

## ETUDE DU DESHERBAGE COMPLEMENTAIRE

Y. REGNAULT, A. POUZET - CETIOM 174, avenue Victor-Hugo 75116 PARIS

La lutte contre les mauvaises herbes adventices des cultures de colza passe jusqu'à ce jour obligatoirement par une application en présemis ou prélevée de la culture, pour peu que l'on craigne l'apparition de dicotylédones. Les graminées sont, par contre, mieux maîtrisées par des applications de postlevée, bien que les herbicides de présemis ou prélevée, tels la napropamide, la trifluraline, le tébutam ou le métazachlore aient une efficacité certaine mais incomplète sur les graminées annuelles. En particulier les repousses de céréales échappent facilement à l'action des herbicides de présemis ou prélevée lors d'automne secs. Le problème se pose alors de l'opportunité d'un traitement de désherbage complémentaire, que l'on peut formuler simplement : à partir de quelle densité de repousses de céréales, la rentabilité du traitement complémentaire envisagé peut-elle être assurée ?

Cette étude n'a pas d'autre ambition que de donner aux agriculteurs les moyens techniques de leur décision.

### METHODE EXPERIMENTALE

Chaque année, lors des automnes 1978 - 1979 et 1980, nous avons mis en place quelques quarante essais, répartis dans les départements gros producteurs de l'Indre et de la Côte d'Or. Sur une culture qui avait reçu en présemis l'un des herbicides les plus utilisés, ont été appliqués les antigraminées de postlevée selon un dispositif en bloc de Fisher à 5 répétitions. Les lieux d'essais ont été également répartis, autant que possible, en fonction des densités d'adventices : 0 à 20 plantes au mètre carré, 20 à 50 et plus de cinquante. Les notations de sélectivité et efficacité ont été réalisées comme sur tous nos essais : deux comptages de plantes présentes sur

8 à 10 mètres linéaires, avant traitement et environ un mois plus tard avec enregistrement des réactions des plantes et, pour les efficacités, une observation un mois au moins après application des produits, du pourcentage de destruction des adventices par rapport aux témoins où elles sont comptées sur 4 fois un demi-mètre carré. Enfin les rendements sont analysés sur grain propre et sec (0 % d'impureté et 0 % d'humidité).

Au total cent quinze essais ont été mis en place en trois ans, à peu près également répartis sur les deux herbicides de présemis les plus utilisés, trifluraline et napropamide, et sur une flore très largement dominée par les repousses d'orge (76 essais) comme l'indique le tableau N° 1.

Ces trois années ont été sensiblement différentes en ce qui concerne le climat : l'automne 1978 sec et chaud, l'automne 1979 chaud et humide, l'automne 1980 chaud et humide à la levée des colzas puis froid et humide lors des applications des herbicides.

## RESULTATS

### Sélectivité :

Nous ne l'avons analysée en détail que la première année, assurant simplement, par la suite, une surveillance qui d'ailleurs s'est révélée inutile. En 1979 donc, nous avons relevé les taux de disparition de plantes suivants, notés au printemps par rapport au jour de l'application :

Témoin	:	médiane	9,9 %	moyenne	16,0 %
carbétamide 1 400	:		5,4 %		10,0 %
propryzamide 500	:		5,7 %		9,5 %
dalapon 2 125	:		10,3 %		15,5 %

Ces résultats montrent que le nombre moyen de pieds disparus au cours de l'hiver est nettement différent selon les produits, la différence est significative dans 6 cas sur 38 entre le dalapon et les autres produits. Il ne semble pas y avoir d'interaction entre les herbicides de présemis et ceux de postlevée.

Ce résultat nous a fait écarter le dalapon de ce type d'essai.

### Efficacité :

Nous n'avons, devant sa large prééminence, détaillé que l'efficacité sur repousses d'orge, comme indiqué au tableau N° 1.

L'examen de ce tableau d'une part reflète pour partie le climat avec en 1979 quelques cas de forts envahissements que l'on ne retrouve pas les années suivantes, les herbicides de présemis ayant mieux fonctionné en 1980 et 1981. D'autre part les efficacités des produits sont bonnes pour la plupart.

Les efficacités rapportées au tableau N° 2 montrent en effet des résultats satisfaisants tant que l'on ne réduit pas trop les doses des herbicides de postlevée : avec le carbétamide, les doses de 1 400 - 1 750 et 2 100 conduisent à des résultats non différents significativement, tandis que l'on ne peut pas descendre en-dessous de 500 g de propyzamide ou 562 g d'aloxydime-Na par hectare.

