
Le rumex à feuilles obtuses dans les systèmes herbagers : importance de la problématique, lutte chimique et méthodes alternatives

D. Stilmant¹, D. Knoden², B. Bodson³,
P. Luxen², J. Herman¹, C. Vrancken^{1,3},
C. Losseau^{1,3}

Parmi les questions relatives à l'entretien des prairies, la lutte contre le rumex est une préoccupation fréquente, du fait de la vigueur et de la capacité d'adaptation considérables de la plante et de la difficulté de la lutte contre cette adventice invasive dans des couverts complexes...

RÉSUMÉ

*Une enquête réalisée en région wallonne auprès d'exploitants agricoles et portant sur leurs pratiques de gestion et d'entretien des prairies montre l'importance de la pression exercée par *Rumex obtusifolius* L. qui représente un problème pour 40% d'entre eux ; la complémentation et l'épandage de lisier et de fumier de bovins sont corrélés avec la difficulté exprimée par les éleveurs. Une revue complète des traitements chimiques est effectuée selon la nature du couvert et l'âge de la prairie. Diverses méthodes de lutte alternatives sont également présentées (faux semis, type de travail du sol, gestion du pâturage...) ainsi que leur efficacité sur les jeunes plantules et sur les repousses de plantes de rumex.*

MOTS CLÉS

Désherbage, gestion des prairies, gestion du pâturage, lutte raisonnée, mauvaise herbe, pratiques des agriculteurs, rumex, *Rumex obtusifolius*, semis, travail du sol.

KEY-WORDS

Broad-leaved dock, farmers' practices, integrated weed control, grazing management, pasture management, *Rumex obtusifolius*, seeding, soil tillering, weed, weed control.

AUTEURS

1 : Section Systèmes agricoles, Centre Wallon de Recherches agronomiques, 100, rue du Serpont, B-6800 Libramont ; stilmant@cra.wallonie.be

2 : ASBL Fourrages-Mieux, 1, rue du Carmel, B-6900 Marloie

3 : Phytotechnie des régions tempérées, Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux, 2, Passage des Déportés, B-5030 Gembloux

Introduction

En étant capable de se développer sous une large gamme de conditions pédoclimatiques, *Rumex obtusifolius* L. est devenue une des cinq espèces de mauvaises herbes les plus répandues au monde (ALLARD, 1965). Ainsi, en Europe centrale, on estime que plus de 80% des herbicides utilisés sur les prairies permanentes ou temporaires le sont pour combattre cette adventice qui représente également un des obstacles à la conversion vers l'agriculture biologique (MARTIN *et al.*, 1998). Les enquêtes réalisées soulignent qu'elle représente un problème conséquent, avec un recouvrement supérieur à 5%, dans 10 à 15% des parcelles tant en Angleterre (PEELS et HOPKINS, 1980) qu'en Bretagne (CHICOUENE et DLOUHY, 1996, cité par MARTIN *et al.*, 1998). Dans les autres prairies où il est recensé, le rumex, synonyme de terres mal entretenues, porte plus un préjudice psychologique aux producteurs (MARTIN *et al.*, 1998).

Une forte densité de cette adventice conduit à une réduction tant de la production (OSWALD et HAGGAR, 1983) que de la qualité, que ce soit au niveau de l'appétibilité ou de la digestibilité (COURTNEY, 1985 ; HEJDUK et DOLEZAL, 2004) des fourrages récoltés.

Cette espèce est particulièrement compétitive car :

- Elle est capable de fleurir plusieurs fois, produisant plusieurs dizaines de milliers de graines chaque année (ZALLER, 2004). Ainsi, six à huit tiges, portant chacune 2 000 à 4 000 graines, peuvent se développer sur chaque racine (DIERAUER, 2001). La montée à graine étant favorisée par les rythmes d'exploitation lents, on comprend que cette adventice risque de devenir un problème incontournable dans les systèmes extensifs avec des prairies exploitées en fauche tardive ou basés sur des associations graminées-légumineuses, tels que les systèmes conduits en respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique.

- Une fois enfouies, les semences restent viables dans le sol, pour certaines, durant plusieurs dizaines d'années. Ainsi, 2% des semences enfouies depuis plus de 80 ans sont encore viables (ZALLER, 2004). Leur germination est favorisée par la lumière et de larges amplitudes thermiques (VAN ASSCHE et VAN NERUM, 1997). De telles conditions, propices à la survie des plantules, ne se rencontrent qu'en surface du sol.

- Elle possède une forte capacité de régénération à partir de fragments du collet racinaire, même si ces fragments ont une taille très réduite ; de même, elle possède un véritable "système de croissance clonale" (PINO *et al.*, 1995). En effet, des racines adventives, capables de se développer en nouvelles racines pivots qui vont s'individualiser au fur et à mesure des années, vont se former chez les plantes de plus d'un an. Ce système permet à la plante de s'étendre dans une végétation fermée où l'établissement de jeunes plantules, issues de semences, n'est pas possible.

Cette **vigueur** et cette **capacité d'adaptation** à une large gamme de conditions pédoclimatiques rend la lutte contre le rumex difficile. Dans ce contexte nous avons :

- quantifié l'importance prise par cette adventice au sein des exploitations d'élevage localisées dans le sud-est de la région

wallonne (Belgique) tout en essayant de caractériser les facteurs favorisant son développement ;

- testé les solutions offertes, en termes de désherbage chimique, par de nouvelles matières actives ;

- exploré les alternatives de lutte offertes par l'application d'itinéraires techniques contrastés.

