

Etude comparative de plusieurs systèmes de désherbage du
colza d'hiver

W. HAQUENNE et L. DETROUX - Station de PHYTOPHARMACIE de l'ETAT,
5800 GEMBOUX (Belgique).

Résumé

Durant les années culturales 1981/82 et 1982/83, plusieurs herbicides et associations différentes d'herbicides furent étudiés sur le colza d'hiver, en vue de définir les conditions d'emploi optimales et de rechercher des programmes de désherbage où sont associés des herbicides à spectre d'activité complémentaire.

Les solutions suivantes sont apparues efficaces et de bonne sélectivité :

- En présemis suivi d'incorporation : la napropamide (1125 g/ha)
- En préémergence :
 - le métazachlore (1000 à 1250 g/ha)
 - l'alachlore (1275 g/ha) en mélange avec la desmétryne (250 g/ha)
 - le propachlore (3250 g/ha) en mélange avec la desmétryne (250 g/ha)
 - le TCA (4800 g/ha) en mélange avec la desmétryne (250 g/ha)
 - le TCA (4800 g/ha) en mélange avec l'alachlore (1275 g/ha).
- La trifluraline (720 à 840 g/ha), appliquée en présemis et ensuite incorporée, doit être complétée par un traitement de préémergence, soit avec la desmétryne (250 g/ha), soit avec l'alachlore (1275 g/ha).
- En postémergence :
 - la propyzamide (1200 à 1600 g/ha) en mélange avec le diuron (200 à 250 g/ha)
 - la simazine (250 à 300 g/ha) en mélange avec le dalapon (1300 à 1500 g/ha)
 - la carbétamide (2100 g/ha).

Pour combattre les composées vivaces, telles que le chardon et le laiteron, le 3,6-DCP ou acide 3,6-dichloropicolinique (100 à 150 g/ha) peut être proposé.

Introduction

Les emblavements de colza, dans notre pays, se pratiquent généralement dans les régions limitrophes de la zone limoneuse, dans des sols peu profonds et souvent à texture assez grossière. Les semis sont réalisés à partir de la dernière semaine du mois d'août et les récoltes s'effectuent en juillet.

Matériel et méthodes

1. Produits

Pour les différentes matières actives étudiées, les formulations suivantes ont été utilisées : S.E. : solution émulsionnable ; P.M. : poudre mouillable ; S.C. : suspension concentrée ; P.S. : poudre soluble.

Matières actives : alachlore (S.E. à 480 g/l), carbétamide (S.E. à 300 g/l et P.M. à 70 %), dalapon (P.S. à 80 %), desmétryne (P.M. à 25 %), diuron (P.M. à 80 %), métazachlore (S.C. à 500 g/l), napropamide (P.M. à 50 %), pendiméthaline (S.E. à 330 g/l), propachlore (P.M. à 65 %), propyzamide (P.M. à 50 %), simazine (P.M. à 50 %), TCA (P.S. à 91 %), trifluraline (S.E. à 480 g/l).

2. Conditions générales des essais

2.1. Types de sol

Les essais ont été établis dans deux types de sol : limon ou limon sableux lourd ; leur teneur en humus était voisine de 2 % et leur pH légèrement supérieur à 7.

2.2. Adventices présentes lors des traitements de postémurgence

	1981-1982	1982-1983
<i>Galium aparine</i>	2 à 3 tiges de 4 à 6 fe.	-
<i>Myosotis arvensis</i>	4 à 6 fe.	-
<i>Stellaria media</i>	2 à 3 tiges de 6 à 8 fe.	{ 3 à 4 tiges de 8 à 10 fe.
<i>Viola tricolor</i>	2 à 4 fe.	4 à 6 fe.
<i>Aethusa cynapium</i>	2 fe.	-
<i>Matricaria chamomilla</i>	2 à 4 fe.	6 à 8 fe.
<i>Veronica persica</i>	2 à 4 fe.	-
<i>Lamium purpureum</i>	2 à 4 fe.	6 à 8 fe.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	4 à 6 fe.	-
<i>Sinapis arvensis</i>	2 à 4 fe.	-
<i>Papaver rhoeas</i>	2 à 4 fe.	-
<i>Alchemilla vulgaris</i>	1 à 2 fe.	-
<i>Alopecurus myosuroides</i>	st. 3 fe.	-
<i>Poa annua</i>	st. 3 fe.	-
Repousses d'escourgeon	-	st. redressement

2.3. Schéma expérimental

Les essais ont été établis en 6 répétitions de parcelles de 3 m de largeur sur 15 à 20 m de longueur. Les produits ont été distribués dans 400 l d'eau/ha au moyen d'un pulvérisateur dont la pression est maintenue constante à l'aide de bonbonnes de CO₂.

