
Pissenlit	24	83%
Composées jaunes	22	76%
Rumex oseille	16	55%
Renoncule acre	15	52%
Salsifis	12	41%
Rhinanthes	11	38%
Berce	10	34%
Scabieuses/ Knauties	9	31%
Géranium	8	28%
Marquerites, Silènes blancs	7	24%
Bugle rampante, Cardère sauvage, Carotte sauvage, Grand plantain, Grande mauve, Molène, Renoncule bulbeuse	5	17%
Achillée millefeuille, Alchémille, Anthriscue, séneçon	4	14%
Centaurées, Epilobe, Lamier pourpre, Ortie, renoncule rampante	3	10%
Lierre Terrestre, Menthe, Millepertuis, Myosotis, Nielle des blés, Pâquerette, Pimprenelle, Potentilles, Prêle, Sauge des prés, Silène fleur de coucou, Véronique	2	7%
Anthémis des teinturiers, Bleuet, Boucage, Bunia d'Orient, Colchiques, Coquelicot, Cumin des prés, Esparcettes, Framboisier, Gaillet jaune-blanc, Lotier corniculé, Luzerne cultivée, Luzerne lupuline, Origan, Populage des marais, Scropholaire nodeuse, Tanaisie commune, Tussilage	1	3%

Tableau 1 : Détection des différentes plantes sur les parcelles suivies et indication de la fréquence. (Source : SPP, DGAV)

La composition botanique a été relevée entre le 4 et le 23 mai sur 29 parcelles de prairie extensive. Les autres parcelles étaient composées de jachère ou ont été traitées plus tardivement. La qualité de 13 prairies extensives est estimée conforme à la qualité II. Il est attendu qu'avec une grande diversité floristique, le risque de différenciation insuffisante de la machine augmente. Le relevé botanique a donc inclus une appréciation des plantes ayant été pulvérisées par erreur. Deux cas de figures ont été déterminés mais non différenciés :

- A) Plante détectée et traitée de manière ciblée
- B) Plante traitée car voisine d'une plante de rumex.

Lors de l'évaluation 3 à 7 semaines après l'application de l'herbicide une notation des plantes a été réalisée.

1	Présent, aucune plante traitée
2	Présent, avec une minorité de plante traitée
3	Présent, avec traitement fréquent
4	Présent, avec traitement systématique

Dans la présentation, des résultats de l'évaluation, nous avons regroupé les notes de 2 et 3 en une catégorie (rarement traitées). Les plantes non traitées n'ont majoritairement pas été détectées, la différenciation de la machine est donc suffisante, ou ne montrent aucun symptôme.

Selon nos informations, les performances de la détection des plantes pourront encore être améliorées par un meilleur traitement des images. A cette fin, pour plusieurs parcelles le flux d'image transmis pour analyse a été augmenté afin de pouvoir perfectionner le système par la suite.

	Nbre de parcelles avec détection de la plante	% parcelles avec plantes		
		systématiquement traitée	rarement traitée	non traitée
Plantain lancéolé	25	0%	12%	88%
Composées jaunes	22	0%	23%	77%
Pissenlit	24	0%	25%	75%
Séneçon	4	0%	25%	75%
Epilobe	3	0%	33%	67%
Ortie	3	0%	33%	67%
Géranium	8	0%	38%	63%
Grand plantain	5	0%	60%	40%
Sauge des prés	2	0%	100%	0%
Grande mauve	5	0%	100%	0%
Rumex oseille	16	13%	31%	56%
Cardère sauvage	5	60%	40%	0%
Molène	5	60%	40%	0%

Tableau 2 : Résumé de la fréquence de traitement par erreur sur les 29 parcelles suivies. En gris, les plantes avec 10 détections et plus. (Source : SPP, DGAV)

Des défauts de détection sont constatés pour la molène, la cardère et le rumex oseille au stade rosette. Dès que la croissance en hauteur débute, la distinction du rumex oseille est meilleure, cela explique la part importante de plantes non affectées. Le grand plantain, la sauge des prés et la grande mauve sont parfois détectés. Le nombre de parcelles observées avec de la molène, de la cardère sauvage, de la grande mauve, de la sauge des prés est toutefois insuffisant pour en tirer des conclusions.

Même si parfois détecté, le plantain lancéolé, les composées jaunes et le pissenlit ne sont que partiellement touchés. Les autres plantes listées dans le tableau 1 ne montraient aucun symptôme lors du contrôle.