Remarquons à nouveau que l'on ne met pas en évidence la différence de réponse des produits de postlevée en fonction de la nature du présemis utilisé, excepté lorsque l'on utilise des faibles doses par exemple de propyzamide en 1981 : il est probable que l'interaction, si elle existe, est sans doute très faible.

Les rendements ont été soumis, classiquement, à l'analyse de variance mais seulement 16 essais sur les 74 récoltés conduisent à un test F significatif. On est ainsi fondé à penser ou bien que le dispositif adopté était d'une puissance faible ou bien que les cas où l'on enregistre des gains de rendement sont rares.

En étudiant de près les résultats individuels, on constate une nette faiblesse des résultats obtenus par le dalapon, une quasi indifférence des doses de carbétamide, une baisse des résultats du propyzamide si l'on descend au-dessous de 500 g, enfin de moins bons résultats au printemps qu'à l'automne pour l'aloxydime-Na malgré l'augmentation de 25 % des doses. Enfin on ne met pas en évidence d'interaction entre produits de présemis et de postlevée.

#### RELATION ENTRE LES PERTES DE RENDEMENT ET LES DENSITES D'ADVENTICES

L'influence des adventices sur les rendements de la culture est du type : perte de rendement  $\Delta R = k.A.m$ , c'est-à-dire proportionnelle ( $k$ ) au nombre d'adventices par unité de surface ( $A$ ) et au poids sec moyen des adventices ( $m$ ).

A est compté sur chaque répétition de nos essais, mais nous estimons  $m$  en avançant l'hypothèse que les conditions écologiques favorables à la croissance des adventices sont également favorables à celle de la culture, ce que nous traduisons par  $m = f(R_p)$  où  $R_p$  est le rendement qu'atteindrait la culture en absence d'adventices, que nous mesurons sur les meilleurs résultats de nos essais.

Le modèle que nous avons retenu pour l'analyse des données est donc du type :  $\Delta R = a.A + b.Rp + c.A.Rp + d$

On a réalisé une régression multiple à 3 variables explicatives : A - Rp et A  $\times$  Rp, avec test des coefficients de régression partielle pour simplifier le modèle en ne gardant que deux, voire une seule variable explicative significative. L'analyse de variance ayant montré, sur de nombreux résultats un effet bloc, en 1979 les données retenues sont celles mesurées sur chaque répétition de chaque essai :

A : Nombre d'adventices par mètre carré, compté sur le témoin de chacune des répétitions.

Rp : Meilleur rendement (q/ha) parcellaire de la répétition considérée.

$\Delta R$  : Différence de rendement entre le meilleur rendement parcellaire et le rendement du témoin de la même répétition.

L'analyse a d'abord été faite par région, par type d'herbicide de présemis, par type d'adventice puis sur le regroupement de tous les résultats, puisqu'il n'a été noté aucune interaction entre ces différents facteurs.

Cet ajustement, calculé pour 1979 dont la valeur est :  
 $\Delta R = 0,034 A + 0,0035 A.Rp + 1,09$  ( $r^2 = 0,60 - 167$  d.d.l.)  
est conforme à la réalité pour 66 % des cas au seuil  $\Delta R = 2$  q et dans 90 % des cas au seuil  $\Delta R = 5$  q/ha.

Cet ajustement a été amélioré en 1980, où 72 % des cas sont conformes à la réalité au seuil de 1 q/ha et 77 % à 2 q/ha puis projeté sur les résultats de 1981 où 16 cas sur 28 sont dans la fourchette  $\pm 1$  q/ha, et 23 sur 28 dans la fourchette  $\pm 1,5$  q/ha.

Enfin tous les résultats depuis 1979 ont été repris pour donner l'équation définitive (cf. graphique) :

$$\Delta R = 0,00357 A * Rp - 0,0346 A + 0,45$$

$$F_{2,89} = 62,9^{**} \quad r^2 = 0,59$$

Nous avons utilisé plusieurs fois cette équation, au cours de sa détermination, dans un but prédictif, et chaque fois au moins 70 % des résultats calculés ont correspondu à la réalité pour un écart minime. Il nous paraît donc justifié de la proposer comme critère de détermination de l'opportunité d'un traitement complémentaire, spécifiquement antigraminées et plus particulièrement orienté vers la destruction des repousses d'orge.