1. Importance prise par le rumex à feuilles obtuses dans les exploitations herbagères du sud-est de la région wallonne

Afin de cerner la problématique posée par cette adventice, plus de 750 formulaires d'enquête ont été envoyés durant l'hiver 2003, sur une zone herbagère s'étendant de la Haute-Ardenne à la région jurassique. Après avoir décrit son exploitation et évalué, sur une échelle allant de 0 ("le rumex, connais pas !") à 4 (problème généralisé sur toutes les parcelles), l'importance de la pression exercée par le rumex à feuilles obtuses au sein de ses prairies permanentes et temporaires, l'exploitant était invité à décrire, au travers de choix multiples, la gestion de ses prairies pâturées, de ses prairies de fauche ainsi que ses pratiques de rénovation et d'entretien des prairies.

Dans le cadre de la gestion des prairies pâturées, les points pris en considération concernaient : le type de pâturage (continu ou tournant en intégrant, dans ce dernier cas, le nombre de parcelles repris dans la rotation au printemps), les pratiques d'entretien (ébousage, fauche de refus...) et de complémentation en prairie, les niveaux et les formes de fertilisation, une indication de l'acidité des sols. Au sein des prairies principalement fauchées, la date à laquelle était réalisée la première coupe ainsi que le mode de conditionnement de la récolte étaient également enregistrés.

En termes de rénovation et d'entretien de la flore, une attention particulière était apportée à la place de la prairie dans la rotation ainsi qu'aux pratiques de désherbage et de (re-)sursemis (période, mode de préparation du sol, technique de semis, utilisation d'une plante de couverture...).

Sur les 750 formulaires envoyés et distribués, 240, dont 218 exploitables, nous sont revenus. Un tel taux de réponse, proche des 30%, souligne l'importance que les éleveurs accordent à cette problématique. Parmi les exploitations ayant répondu, 40,0% sont spécialisées dans la production laitière, 42,5% sont des systèmes allaitants et 17,5% sont des systèmes mixtes.

Le tableau 1 reprend la distribution des notations 'problématique rumex' par les 218 exploitants ayant répondu d'une manière complète. **38% signalent la présence de plages difficiles à résorber et plus de 20% ressentent le rumex comme posant un problème généralisé sur certaines, voire sur toutes leurs parcelles.** On peut également souligner que cette adventice pose plus de problème dans les exploitations laitières (note moyenne de 2,2) que dans les exploitations allaitantes ou mixtes (notes moyennes de,

Note moyenne	Perception	Effectif	Pourcentage (%)
Note <1	"Le rumex, connais pas !"	11	5,0
1 ≤ Note < 2	Présence sporadique, sans réelle évolution	80	36,7
2 ≤ Note < 3	Présence de plages difficiles à résorber	82	37,6
3 ≤ Note < 4	Problème généralisé sur certaines parcelles	32	14,7
4 ≤ Note	Problème généralisé sur toutes les parcelles	13	6,0
Total		218	100

respectivement, 1,9 et 2,0), cette différence étant marginalement significative ($p = 0,093$).

■ Importance du système de pâturage et du niveau de chargement

En ce qui concerne les prairies pâturées, un impact hautement significatif ($p = 0,005$) du système de pâturage sur la perception du problème par les agriculteurs a pu être mis en évidence. Ainsi, la note est de 1,6 ($n = 76$) pour les systèmes continus contre 2,1 ($n = 96$) pour les pâturages tournants, et ce quel que soit le nombre de parcelles incluses dans la rotation. Le nombre de parcelles reflète le chargement instantané de la prairie : un nombre de parcelles plus important va de pair avec un temps de résidence plus court et donc un chargement instantané plus élevé.

On observe, en outre, une influence, non significative ($p > 0,10$), du chargement (exprimé en nombre de vaches par hectare de prairie permanente) sur la perception de la problématique, l'indice passant graduellement de 2,1 à 1,7 lorsque le chargement évolue de 1,5 à plus de 3 vaches/ha (figure 1).

Par ailleurs, le problème apparaît comme moins aigu en prairies pâturées (note moyenne de 2) par rapport aux prairies de fauche (note moyenne : 2,2) ($p = 0,011$).

Ces 3 points nous montrent que, globalement, une pression de pâturage plus intense est à mettre en relation avec une perception moins négative du problème. Reste à savoir si la densité de rumex est réellement moindre ou si le développement de la plante est simplement freiné suite à sa consommation une fois que la pression de pâturage devient plus importante.

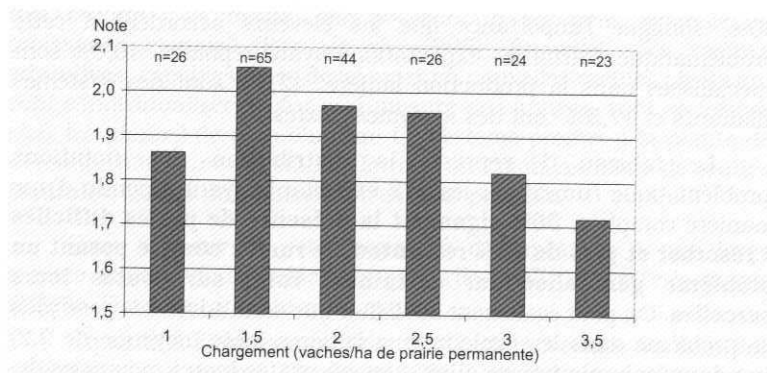


TABLEAU 1 : Distribution des notes quantifiant la perception du problème posé par le rumex par les exploitants ayant répondu à l'enquête.

TABLE 1 : Distribution of the marks quantifying the importance given to the dock problem by the farmers having answered the survey.

FIGURE 1 : Notes de perception du problème posé par le rumex en fonction du niveau de chargement moyen des prairies permanentes (effectifs précisés au dessus des histogrammes).

FIGURE 1 : Marks for the perception of the dock problem according to the mean level of stocking of permanent pastures (numbers shown above the histograms).