2.4. Appréciation de l'efficacité herbicide et de la sélectivité

L'action herbicide, dans les essais de présemis-incorporé et de préémergence, a été évaluée par dénombrement des adventices, espèce par espèce. Dans les essais de postémergence, elle a été estimée par cotation selon l'échelle de l'E.W.R.C. (échelle logarithmique de 1 à 9). La sélectivité a été estimée suivant la même échelle.

Résultats

1. Efficacité herbicide

1.1. Traitements de présemis-incorporé suivis ou non de préémergence ou de postémergence (tableau I)

1.1.1. Essai réalisé en 81-82.

Dans cet essai, envahi par *Stellaria media* qui représentait environ 70 % de la population totale des adventices, la trifluraline (960 g/ha) s'est révélée particulièrement faible à l'égard de 3 espèces : *Alchemilla vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris* et *Matricaria chamomilla*. *Poa annua* et *Stellaria media* étaient mieux combattues mais restaient toutefois insuffisamment détruites.

La carbétamide s'est révélée supérieure à la desmétryne comme traitement de préémergence complémentaire de la trifluraline. En effet, l'efficacité globale passe de 73 à 95 %, la carbétamide renforçant l'action de la trifluraline à l'égard des espèces insuffisamment détruites par celle-ci. La napropamide a eu une action herbicide globale (77 %) voisine de celle de la trifluraline, ses principales faiblesses étant *Stellaria media*, *Galium aparine* et *Lamium sp.*

1.1.2. Essai réalisé en 82-83.

Dans cet essai, 3 espèces sont bien représentées : *Matricaria chamomilla*, *Veronica persica* et *Capsella bursa-pastoris*. Le partenaire idéal de la trifluraline a été l'alachlore. En effet, ces 2 matières actives ont des spectres d'efficacité complémentaires, assurant une destruction globale des adventices de 99 %. Les autres traitements complémentaires de la trifluraline : desmétryne (en préémergence) ou carbétamide (en postémergence) assurent une efficacité herbicide globale encore satisfaisante (destruction de l'ordre de 83 à 84 %). Une efficacité semblable a été observée avec la napropamide utilisée seule, mais ce produit reste néanmoins faible à l'égard de *Viola tricolor* et *Veronica persica*.

1.2. Essais de préémergence (2 essais - tableau II)

Le métazachlore, à la dose de 1125 ou 1250 g/ha, s'est révélé particulièrement efficace à l'égard de l'ensemble des adventices rencontrées dans 2 essais ; en effet, l'efficacité globale a été de 94 à 99 %. Les mélanges suivants assurèrent également une efficacité globale satisfaisante (supérieure à 80 %) : pendiméthaline + alachlore, propachlore + desmétryne, alachlore + desmétryne et TCA + alachlore. L'alachlore utilisé seul assure un désherbage global de 89 %, mais il reste plus faible à l'égard de *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Galium aparine* et *Aethusa cynapium* que le mélange alachlore + desmétryne. La trifluraline est le moins efficace des produits étudiés en préémergence.

1.3. Essais de postémergence automnale (tableau III)

Aucune matière active, utilisée seule, ne possède un spectre d'activité complet. Parmi les mélanges étudiés, le propyzamide + diuron s'est révélé le plus efficace sur l'ensemble des adventices rencontrées. Les autres mélanges : carbétamide + simazine, carbétamide + diuron, simazine + dalapon et propyzamide + simazine ont eu une action herbicide plus faible bien que satisfaisante. Les repousses d'escourgeon furent bien détruites par l'ensemble des mélanges étudiés en 82-83.

2. Sélectivité

La trifluraline et la napropamide, appliquées en présemis-incorporé, se sont révélées très sélectives.