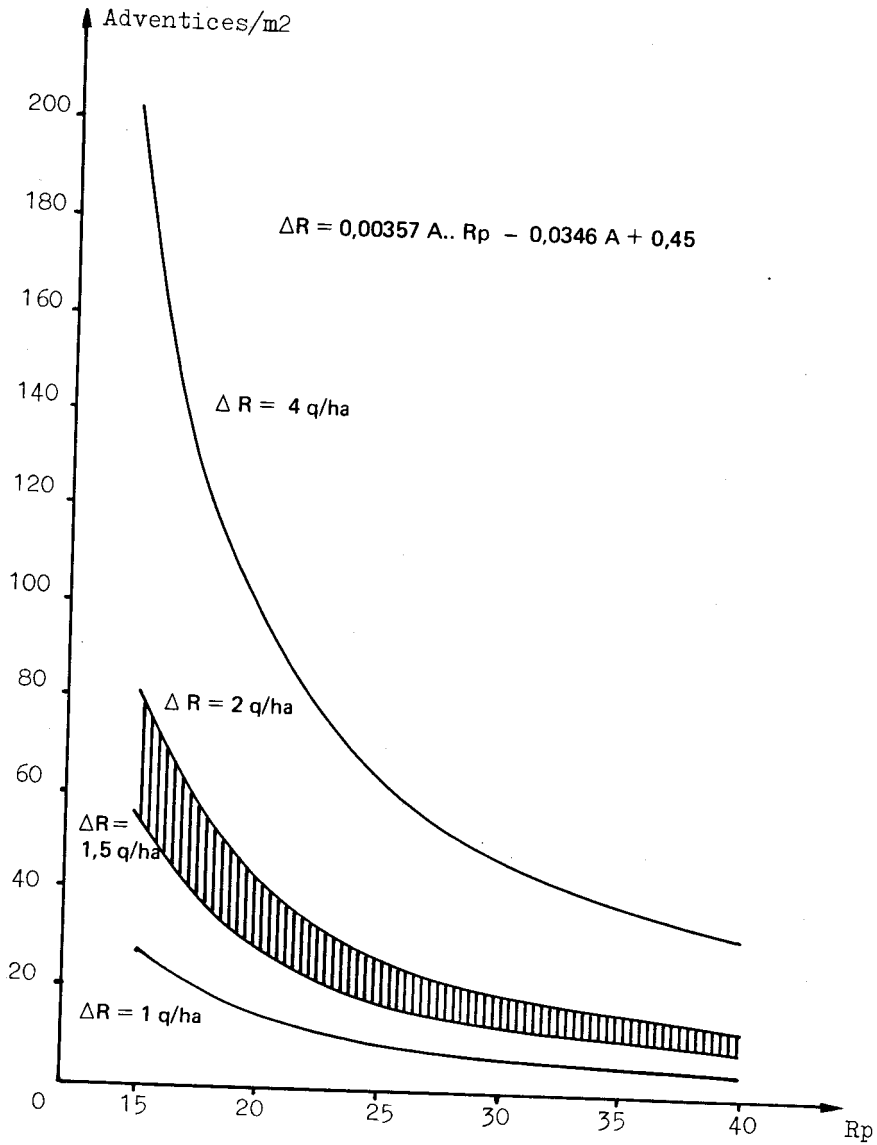
		1979	1980	1981	Total
Nombre d'essais	Implantés	43	38	34	116
	Récoltés	38	26	28	92
Nombre d'essais ayant reçu en présemis	napropamide	19	11	14	44
	trifluraline	16	13	17	46
	+ napropamide nitralin	3	5	1	9
Nombre d'essais ayant pour adventice dominante	Repousses orge	26	22	32	76
	Vulpin	3	10	2	15
	Ray-grass	7	-	-	7
	Folle avoine	-	5	-	5
	Blé	1	1	-	2
Nombre d'essais avec densité au m <sup>2</sup> de repousses d'orge	0 - 20	10	19	25	54
	21 - 50	13	2	9	24
	> 51	5	1	0	6
	moyenne	31,6	13,4	17,8	-

Tableau N° 1 : Données caractéristiques sur les essais

		EFFICACITES			RENDEMENTS (% témoin)		
		1979	1980	1981	1979	1980	1981
carbétamide	1 400	96	85	-	102	103	-
	1 750	-	-	89	-	-	102
	2 100	99	-	-	101	-	-
propyzamide	375	-	-	79	-	-	101
	500	99	97	-	103	104	-
	750	99	-	-	103	-	-
alloydime-Na	375 automne	-	75	-	-	104	-
	562 print.	-	91	86	-	101	100
dalapon	2 500	73	-	-	97	-	-
témoin = 100					18,1	26,4	20,9

Tableau N° 2 : Efficacités et rendements (moyennes générales)

DESHERBAGE COMPLEMENTAIRE



Graphique N° 1 : Courbes d'équi-perte de rendement en fonction des densités d'adventices et des rendements potentiels.