■ Complémentation au pâturage

Pour ce qui est de la politique de complémentation, on perçoit un impact négatif, très hautement significatif ($p = 0,001$), d'une complémentation toute l'année (note = 2,2 ; $n = 101$) par rapport à une absence de complémentation (note = 1,8 ; $n = 48$) ou à une complémentation durant une période bien définie (note = 1,7 ; $n = 64$). Cela revient à dire que **plus on complémente, plus le problème se fait sentir**. Une complémentation importante **pouvant être associée soit à un surpâturage**, les prairies devenant une aire d'exercice, avec un risque accru de formation de vides dans la végétation et d'apparition de nouvelles plantules de rumex, **soit à un sous-pâturage**, avec une sous-exploitation des prairies laissant libre court au développement du rumex.

■ Pratiques d'entretien des prairies pâturées

Si aucun effet de la fréquence d'ébousage n'a pu être mis en évidence ($p > 0,10$), le recours à la faucheuse de refus est, en revanche, positivement et significativement ($p = 0,009$) corrélé à l'importance accordée à cette problématique. Les exploitants ne fauchant pas les refus lui accordent une note de 1,6 ($n = 39$) contre 1,9 ($n = 99$) et 2,2 ($n = 79$) respectivement pour les éleveurs fauchant les refus une fois ou régulièrement au cours de l'année. **Le recours à un fauchage régulier des refus ne semble dès lors pas apporter de solution durable au problème.**

■ Pratiques d'entretien des prairies fauchées

Contrairement à ce qui était observé au sein des prairies pâturées, l'étaupinage aurait un impact négatif, marginalement significatif ($p = 0,055$), sur la perception du problème posé par le rumex dans les prairies de fauche. Ainsi, la note moyenne attribuée par les agriculteurs pratiquant des étaupinages est de 2,2 contre 1,7 en l'absence de cette pratique. Ces résultats peuvent être interprétés en mettant en avant les effets agressifs que peuvent avoir les ébouseuses ainsi que leur rôle dans la stimulation de la formation de nouveaux bourgeons et la formation de vides dans la végétation de la prairie.

On observe également un impact significatif du roulage ($p = 0,02$). La note attribuée à la problématique rumex dans les prairies roulées est de 2,1 contre 2,4 pour les prairies qui ne le sont pas. Si rouler les prairies, pour en aplanir les inégalités, semble bénéfique pour les rendre moins sujettes à dégradation lors du passage des faucheuses et autres machines, on peut surtout mettre en avant **le rôle positif que joue le roulage** dans la densification de la prairie en favorisant le tallage des graminées. En effet, **le maintien d'un couvert végétal dense et compétitif permet d'empêcher l'installation des rumex.**

■ Fertilisation organique des prairies

Ce paramètre semble avoir un impact sur la densité des rumex dans les prairies, qu'il s'agisse des prairies fauchées ou des prairies pâturées. En effet, des différences hautement significatives ont

également été décelées entre les notes selon le type d'effluent appliqué **en prairies pâturées** ($p = 0,006$). Ainsi, les prairies pâturées recevant du compost, du fumier, du purin ou des engrais organiques issus d'ateliers d'élevage hors sol ont des notes allant de 1,5 à 1,8 contre **2,2 pour les prairies recevant du lisier** ($n = 83$). Lorsque l'on considère **les prairies fauchées**, la note attribuée aux prairies recevant du fumier devient aussi élevée que celle attribuée aux prairies recevant du lisier. Ainsi on obtient une distinction significative ($p = 0,016$) entre les effluents en fonction du risque qu'ils représentent pour la dissémination des graines de rumex. La note est de 2,2 pour les **"effluents à risque"** (PÖTSCH, 2005), c'est-à-dire fumier et/ou lisier de ruminants ($n = 174$), les graines passant le tractus digestif des ruminants sans être détruites, contre 1,7 ($n = 26$) pour le compost ou suite à une absence d'apport d'engrais de ferme.

■ Fertilisation des prairies

Le **caractère nitrophile du rumex** (ZALLER, 2004), clairement établi, peut à nouveau être mis en avant. En ce qui concerne les prairies pâturées, on observe une tendance non significative ($p = 0,142$) à un accroissement du problème avec des classes de doses croissantes d'azote efficace total. L'azote efficace a été défini comme étant la somme des apports d'azote organique, multiplié par un coefficient d'efficacité (DESTAIN *et al.*, 2000), et d'azote minéral. Ainsi, la note passe de 1,7 à 2,2 pour des apports en azote efficace qui évoluent de 60 à plus de 300 kg N/ha. Pour ce qui est des prairies de fauche, on observe des différences très hautement significatives ($p < 0,001$) entre les niveaux de fertilisation les plus bas et les plus élevés : la note passe de 1,8 à 2,6 pour des niveaux de fertilisation allant de 100 à 300 kg N efficace total/ha (figure 2a).

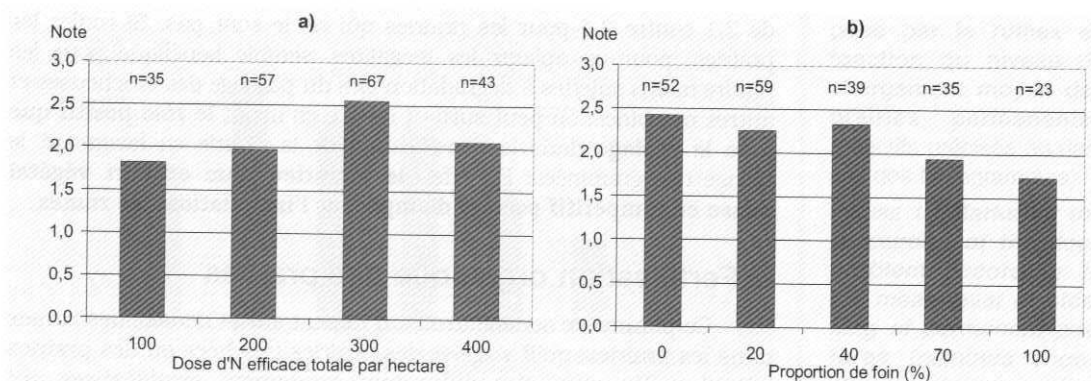
Aucune relation significative entre les doses de phosphore ou de potassium et les notes correspondantes n'a pu être détectée.

