

B. — PRÉSENTATION D'EXEMPLES DE TRAVAUX

E S S A I S D E L U T T E C O N T R E L E S R U M E X D A N S L E S P R A I R I E S P E R M A N E N T E S

INTRODUCTION

LES RUMEX SONT EXTREMEMENT FREQUENTS DANS LES PRAIRIES DES PRINCIPALES REGIONS HERBAGERES (OUEST, MASSIF CENTRAL, ALPES, EST). LES ESPECES LES PLUS courantes sont *Rumex crispus* et *Rumex obtusifolius* ; leur présence rend l'exploitation du fourrage difficile et diminue la qualité des produits récoltés. Si l'on n'y prend pas garde, ces espèces, qui sont particulièrement agressives et qui profitent bien des apports organiques et minéraux, sont capables d'étouffer peu à peu les meilleures espèces fourragères.

Aucune technique culturale ne permet de venir à bout des rumex, aussi la lutte chimique a-t-elle été envisagée contre ces adventices dès 1960 par MM. FLACHAT, HARRANGER, VARLET et WURGLER. Les meilleurs résultats ont été obtenus en traitement de printemps avec des produits à base de piclorame ou de dicamba. Cependant, la régularité d'action de ces traitements et la durée de leur efficacité n'ont pas toujours été jugées satisfaisantes, en particulier dans l'Est et en Savoie.

De nouveaux produits ayant été proposés récemment aux expérimentateurs, nous avons été amenés à poursuivre les essais dans plusieurs directions :

- comparaison de l'efficacité et de la persistance d'action de divers produits chimiques ;
- recherche du stade de sensibilité maximale des rumex aux traitements chimiques ;
- recherche d'une méthode de notation simple de l'efficacité des traitements.

METHODE EXPERIMENTALE ET MATERIEL UTILISE

Les essais ont été réalisés dans neuf prairies permanentes. Le tableau I indique les conditions expérimentales de chaque essai. Les infestations de rumex ont été choisies aussi uniformes que possible. Chaque essai comportait deux répétitions. Chaque parcelle traitée était adjacente à une parcelle témoin, ce qui permettait une bonne appréciation de l'efficacité des traitements. La surface des parcelles traitées était de 25 m².

La fertilisation appliquée chaque année était :

N : 80 kg/ha au printemps + 80 kg/ha en automne

P₂O₅ et K₂O : 150 à 250 kg/ha à l'automne.

Tous les traitements ont été effectués au printemps 1969. Les doses sont indiquées en kg/ha des matières actives :

asulame	1	1,5
dicamba	2,9	4,35
2,4-D + dicamba	4,25 + 1,25	6,375 + 1,875
2,4-D + piclorame	0,72 + 0,195	1,08 + 0,292
2,4-DP + 2,4-D + piclorame	0,63 + 0,157 + 0,072	0,945 + 0,336 + 0,108
2,4-D + 2,4-MCPA + piclorame .	0,99 + 0,855 + 0,045	1,485 + 1,282 + 0,0675

L'épandage a été réalisé avec un appareil portatif à pression constante.

60 Les comptages ont porté sur les pieds de rumex.

RESULTATS

A) Principaux stades de développement de *Rumex crispus* ou de *Rumex obtusifolius*.

Les essais antérieurs ont montré que la réussite des traitements était vraisemblablement liée au stade de développement des rumex au moment des applications. Nous avons donc effectué quelques observations morphologiques afin de définir, de façon pratique, les principaux stades par lesquels passe un pied de rumex. Ces stades seront utilisés par la suite pour définir les époques des traitements.

Les rumex sont des plantes vivaces qui se multiplient essentiellement dans les prairies permanentes grâce à un puissant système souterrain. Nous n'avons pas observé de germination et, même lorsque la terre était mise à nu par le piétinement des animaux, les jeunes pousses étaient issues du bourgeonnement d'un rhizome superficiel.

Selon les années et les régions, les rumex peuvent conserver une rosette de feuilles durant toute l'année ou perdre complètement leur système foliaire. *Rumex crispus* et *Rumex obtusifolius* passent par les mêmes stades. Le développement de la première espèce au printemps est plus précoce d'une dizaine de jours.