Vu le traitement d'une surface partielle lors de l'intervention, l'impact sur la composition botanique est toutefois minimisé. A la suite, la capacité de détection de la molène et de la cardère devrait être améliorée.

Capacité de détection du rumex

Une détection des rumex de 85% ou plus peut être qualifiée de très bonne, ce qui est le cas sur plus de la moitié des parcelles suivies. Nos essais en 2021 ont fait état d'une détection de 75% à 80% pour une des prairies permanentes avec une composition botanique diversifiée.



Figure 4 : Rumex traité dans une composition botanique très diversifiée (Source : SPP, DGAV)

La présence de rumex non détectés et donc insuffisamment contrôlés est variable d'une parcelle à l'autre et dépend fortement du stade de végétation et de la composition botanique au moment de l'application.

Lors d'une grande diversité de plantes, il apparaît que la reconnaissance est insuffisante et parfois à nouveau en dessous de 85%. Dans certains cas, des rumex étaient cachés sous d'autres plantes (parfois d'autres rumex) et n'ont donc pas pu être détectés. Sur les parcelles avec une forte densité de rumex, l'intervention devrait être renouvelée.

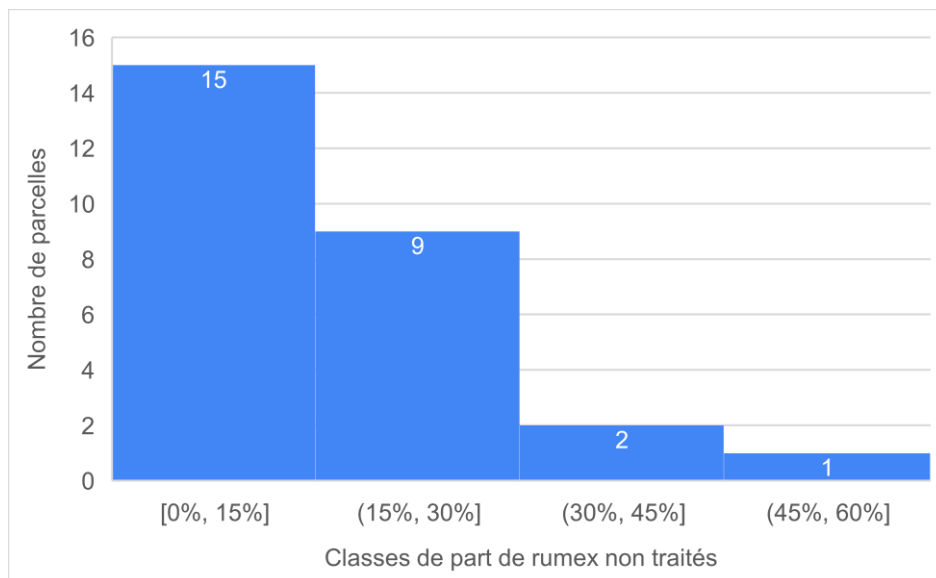


Figure 5 : Répartition des 27 parcelles de SPB suivies dans des classes de part de rumex non traités (Source : SPP, DGAV)

Conclusions

Même si la capacité de détection est encore perfectible, la composition botanique des différentes prairies extensives traitées n'a que peu été affectée par l'application sélective d'herbicides basée sur la détection. Ainsi, seule la cardère sauvage et la molène ont été traitées par erreur dans une proportion importante. La détection du rumex oseille est améliorée par une application tardive. L'herbicide a été appliqué sur une faible part de la surface, en grande majorité en dessous de 13% ce qui démontre une utilisation très ciblée du produit. La bonne efficacité de l'intervention correspond aux observations des années antérieures sur une composition botanique diversifiée.

Ces résultats seront encore comparés aux évaluations Agroscope réalisées sur des parcelles vaudoises et en provenance d'autres cantons.

Remerciements

Les exploitants et les entreprises qui ont participé activement à la mise en place de ces essais. Agroscope et Ecorobotix pour les échanges fructueux et l'Office fédéral de l'agriculture pour la possibilité donnée de tester l'application sélective basée sur la détection sur des SPB. Bien entendu, un grand merci à R. Krischer pour l'excellente évaluation de la composition botanique des prairies.

Station cantonale de protection des plantes, André Zimmermann