■ Mode de conservation du fourrage

Si le mode de conditionnement des récoltes de fourrages semble avoir un impact sur l'importance de la problématique ($p = 0,018$), il n'est pas celui auquel on aurait pu s'attendre. En effet, plus la part

FIGURE 2 : Notes moyennes de perception du problème posé par le rumex enregistrées en fonction a) des apports d'azote en prairies de fauche, b) de la part de foin dans les fourrages récoltés.

FIGURE 2 : Mean marks for the perception of the dock problem according to a) the nitrogen dressings on meadows, b) the proportion of hay in the forages harvested.



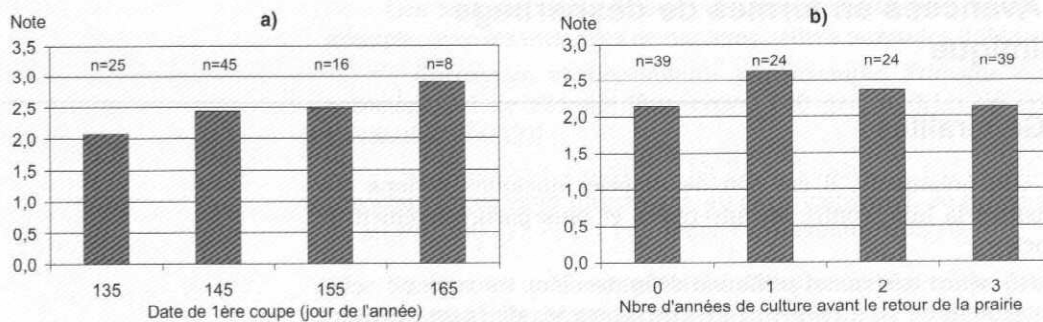


FIGURE 3 : Notes moyennes de perception du problème posé par le rumex en fonction a) de la date de la 1^{re} coupe pour les exploitations valorisant leur récolte à plus de 70% sous forme d'ensilage, b) du nombre d'années de culture avant le retour de la prairie temporaire au sein de la rotation.

FIGURE 3 : Mean marks for the perception of the dock problem according to a) the date of the first cut in the case of farms with over 70% of their forage harvested as silage, b) the number of years of cash crops in the rotation before the return of the ley.

occupée par les foins dans les récoltes augmente, plus la note attribuée au problème diminue. Ainsi, la note passe de 2,5 à 1,7 au fur et à mesure que le foin prend la place de l'ensilage et du préfané (figure 2b). Or une conservation sous forme de foin maintient la viabilité des graines contrairement à l'ensilage (PÖTSCH, 2005). Cependant, cette tendance à poser moins de problèmes au sein des exploitations produisant du foin pourrait s'expliquer par le caractère nitrophile du rumex, la fertilisation azotée étant plus importante au sein des systèmes produisant des ensilages.

Finalement, dans les systèmes axés principalement sur la valorisation des fourrages sous forme d'ensilage (plus de 70% de la récolte), on observe une tendance non significative ($p > 0,10$) à un accroissement de la problématique posée par le rumex lorsque la première coupe est réalisée tardivement (figure 3a). Ainsi, une fauche précoce aurait tendance à être plus efficace pour épuiser cette adventice qu'une exploitation plus tardive. On pourrait également y voir une influence du nombre de fauches réalisées au cours de la saison.

■ Rénovation et place des prairies dans la rotation

Pour ce qui est des prairies permanentes, la note moyenne obtenue est de 1,8 contre 2,3 pour les prairies temporaires ($p < 0,001$). Par ailleurs, on observe une tendance favorable, non significative ($p > 0,10$), avec l'allongement de la rotation : l'accroissement du nombre d'années de culture avant le retour d'une prairie temporaire permet un meilleur contrôle des populations de rumex (figure 3b).

Au sujet des traitements herbicides, comme on pouvait s'y attendre, il y a un lien entre la réalisation de traitements herbicides et la perception de la "problématique rumex" ($p < 0,01$).

Pour terminer, aucun effet du mode de semis ou sursemis (en ligne ou à la volée) n'a pu être mis en évidence. En outre, ni l'époque des semis, ni la présence d'une plante de couverture, censée limiter la colonisation du jeune semis par les adventices, n'ont d'influence significative sur les notes attribuées ($p > 0,10$).

2. Avancées en termes de désherbage chimique

■ Généralités

En préambule, il est bon de rappeler quelques notions par rapport à la lutte contre les adventices et plus particulièrement le rumex :

- aucun traitement n'élimine définitivement les rumex ; selon AEBY (2005), de 10 à plus de 100% de repousses de rumex peuvent être présentes 1 an après le traitement ;

- **sur le long terme, seule l'intervention sur les causes d'apparition des rumex est efficace ;**

- le choix de la matière active utilisée pour le désherbage sélectif est essentiel ;

- les conditions climatiques et le stade de développement de la plante sont déterminants afin d'assurer une bonne efficacité du produit phytosanitaire retenu ;

- la nature a horreur des vides ; **un sursemis est indispensable après un désherbage** pour combler les vides.