Le développement des rumex comprend deux périodes :

1) *la période rosette*, durant laquelle les feuilles apparaissent une à une au niveau du collet de la plante. Chacune est enroulée en cigare à l'intérieur d'une membrane (ochrea) qu'elle déchire pour se dérouler. La période rosette débute avec le démarrage de la végétation et peut durer trois à cinq semaines. Elle est longue en zone atlantique et courte en climat continental et en montagne.

On peut distinguer (voir schémas) :

- stade A : dégageant de la première feuille
- stade B : deux feuilles développées
- stade C : développement maximum de la rosette

2) *la montaison* : c'est la période pendant laquelle monte la hampe florale principale. Cette montée est marquée par l'apparition successive de nœuds. Au niveau de chaque nœud se déroule une feuille. Les derniers nœuds portent l'inflorescence.

On peut distinguer (voir schémas) :

- stade D 1 : apparition du premier nœud de la hampe florale principale ; ce stade marque le début de la montaison du pied
- stade D 2 : deux nœuds
- stade E : dégagement de l'inflorescence
- stade F : floraison

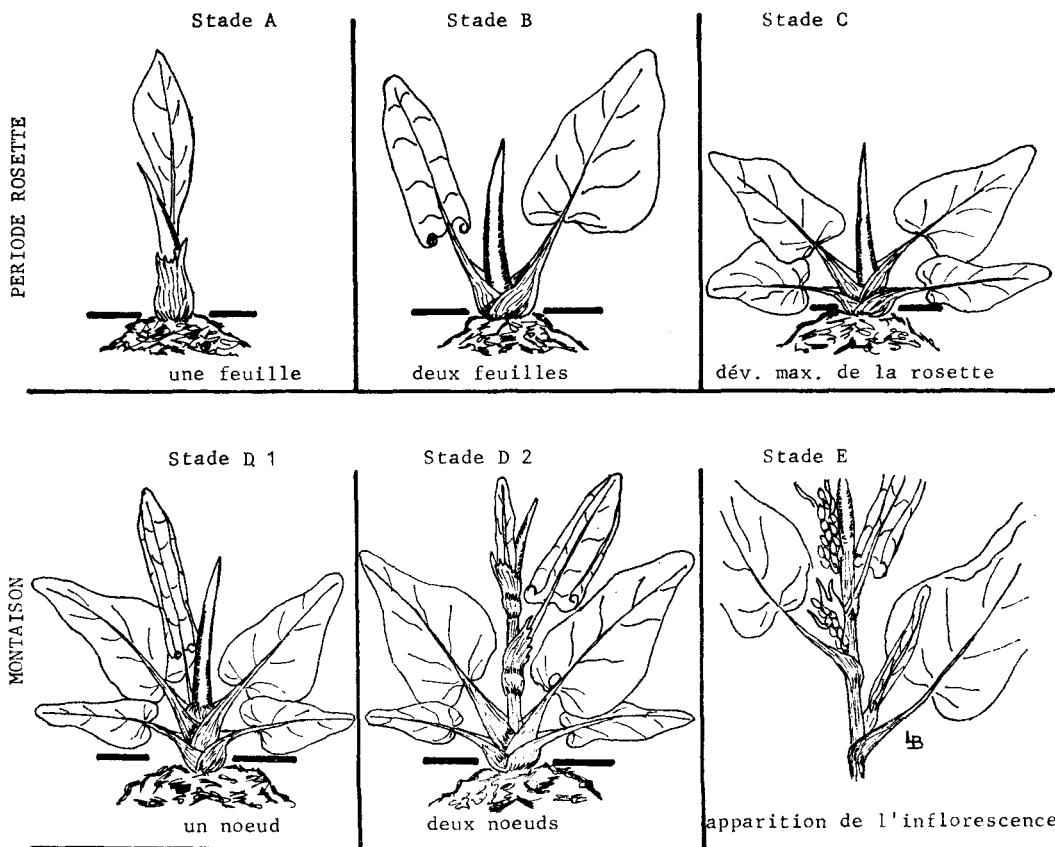
A l'aisselle des feuilles, et en particulier de celles de la rosette, peuvent apparaître des hampes florales secondaires qui passent par les mêmes stades que la hampe florale principale.