En préémergence, le métazachlore a montré, à la dose double sur sol limono-sableux, en 81-82 une phytotoxicité (retard de végétation et réduction du peuplement) alors que sur sol limoneux, il s'était révélé parfaitement sélectif. L'alachlore, appliqué seul ou en traitement complémentaire de la trifluraline, a provoqué un léger retard à la levée. Les dégâts les plus graves ont été observés avec le mélange pendiméthaline + alachlore, même à dose faible (660 g + 1277 g/ha) ; à la dose double, les dégâts étaient très graves.

En postémergence, le dalapon a provoqué un jaunissement temporaire du colza accompagné de nécroses marginales. En ce qui concerne le carbétamide, les 2 formulations (S.E. et P.M.) se sont révélées parfaitement sélectives, aucune différence de sélectivité n'ayant été observée entre elles.

Dans d'autres essais établis en vue de vérifier la sélectivité de l'acide 3,6-dichloropicolinique (3,6-DCP) vis-à-vis du colza, ce produit appliqué soit à l'automne, soit au printemps, s'est révélé sélectif à la dose de 125 g/ha. Ces essais n'étaient pas envahis par des composées vivaces ou annuelles et il n'a pas été possible de coter l'action herbicide vis-à-vis de celles-ci.

Conclusions

Bien que le colza soit une culture fortement concurrentielle pour les plantes adventices, il est cependant indispensable de le désherber rapidement. Le désherbage le plus efficace et le plus complet est obtenu par des traitements de présemis-incorporé ou de préémergence, réduisant au maximum le développement des mauvaises herbes qui, lors de la récolte du colza, constitueraient un volume important d'impuretés entraînant un taux de réfaction plus élevé lors de la réception du colza.

Les traitements de postémergence automnale ont une action plus lente et moins complète. Ces traitements de postémergence ne trouvent leur raison d'être que lors d'envahissements importants par des repousses de céréales, car leurs graines immatures constituent non seulement une source d'impuretés non négligeable mais augmentent le taux d'humidité de la récolte.

TABLEAU I - COLZA - ESSAIS 1981-1983 - DENOMBREMENT DES ADVENTICES - RENDEMENTS

ESSAI 81-82.

Matières actives	Modalités d'application	Doses en g/m.e./ha	Nombre de plantes adventices par m ²										Efficacité herbicide (% destruction)	Rendements comparés au témoin (100 = 4008 kg/ha)	
			<i>Stellaria media</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Veronica persica</i>	<i>Viola tricolor</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Lamium sp.</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Poa annua</i>			Total
trifluraline	présemis-incorporé	960	20.0	1.3	2.3	-	-	1.5	1.0	-	-	2.8	28.9	73	117.8
"	"	1920	13.5	0.5	2.2	-	-	-	0.7	-	-	0.3	17.2	84	113.1
trifluraline + desmétryne	présemis-incorporé + préémergence	960 + 375	15.0	3.3	-	0.5	0.7	-	0.2	0.5	-	0.7	20.9	80	111.1
"	"	1920 + 750	1.5	1.3	-	0.3	-	-	0.2	-	-	-	3.3	97	110.2
trifluraline + carbétemide (SE)	présemis-incorporé + préémergence	960 + 1500	2.5	0.8	1.0	-	-	-	0.2	-	0.2	-	4.7	95	115.9
"	"	1920 + 3000	0.3	0.3	2.2	-	-	-	-	-	-	-	2.8	97	112.1
napropamide	présemis-incorporé	1125	20.0	2.0	0.2	0.2	0.2	-	-	0.8	0.5	0.3	24.2	77	109.8
"	"	2250	16.0	1.8	0.2	0.5	0.7	-	0.2	1.3	0.3	1.0	22.0	79	110.4
témoin	---	--	72.5	8.2	5.8	2.3	2.3	1.8	1.8	1.7	1.2	8.5	106.1	-	100

ESSAI 82-83.