La meilleure efficacité d'un traitement chimique est obtenue lorsque le rumex est au stade rosette, avant l'apparition de la hampe florale. Il doit être en période de croissance active (climat favorable à la pousse). Le désherbage doit s'effectuer sur des plantes saines et bien développées (minimum 6 feuilles). La réussite de la lutte nécessite un plan d'assainissement pouvant s'étendre sur plusieurs années, impliquant des traitements herbicides tout au long de la rotation. **Cette réussite n'est garantie que si elle est intégrée dans une lutte préventive** : éviter la montée en graine (faucher tôt), commencer le pâturage tôt dans la saison, pâturer dans de bonnes conditions, éviter les vides dans les couverts, ne pas mettre les restes d'auges sur le tas de fumier, maîtriser les apports de fumure azotée, ne pas faucher à moins de 6 cm environ, composter les fumiers pailleux...

■ Désherbage du rumex dans les jeunes semis

Un **désherbage chimique précoce** visant à détruire les jeunes rumex (issus de graines) est conseillé afin de maintenir, plusieurs années, la prairie dans un bon état floristique. En effet, le "nettoyage" du jeune semis de ses adventices permet une bonne couverture du sol par les espèces fourragères semées. Cette fermeture du couvert limitera fortement le développement de nouvelles plantules.

- Mélanges fourragers sans légumineuses

Lorsque les risques de levées de rumex sont importants (parcelle avec un stock de graines important), il est conseillé de semer un mélange sans légumineuses. En effet, **les herbicides sélectifs, qui protègent les légumineuses, sont moins efficaces.**

Dès le stade "début tallage" des graminées on peut traiter, par exemple, avec les mélanges de matières actives suivantes (tableau 2) :

- fluroxypyr et florasulam, par exemple *Primstar* ou en associant 1 l de *Starane* (fluroxypyr, 180 g/l) et 0,1 l de *Primus* (florasulam, 50 g/l) ;

- ou fluroxypyr, clopyralid, MCPA et florasulam, par exemple en associant 3 l de *Bofix* (fluroxypyr, 40 g/l, - clopyralid, 20 g/l, et sel K de MCPA, 200 g/l) et 0,1 l de *Primus* (florasulam, 50 g/l).

Soulignons qu'il est possible d'implanter du trèfle dans le couvert, en réalisant un sursemis à la volée (herse étrille et semoir), une fois le désherbage réalisé, après une première coupe précoce et après avoir attendu les délais préconisés pour les différents produits.

- Mélanges fourragers avec légumineuses

Si le mélange fourrager contient du trèfle blanc, on interviendra dès le stade "début tallage" des graminées et "2 vraies feuilles trilobées" du trèfle blanc avec, par exemple, du thifensulfonméthyle (*Harmony pasture*, 15 g/ha), de l'Asulam (*Asulox*, 1,5 l/ha), de l'amidosulfuron (*Adret-Gratil*, 20-30 g/ha), du MCPB (*Butizyl Tropotox*, 2 l/ha) ou du bentazone (*Basagran*, 1 l/ha) (tableau 2).

▣ Désherbage de prairies installées depuis plus d'un an

- Prairies sans légumineuses

En été et jusqu'en automne, il est conseillé d'utiliser du metsulfuron-méthyl (25 g/ha d'*Allié*). C'est la matière active reconnue internationalement comme étant la plus efficace contre les rumex ; cependant, elle freine la croissance des graminées. On positionnera dès lors le traitement en arrière-saison pour ne pas diminuer trop fortement le rendement de la prairie et éviter de détruire complètement certaines graminées sensibles.

Pendant toute la période de végétation, des traitements avec fluroxypyr (2 l/ha de *Starane*) ou une association entre du fluroxypyr, du clopyralid et du MCPA (6 l/ha de *Bofix*) peuvent également être conseillés. Le *Bofix* est moins efficace sur les rumex que le *Starane* mais son spectre d'action est beaucoup plus large. Une analyse de la flore est nécessaire avant de choisir le type d'herbicide sélectif à utiliser.

- Prairies avec légumineuses

En été et jusqu'en automne, on peut utiliser du thifensulfuron-méthyl (30 g/ha d'*Harmony Pasture*), de l'asulam (4 l/ha d'*Asulox*), de l'amidosulfuron (*Adret-Gratil*, 40-60 g/ha) ou encore du MCPB (5 l/ha de *Butizyl Tropotox*). A noter que l'*Harmony Pasture*, une sulfonylurée comme l'*Allié*, affecte aussi le rendement des prairies et est agressif sur le trèfle violet et la luzerne. L'asulam freine également la croissance de la fléole et des pâturins. Pour mémoire, cette matière active est également efficace à la dose de 8 l/ha contre la fougère aigle.