Un pied de rumex est donc constitué par une rosette de feuilles et une ou plusieurs hampes florales. Après une fauche ou, s'il n'y a pas de fauche, après dessèchement des hampes florales, de nouveaux pieds se développent à partir de bourgeons qui naissent sur le rhizome.

Une touffe de rumex comprend plusieurs pieds qui sont ou non issus d'un même rhizome. L'adventice se développe souvent de façon hétérogène ; tous les pieds d'une touffe ne sont pas nécessairement au même stade à un moment donné.

La population des rumex d'une prairie est donc généralement plus ou moins hétérogène. On pourra malgré tout apprécier le stade des rumex de cette prairie en considérant celui auquel se trouvent le plus grand nombre de pieds d'une même espèce. En particulier, on peut considérer que dès que l'on observe un pied au stade D 1 (apparition du premier nœud), l'ensemble de la prairie se trouve au stade C (développement maximum des rosettes).

STADES DE DEVELOPPEMENT DE *RUMEX OBTUSIFOLIUS*



B) Action des traitements chimiques.

Les résultats des essais sont rapportés dans les tableaux I et II.

Le tableau I indique, en plus des conditions expérimentales de chaque essai, l'effet de l'association 2,4-D + piclorame sur *Rumex obtusifolius* une année après l'application. Cette association a été retenue à titre d'exemple à cause de son efficacité et de la régularité de son action dans la plupart des essais.

TABLEAU I
CONDITIONS EXPERIMENTALES
ET ACTION DU 2,4-D + PICLORAME SUR RUMEX OBTUSIFOLIUS
UN AN APRES L'APPLICATION

N°	Département	Date du traitement (1969)	Nombre moyen de pieds de rumex/m ² lors du traitement	Stade moyen de rumex lors du traitement	Note de juin 1970 (*)
1	Manche	6 mai	18	B-C	6
2	Manche	15 avril	15	D 2	5
3	Manche	25 avril	22	D 2	6
4	Manche	4 avril	10	B-C	5
5	Calvados	8 mai	25	B-C	7
6	Seine-Maritime ..	10 avril	25	B-C	6
7	Savoie	11 avril	40	D 3	4
8	Puy-de-Dôme ...	15 mai	20	E	3
9	Puy-de-Dôme ...	26 juin	50	E	3

(*) Efficacité du 2,4-D + piclorame (0,72 + 0,195 kg/ha M.A.) sur les rumex.

Echelle de 0 : pas d'action du produit, à 10 : destruction totale des rumex (par rapport à la parcelle témoin adjacente).

Le tableau II indique l'action des différents produits chimiques sur *Rumex obtusifolius* et les autres espèces observées. Les notations ont été effectuées en juin, en septembre 1969, puis en juin 1970. Ce sont les moyennes des neuf essais.

TABLEAU II
ACTION DE DIFFERENTS TRAITEMENTS SUR RUMEX OBTUSIFOLIUS

Produits et doses (en kg/ha de M.A.)	Epoques des notations	Juin 1969	Septembre 1969	Juin 1970	Juin 1970	Juin 1970	Juin 1970
	Espèces notées ..	<i>Rumex obtusif.</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>	<i>Rumex obtusif.</i>	<i>Trifol. repens</i>	<i>Ranunc. spp.</i>	<i>Taraxac. officin.</i>
Asulame		8	6	4	0	0	0
1,5							
Dicamba		8	5	4	8	8	9
2,9							
2,4-D + dicamba		9	9	3	9	8	9
4,25 + 1,25							
2,4-D + piclorame		9	9	5	9	9	9
0,72 + 0,195							
2,4-DP + 2,4-D + piclorame ..		9	8	5	9	8	9
0,630 + 0,157 + 0,072							
2,4-D + 2,4-MCPA + piclorame		8	7	4	9	8	8
0,990 + 0,855 + 0,045							

Echelle de 0 : pas d'action du traitement sur la plante considérée, à 10 : destruction complète de la plante considérée (par rapport à la parcelle témoin adjacente).

DISCUSSION

1) La méthode de notation.