Matières actives	Modalités d'application	Doses en g/m.e./ha	Nombre de plantes adventices par m ²											Efficacité herbicide (% destruction)	
			<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Veronica persica</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Stellaria media</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Viola tricolor</i>	<i>Lapsana communis</i>	<i>Coxalis corniculata</i>	<i>Ranunculus arvensis</i>	<i>Alopecurus myosuroides</i>	<i>Poa annua</i>		Total
trifluraline	présemis-incorporé	1200	3.2	1.7	5.7	0.8	3.2	3.5	0.3	0.3	-	1.3	-	20.0	80
"	"	2400	4.2	2.7	5.2	0.3	3.3	0.5	-	0.7	-	2.8	0.3	20.0	80
trifluraline + desmétryne	présemis-incorporé + préémergence	1200 + 250	1.8	2.3	2.8	0.5	0.5	2.0	1.0	0.5	0.2	2.5	1.2	20.8	84
"	"	2400 + 500	1.8	1.8	2.7	-	0.2	0.3	1.2	0.2	0.2	0.5	0.2	10.1	91
trifluraline + carbétemide (PM)	présemis-incorporé + postémergence	1200 + 2100	5.3	3.2	2.5	0.2	1.8	0.7	-	1.0	0.2	0.7	0.7	16.3	83
"	"	2400 + 4200	7.7	1.5	5.5	-	0.8	1.2	0.5	0.2	-	0.2	-	17.6	83
trifluraline + elechlore	présemis-incorporé + préémergence	1200 + 1277	-	0.3	0.2	-	0.2	0.5	-	-	0.2	-	-	1.4	99
napropamide	présemis-incorporé	1125	2.7	6.0	3.2	0.8	1.2	3.0	-	-	0.3	1.0	-	15.5	84
"	"	2250	1.2	1.3	1.2	0.2	1.2	-	0.3	-	0.2	0.7	-	6.3	93
témoin	---	--	19.5	15.8	14.3	8.7	8.5	6.7	2.0	2.0	1.3	10.0	7.8	96.6	-

TABLEAU II - COLZA - ESSAIS 1981-1983 - DENOMBREMENT DES ADVENTICES - RENDEMENTS

ESSAI 81-82.

Matières actives appliquées en préémergence.	Doses en g/m.a./ha	Nombre de plantes adventices par m ²												Efficacité herbicide (% destruction)	Rendements comparés au témoin (100 + 4426 kg/ha)	
		<i>Stellaria media</i>	<i>Alochemilla vulgaris</i>	<i>Veronica persica</i>	<i>Viola tricolor</i>	<i>Lamium sp.</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Aethusa cynapium</i>	<i>Pumaria officinalis</i>	<i>Sherardia arvensis</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Poa annua</i>			<i>Alopecurus myosuroides</i>
métazachlore	1250	0.2	0.2	-	0.2	-	0.4	0.2	-	-	-	-	-	1.2	99	104.9
"	2500	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	100	89.2
alachlore + desmétryne	1277 + 250	4.2	-	-	0.8	-	2.4	-	-	-	-	-	-	7.4	94	109.1
"	2554 + 500	-	-	-	-	-	0.4	-	0.4	-	-	-	-	0.8	99	102.9
alachlore	1920	12.0	-	0.4	0.4	-	1.6	-	0.2	-	-	-	-	14.6	89	105.8
"	3840	4.2	-	-	0.2	-	1.6	-	0.2	-	-	-	-	6.2	95	98.4
trifluraline	960	28.6	4.2	-	2.2	-	3.0	0.4	-	0.2	0.4	1.6	-	40.6	70	94.8
"	1920	12.4	1.2	-	0.2	-	2.2	0.2	0.2	-	-	0.2	-	16.6	88	99.4
témoin	--	48.0	16.6	4.4	4.2	3.2	3.0	2.2	1.4	1.2	1.2	1.0	44.4	2.4	133.2	-

ESSAI 82-83.