Produit ou association de produits	Matières actives	Dose agréée en Belgique	Pays avec homologation*	Efficacité* sur : plantule de rumex / rumex de souche		Prairie < 1 an**	Sélectif des légumineuses	Phytotoxicité* sur graminées	Délai avant récolte (j)
Allié	Metsulfuron-méthyle (20%)	25 g/ha	B, F	XXX	XXX	Non	Non	XXX (RGA)	14
Aminex	2,4 D (500 g/l)	1,6-2,4 l / ha	B	X	X	Non	Non	X	7
Ariane	Fluroxypyr (60 g/l) + Clopyralid (23 g/l) + MCPA (266 g/l)	3 l / ha	F	XX	X	Oui	Non	X	15
Asulox	Asulam (400 g/l)	4 l / ha	B, F	XX	XX	Oui	Oui (TB, TV, Luz)	XX (fléole, pâturin)	7
Banvel 4S	Dicamba (480 g/l)	1 l / ha	B, F	XX	XX	Oui	Non	-	7
Banvel M	Dicamba (30 g/l) + MCPA (340 g/l)	4-8 l / ha	D	XX	XX	Oui	Non	X	28
Basagran SG	Bentazone (87%)	1,4 kg / ha	B	X	-	Oui	Oui (TB)	-	7
Bofix	Fluroxypyr (40 g/l) + Clopyralid (20 g/l) + MCPA (200 g/l)	4-6 l / ha	B, F	XX	X	Oui	Non	X	7
Boston	Fluroxypyr (40 g/l) + Clopyralid (20 g/l) + MCPA (200 g/l)	4 l / ha	F	XX	X	Oui	Non	X	15
Butizyl Tropotox	MCPB (400 g/l)	5 l / ha	B, F	X	X	Oui	Oui (TB, Luz)	X	7
Duplosan KV	MCPB-P (600 g/l)	3 l / ha	B, D	XX	XX	Oui	Non	X	7
Garlon	Triclopyr (480 g/l)	Localisé 40 ml / 10 l d'eau	B	XX	XX	Non	Non	XX	14
Gratil, Adret	Amidosulfuron (75%)	40-60 g/ha	F	XX	XX	Oui	Oui (TB)	X	14
Harmony Pasture Pasture sx	Thifensulfuron méthyle (75%)	20 g/ha	B, F, D	XX	XXX	Oui	Oui (TB, Luz)	X (RGA)	28
Hoestar	Amidosulfuron	60 g/ha	A	XX	XXX	Oui	Non	X	14
Mikado	Sulcotrione (300 g/l)	750 ml/ha	F	XX	X	Oui	Non	-	14
Primstar	Florasulam (2,5 g/l) + Fluroxypyr (100 g/l)	0,5-1 l/ha	B	XXX	XX	Oui	Non	X	14
Primus	Florasulam (50 g/l)	50-100 ml / ha	B, F	X	X	Oui	Non	-	14
Printazol N	Piclorame (15 g/l) + MCPA (285 g/l) + 2,4 D (330 g/l)	1,5 l/ha	F	Xx	X	Oui	Non	X	14
Silvanet	Fluroxypyr (20 g/l) + Triclopyr (60 g/l)	En localisé 0,2-0,3 l / 10 l d'eau	B	XX	XX	Non	Non	X	14
Simplex Bofort	Aminopyralid (30 g/l) + Fluroxypyr (100 g/l)	2 l / ha	D, GB, NL, A	XXX	XXX	Oui	Non	XX	7
Starane Tomawak	Fluroxypyr (180 g/l)	2 l / ha	B, F, D	XXX	XX	Oui	Non	X	7
Starane Kombi	Fluroxypyr (100 g/l) + Clopyralid (30 g/l) + loxynil (120 g/l)	2 l / ha	B	XX	XX	Oui	Non	XX	8
Starane Ranger	Fluroxypyr (100 g/l) + Triclopyr (100 g/l)	3 l/ha	D	XXX	XX	Oui	Non	XX	14
U 46 M Hedonal Forte	MCPA (750 g/l)	1,3 - 2,7 l / ha	B, F, D	X	X	Oui	Non	X	7

* Pays où le produit est homologué : Allemagne (D), Autriche (A), Belgique (B), France (F), Grande-Bretagne (GB), Pays-Bas (NL)
Efficacité des produits : de très bonne (xxx) à mauvaise (-) ;
Phytotoxicité : xxx : agressivité élevée, - : aucune agressivité ; RGA : ray-grass anglais ; TB, TV : tréfle blanc, violet ; Luz : luzerne
** Prairie < 1 an : produits utilisables sur prairies installées depuis moins d'un an

TABLEAU 2 : Produits et matières actives agréés pour lutter contre le rumex : efficacité relative, sélectivité et stade d'utilisation.

TABLE 2 : Officially allowed products and active substances used for the control of dock plants : relative efficiency, selectivity and stage of utilization.

Il faut souligner qu'après un traitement herbicide à l'*Allié* ou à l'*Harmony*, il faut respecter un délai de 4 mois avant d'effectuer un sursemis.

En prairie permanente, il convient également d'utiliser un produit à spectre étroit pour ne détruire que les adventices indésirables tout en conservant la biodiversité de ce type de prairie.

■ Les traitements localisés

En localisé, les matières actives citées ci-dessus conviennent également. Cependant des traitements avec des produits tels que l'*Allié* et l'*Harmony Pasture* sont pratiquement irréalisables vu les faibles doses à appliquer par hectare. Certains auteurs estiment que l'*Allié* et l'*Harmony* peuvent également s'utiliser à raison de 1 g par 5 litres d'eau mais, dans ce cas, le risque de pollution localisée est assez important vu la concentration. Les matières actives, produits et concentrations suivantes peuvent dès lors être conseillés :

- Fluroxypyr : 4 ml de *Starane* par litre d'eau ;
- Fluroxypyr, du clopyralid et du MCPA : 12 ml de *Bofix* par litre d'eau ;
- Triclopyr : 4 ml de *Garlon* par litre d'eau ;
- Triclopyr + fluroxypyr : 20 ml de *Silvanet* par litre d'eau.

Soulignons que ces produits s'hydrolysent très vite : les solutions doivent dès lors être utilisées dans les 6 heures. L'utilisation du glyphosate n'est pas conseillée car les rumex y sont moyennement sensibles. De plus, il s'agit d'un herbicide total et le risque de formation de vides ainsi que d'apparition de nouvelles mauvaises herbes est trop important.

■ Une nouvelle alternative en matière de lutte chimique

Un nouveau produit, en cours d'agrément en Belgique, est testé depuis 2005 par le Centre Pilote Fourrages Mieux. Cet herbicide sélectif est composé de 2 matières actives à raison de 30 g/l d'aminopyralid et de 100 g/l de fluroxypyr. Ce produit se pulvérise à la dose de 2 l/ha. L'efficacité de ce produit a été qualifiée de très bonne aussi bien sur rumex que sur chardons et orties. L'inconvénient est qu'il fait disparaître les légumineuses. Le sursemis de graminées est possible mais, s'il y a du trèfle dans le mélange, il n'est envisageable que 4 mois après le traitement.

3. Exploration des méthodes de lutte alternatives

Le contrôle de cette adventice étant un frein à la conversion vers l'agriculture biologique (MARTIN *et al.*, 1998), il nous paraît intéressant d'explorer les alternatives au désherbage chimique qui s'offrent aux agriculteurs.