Le meilleur système de comptage nous a paru être celui effectué une fois par an au printemps et portant sur le nombre de pieds de rumex par parcelle. Les pieds, ainsi qu'ils ont été définis ci-dessus, sont assez facilement

reconnaissables. Leur dénombrement permet d'attribuer aux taches un coefficient objectif tenant compte, en particulier, de leur densité. Cependant, ces comptages demandent beaucoup de temps.

Les notations visuelles ont été effectuées par rapport aux parcelles adjacentes. L'hétérogénéité inévitable de l'infestation les rend donc plus ou moins imprécises.

Compte tenu des inconvénients de ces méthodes et de notre objectif qui est de comparer l'efficacité pratique de traitements chimiques, nous pensons tester dans les essais à venir *une méthode de notation visuelle portant sur des pourcentages absolus de recouvrement*. Cette méthode consiste, lors de chaque passage, à noter de façon absolue le pourcentage de recouvrement des rumex dans les parcelles traitées et dans quelques parcelles témoins (dont le nombre peut être réduit).

2) Comparaison des traitements uniques.

Les traitements effectués au printemps avec les produits à base de piclorame ou de dicamba ont fait preuve d'une excellente activité immédiate sur les rumex (tableaux II). Les graminées ne semblent pas avoir été affectées (sauf dans le cas d'applications de doses élevées de dicamba). Ces produits ont entraîné la disparition des légumineuses et de nombreuses espèces dicotylédones.

L'asulame, appliqué également au printemps, a montré une action lente sur les rumex qu'il a détruits au début de l'été (tableau II). Le trèfle blanc n'a pas été affecté. Le développement de graminées comme *Holcus lanatus* et *Dactylis glomerata* semble avoir été ralenti. Les diverses dicotylédones présentes n'ont pas été sensibles au produit.

Cependant, les traitements uniques n'ont pas empêché la repousse des rumex. Ceux-ci sont apparus dès l'automne et un an après l'application, on pouvait évaluer la réduction des populations initiales à 10 % dans les cas les plus défavorables et à 70 % dans les cas les plus favorables. Les associations 2,4-D + piclorame et 2,4-DP + 2,4-D + piclorame ont été les plus régulièrement actives et persistantes. L'association 2,4-D + 2,4-MCPA + piclorame, a fait preuve d'une faible persistance d'action dans les cas de fortes infestations. Deux produits à action de choc : l'association

2,4-D + dicamba et surtout le dicamba appliqué seul, ont généralement montré une persistance d'action plus réduite que celle observée avec les deux premières associations. L'asulame a également fait preuve d'une faible persistance d'action.

Les observations effectuées confirment donc qu'il est possible d'éliminer les rumex dans une prairie permanente dès le printemps. Ce résultat est très intéressant bien que les agriculteurs traitent encore assez peu leurs prairies.

3) Traitements successifs.

Les matières actives actuelles ne permettent pas une éradication totale des rumex à la suite d'une seule application herbicide (tableau II).

Des traitements répétés à un an d'intervalle ont été effectués en 1969 et en 1970. Ils permettront de mettre éventuellement en évidence une plus grande sensibilité des rumex lorsqu'ils ont déjà subi une application herbicide. On ne doit pas s'étonner en effet qu'il faille *réaliser plusieurs traitements* pour venir à bout des rumex, surtout lorsque l'on s'inquiète de leur présence alors qu'ils sont puissamment implantés. La lutte contre les espèces annuelles des grandes cultures demande déjà au minimum une application herbicide par an. Si l'on considère les prairies comme des cultures à part entière, il n'y a pas de raison technique de ne pas les entretenir comme telles.

4) Stade des rumex et conditions climatiques lors de l'application.

Le tableau I montre que *les meilleurs résultats sont obtenus en traitant des rosettes en croissance active (stades B et C)*. Dans leurs travaux, SOPER et coll. (1968 et 1969) indiquent d'ailleurs que l'asulame doit être appliqué par temps doux à la fin de la période rosette (stade C).

Le tableau I semble montrer également que *la sensibilité des rumex diminue après le début de la montaison*. Ce phénomène peut s'expliquer par le fort courant de sève ascendant qui, débutant avec la montaison, empêcherait les produits de pénétrer profondément dans le système souterrain.

Le tableau I montre enfin que les plus mauvais résultats ont été obtenus dans les prairies d'altitude et dans les prairies fortement infestées.