Matières actives appliquées en préémergence.	Doses en g/m.a./ha	Nombre de plantes adventices par m ²												Efficacité herbicide (% destruction)		
		<i>Viola tricolor</i>	<i>Veronica persica</i>	<i>Lapsana communis</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Ranunculus arvensis</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Stellaria media</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Atriplex hastata</i>	<i>Alochemilla vulgaris</i>	<i>Oxalis corniculata</i>	<i>Poa annua</i>		<i>Alopecurus myosuroides</i>	Total
métazachlore	960	10.3	-	1.5	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	12.0	92	
"	1125	8.0	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	8.5	94	
"	2250	4.2	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	4.7	97	
alachlore + desmétryne	1277 + 250	14.9	-	5.0	0.3	1.0	-	0.2	0.2	2.8	0.3	-	-	24.7	83	
propachlore + desmétryne	3250 + 250	9.5	-	0.2	-	1.0	-	-	-	1.7	-	0.2	0.5	13.1	91	
pendiméthaline + alachlore	660 + 1277	7.2	-	0.2	-	0.2	-	-	-	1.3	-	-	-	8.9	94	
"	1320 + 2554	1.7	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	2.2	99	
TCA + alachlore	5400 + 1920	13.4	-	1.3	-	-	-	1.3	0.7	0.7	0.2	1.3	-	18.9	87	
témoin	--	44.0	11.5	10.5	8.8	8.0	5.8	5.0	4.9	4.0	3.3	3.0	17.2	15.8	141.6	-

TABLEAU III - COLZA - ESSAIS 1981-1983 - ACTION HERBICIDE, ETAT VEGETATIF ET RENDEMENTS

ESSAI 81-82.

Matières actives appliquées en postémurgence automnale (4-5 fe. du colza)	Doses en g/m.e./ha	Efficacité herbicide (Echelle de cotation E.W.R.C.)				Etat végétatif du colza (Echelle de cotation E.W.R.C.)		Rendements comparés au témoin (100 = 3448 kg/ha)
		1e 12.2.82		1e 15.3.82		1e 12.2.82	1e 15.3.82	
		Gram.	Dicot.	Gram.	Dicot.	st. 7-8 fe.	st. 7-8 fe.	
carbétamide (PM)	2100	3.8	7.2	2.0	6.5	1.2	1.0	119.5
"	4200	3.3	6.0	1.0	5.0	1.7	1.3	116.2
carbétamide (SE)	2100	4.0	7.2	1.5	7.2	2.2	1.5	112.5
"	4200	2.7	5.2	1.0	4.5	2.5	1.0	116.3
carbétamide (PM) + simazine	2100 + 300	4.7	7.2	2.5	5.6	1.5	1.0	109.0
"	4200 + 600	2.8	5.3	1.0	4.5	1.7	1.0	117.0
carbétamide (PM) + diuron	2100 + 200	4.3	6.3	1.7	5.6	1.0	1.0	114.4
"	4200 + 400	3.8	5.3	1.2	5.0	1.0	1.0	122.5
simazine + dalapon	300 + 1700	7.0	7.7	7.2	7.5	2.5	2.7	110.7
"	600 + 3400	5.3	5.8	4.8	5.0	3.5	4.0	118.3
propyzamide + diuron	600 + 200	2.8	4.7	1.2	2.6	1.3	1.0	122.0
"	1200 + 400	2.3	3.7	1.2	2.5	2.0	1.3	122.3

ESSAI 82-83.

Matières actives appliquées en postémurgence automnale (4-5 fe. du colza)	Doses en g/m.e./ha	Action herbicide		Etat végétatif du colza (Echelle de cotation E.W.R.C.)		
		1e 3.3.83		1e 21.10.82	1e 19.11.82	1e 3.3.83
		Repousses escourgeon (nbre./m ²)	Dicotylées (E.W.R.C.)	st. 6-7 fe.	st. 7-8 fe.	st. 9-11 fe.
carbétamide (PM)	2100	2.3	5.5	1.0	1.0	1.5
"	4200	0.3	5.7	1.0	1.0	2.2
carbétamide (SE)	2100	1.3	5.8	1.4	1.5	2.5
"	4200	0	4.5	1.8	2.0	3.8
propyzamide + diuron	625 + 250	7.3	3.3	3.4	1.0	1.0
"	1250 + 500	2.3	1.8	3.4	1.5	1.5
propyzamide + simazine	625 + 300	4.5	5.3	1.0	1.0	1.2
"	1250 + 600	0	2.8	1.2	1.2	1.3
simazine + dalapon	300 + 1750	1.3	5.0	2.4	3.0	2.8
"	600 + 3500	0	3.5	4.0	4.5	5.0
témoin	--	47.5	9.0	1.0	1.0	1.0