■ Au sein des rotations

Dans le cadre des prairies temporaires, qui s'inscrivent dans une rotation, la pratique de **plusieurs faux semis** (ZALLER, 2004), à des intervalles de 3 semaines et **à l'aide d'un cultivateur**, est conseillée avant l'implantation de chaque couvert. Ces faux semis vont stimuler la levée des plantules de rumex alors facilement détruites. Ils permettront également de remonter les racines des plants plus âgés afin de les dessécher ou de les épuiser. Face à une forte densité, il est conseillé de ramasser ces vieilles racines.

Une alternative au cultivateur résiderait dans **l'utilisation d'une houe rotative à axes verticaux** (rotavator) avec un accroissement de la profondeur de travail lors des passages successifs, afin de limiter la capacité de reprise des racines en place.

Parallèlement, les systèmes conduits en respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique, préconisent l'utilisation de **plantes de couverture** lors de l'implantation d'une nouvelle prairie afin de limiter son envahissement par les adventices (ANONYME, 2007). Il nous a paru opportun de croiser ces deux facteurs dans le cadre d'**un essai d'implantation de prairie temporaire**, mis en place à Libramont, au printemps 2005, dans une terre fortement infestée et conduite en respectant les règles de l'agriculture biologique depuis 1998. Il a permis de suivre l'évolution des populations de rumex suite à la réalisation de 1 à 3 préparations du sol, espacées de 2 semaines, avant la réalisation du semis lors du dernier passage à la mi-mai, avec d'une part un cultivateur, et d'autre part un rotavator, ce dernier ayant travaillé à une profondeur de 5, 10 et 15 cm lors des 3 passages successifs. Ce paramètre a été croisé, dans le cadre d'un dispositif en parcelle divisée (split-plot), avec la présence ou l'absence d'un mélange de couverture comprenant 80 kg/ha d'avoine et 30 grains de pois protéagineux/m².

Plusieurs observations peuvent être réalisées sur la base des résultats, enregistrés un mois et demi après le semis (réalisé le 2 mai) :

- Pour ce qui est de **la densité des nouvelles émergences**, on observe un effet marginalement significatif du mode de travail du sol et plus spécialement de la machine utilisée pour le réaliser ($p = 0,061$) mais pas de la présence de la plante de couverture ($p > 0,10$) et ce bien que le nombre de nouvelles émergences en absence de plante abri soit, en moyenne, supérieur pour 5 des 6 modalités de préparation du sol (figure 4a). En fait, **le rotavator favorise plus le développement de nouvelles plantules que le passage au vibroculteur** dont un seul passage donne lieu à 60% d'émergences en moins qu'un passage au rotavator suite, probablement, à l'obtention d'un lit de semis moins fin et moins propice à la levée de fines graines telles que celle du rumex. Ce phénomène expliquerait la réduction du nombre de levées suite à l'accroissement du nombre de passages réalisés avec le rotavator, **conduisant à un épuisement du stock de graines présent dans le sol**, alors que l'accroissement du nombre de passages réalisés avec le cultivateur n'a pas eu d'effet à ce niveau (figure 4a).

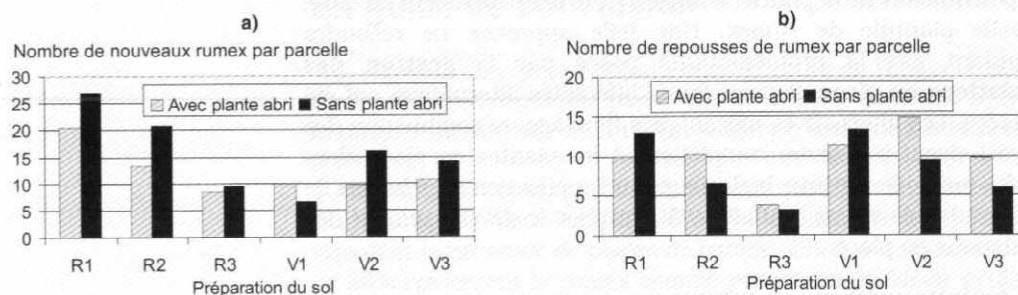


FIGURE 4 : Effets du nombre de passages (1 à 3) réalisés avant l'implantation d'une prairie temporaire, du type d'outil utilisé (R : rotavator, V : vibroculteur) et de la présence ou pas d'une plante abri sur la densité du rumex : a) germination de nouvelles plantules, b) repousses des plantes de rumex (nombre de plants par parcelle de 22,5 m²).

FIGURE 4 : Effects of the number of runs (1 to 3) of tilling machines before the seeding of a ley, of the kind of machine (R : rotavator, V : vibrocultivator), and the presence or absence of a shelter crop on the density of dock plants : a) germination of new seedlings, b) regrowth of dock plants (number of plants per plot of 22.5 m²).

Il aurait été intéressant de définir si les conditions les plus propices à la réduction du nombre de nouvelles émergences de rumex sont également celles qui favorisent la germination des semences prairiales et donc l'implantation d'un couvert dense. On peut le suspecter vu la faible taille des semences des espèces prairiales, fort similaire à celle des graines de rumex.

- En ce qui concerne la reprise des plants de rumex initialement présents, ce sont tant le type de machine ($p = 0,047$) que le nombre de passages ($p = 0,008$) qui ont eu un impact significatif : le rotavator a conduit à une réduction des reprises de 28% par rapport au vibroculteur, et la réalisation de 3 passages a conduit, par rapport à une seule préparation du sol, à une réduction de 70 et 35% des reprises, respectivement, lorsqu'ils sont réalisés avec le rotavator et le vibroculteur (figure 4b), ce dernier effet se marquant surtout en absence de plante abri dont l'effet est fonction du type de travail du sol (interaction significative : $p = 0,013$).