On peut synthétiser ces observations de la façon suivante :

La période pendant laquelle il est possible d'intervenir dans des conditions optimales dépendrait de la durée séparant le stade A du stade D 1. La vitesse de développement des rumex au printemps, qui détermine la durée de cette période, permettrait d'expliquer les différences régionales.

Dans l'Ouest, les rumex démarrent généralement tôt et se développent lentement, la durée séparant les stades A et D 1 est relativement longue et doit se situer au plus tard courant avril, date à laquelle débute généralement la montaison.

Dans les régions continentales et en altitude, le démarrage de la végétation est plus tardif et plus brutal. La période d'intervention est réduite. Les traitements sont généralement effectués trop tôt, alors qu'il fait encore froid et que l'adventice n'est pas en croissance active, ou trop tard, alors que la montaison est déjà avancée.

Des applications ont été réalisées à deux époques au printemps 1970 afin de confirmer ces résultats. Il serait intéressant par ailleurs, de façon à mieux préciser encore la période de sensibilité maximale des rumex aux traitements chimiques, d'étudier l'évolution au printemps des réserves du système souterrain. De même, il faudrait relier l'activité des traitements chimiques à l'âge des rumex, donc à leur état d'implantation.

5) Importance des techniques culturales.

Les meilleurs résultats ont été obtenus dans l'essai n° 5 (tableau I) moyennement infesté, mais fertilisé et exploité rationnellement. Cet exemple met en évidence l'intérêt des techniques culturales.

Les rumex sont en concurrence avec d'autres espèces prairiales, en particulier avec les graminées qui présentent beaucoup moins d'agressivité. *L'intérêt de l'herbicide n'est pas d'éliminer définitivement l'adventice — on a vu d'ailleurs qu'il n'en est pas capable — mais de l'éliminer provisoirement ou de diminuer son agressivité. On profite alors de l'affaiblissement des rumex pour favoriser les bonnes espèces fourragères grâce à la fertilisation et à une meilleure exploitation (suppression du surpâturage, fauche des refus). Un traitement chimique isolé n'est donc jamais justifié et est voué à l'échec. Il ne remplace pas les techniques culturales classiques, au contraire, il les appelle.*

Les résultats les plus médiocres ont été obtenus dans des essais bien fertilisés mais fortement infestés (n° 1). *Dans les cas où la surface des parcelles est entièrement couverte par l'adventice, la flore est souvent trop dégradée pour permettre un déplacement de l'équilibre au profit des meilleures espèces prairiales.* La seule solution consiste alors à effectuer un nouveau semis. Des essais sont en cours afin d'étudier la sensibilité des repousses en pareil cas.

Remarquons que si les rumex solidement implantés sont difficiles à éliminer, la destruction de ces adventices est beaucoup plus facile lorsqu'elles sont issues de semences, par exemple dans les jeunes prairies en cours d'installation.

L. LESCAR.

REMERCIEMENTS

MM. HARRANGER et VARLET, du Service de la Protection des Végétaux, ont participé activement à l'élaboration des protocoles qui ont permis les observations rapportées ici. Nous les en remercions vivement.

Les essais ont été réalisés par MM. B. FLACHAT, G. LAROCHE, J. MADELON (I.T.C.F.), Ch. BOUCHET, G. FORT (F.N.G.P.C.), Th. SARAZIN (Maison de l'Élevage de Saint-Lô). Nous leur sommes reconnaissants de l'effort soutenu dont ils ont fait preuve.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- FLACHAT B. (1965) : « La destruction des rumex dans les prairies naturelles ». 3^e Conférence du COLUMA, 2, 721-729.
- SOPER D. et coll. (1968) : « Asulam for the control of docks in grasslands ». 9th Brit. Weed Control Conf., 1, 508-514.
- SOPER D. et VAILLE J. (1969) : « Intérêt de l'asulame pour la destruction des rumex ». 5^e Conférence du COLUMA, 3, 751-760.
- VARLET G., HARRANGER J. et coll. (1967) : « Essais de destruction chimique de certaines plantes adventices des herbages permanents ». 4^e Conférence du COLUMA, 2, 385-396.
- WURGLER W. (1966) : « L'emploi des herbicides en agriculture romande » (numéro spécial).