En conclusion, sur base des résultats de cet essai qui doit être répété dans différents contextes pédoclimatiques, le rotavator, travaillant de plus en plus profondément, sera retenu pour la réalisation de passages successifs ; cependant, si les conditions ne rendent pas la pratique du faux semis possible, l'utilisation d'un vibroculteur, moins favorable à de nouvelles émergences de rumex, sera préférée. Il conviendra dans tous les cas de rester très attentif à la qualité de la préparation du lit de germination pour les semences prairiales.

Différentes pratiques visant à densifier le couvert pourraient également être mobilisées. Il s'agit notamment d'un accroissement des densités de semis ou de la fertilisation azotée. Dans ce contexte, un essai a été conduit en 2006 en testant des densités croissantes de semis lors de l'implantation de céréales d'hiver, le tout croisé avec 3 niveaux de fertilisation azotée. Si le niveau de fertilisation azoté a permis d'accroître significativement la densité du couvert, il a également permis un accroissement des densités de rumex qui, comme nous l'avons déjà signalé précédemment, est une plante nitrophile par excellence.

■ Au sein des prairies permanentes

La première précaution à prendre réside dans la limitation de la formation de vides au sein du couvert végétal, en adaptant le mode d'exploitation (chargement, hauteur de fauche, fertilisation...)

aux potentialités de la prairie, afin d'éviter le développement de toute nouvelle plantule de rumex. Une telle approche ne résoudra cependant pas la problématique posée par la **gestion des populations en place**. Pour ce faire, différentes alternatives ont été explorées. Les alternatives mécaniques (broyage ou combustion des racines) visent à détruire complètement les plantes en place alors que des méthodes de lutte biologiques ou l'application de schémas de gestion adaptés visent à affaiblir, à contrôler le développement des populations en place.

Les **alternatives mécaniques** sont soit onéreuses (arrachage mécanique), soit fastidieuses (arrachage manuel) et pas toujours couronnées de succès : recolonisation des vides laissés lors de l'arrachage, 50% de reprises dans le cadre d'un désherbage thermique...

Pour ce qui est des **méthodes de lutte biologique**, de nombreux espoirs ont reposé sur l'utilisation du coléoptère *Gastrophysa viridula* Degeer capable de réduire significativement la vigueur (production de graine, croissance...) des plantes attaquées (ZALLER, 2004). Cependant, cet affaiblissement conduit rarement à la mort de la plante et la gestion de l'interaction 'plante - parasite' est délicate.

La réduction de la vigueur des plantes et de la réserve de leurs racines en hydrates de carbones peut également être obtenue en **ajustant le rythme d'exploitation des prairies** concernées. Ainsi, des essais simulant une exploitation par le pâturage, ou par la fauche, sous forme d'ensilage ou de foin, ont été réalisés en serre durant 2 années (VRANCKEN, 2005 ; LOSSEAU, 2006). L'application d'une fréquence élevée d'exploitation, sur des rumex de moins d'un an, a conduit à une réduction de la vigueur des plants, mesurée au travers de la biomasse aérienne et souterraine produite lors d'une repousse faisant suite à l'application des différents traitements, de plus de 50%. Non seulement la biomasse était plus faible mais elle était également de moindre qualité comme le soulignait un déficit important des sucres de réserve tels que l'amidon qui ne représente que 22% des racines des rumex exploités sous un mode 'pâturage' contre 33 et 38% respectivement pour les rumex fauchés à un rythme 'ensilage' et 'foin'.

Cependant, le rumex n'est pas la plante la mieux appréciée par les bovins, surtout lorsque les temps de repousse sont longs, temps de repousse qui risquent de s'allonger suite à une réduction des niveaux de fumure azotée. Une alternative réside dès lors dans l'association de plusieurs espèces dans le cadre d'un **pâturage mixte** (ZALLER, 2004). C'est en effet la tendance que nous observons dans des essais préliminaires visant à comparer l'impact du pâturage de bovins, d'une part, et de bovins associés à des ovins, d'autre part, sur l'évolution de la densité des populations de rumex (LOSSEAU, 2006).

En guise de conclusion

Le taux de réponse obtenu dans le cadre de l'enquête visant à cerner la problématique posée par le rumex dans les systèmes herbagers du sud-est de la région wallonne souligne l'attention qu'y accordent les éleveurs et ce bien que des densités supérieures à 1 rumex/5 m² soient nécessaires pour justifier une intervention (ZALLER, 2004). Pour rappel, 38% des exploitants ayant répondu signalent la présence de plages de rumex difficiles à résorber et plus de 20% ressentent le rumex comme posant un problème généralisé sur certaines, voire sur toutes leurs parcelles. Cependant, il faut rappeler que ces résultats sont des tendances mises en évidence à partir d'une enquête basée sur la perception qu'ont les agriculteurs du problème. Une part non négligeable de subjectivité reste donc inévitable.

Les facteurs influençant l'importance de la problématique et identifiés au travers de cette enquête sont, globalement, en accord avec la littérature : gestion de la fertilisation organique avec un compostage des fumiers, gestion de la pression de pâturage sans entraîner de surpâturage, maintien de la densité des couverts (roulage), éviter une surfertilisation azotée... Ils doivent nous permettre de définir des stratégies de gestion de cette adventice sur le long terme.

En termes de désherbage chimique, des moyens existent mais nécessitent, afin d'être efficace, d'agir sur des plantes au bon stade de développement et dans des conditions climatiques favorables à la croissance. Cependant, une efficacité de 100% est difficile à atteindre ; il faut veiller, avant tout, à intervenir sur les causes d'apparition des rumex. De plus, les matières actives les plus efficaces sont néfastes pour les légumineuses qui devront être réimplantées, sursemées ultérieurement après avoir respecté les délais d'attente propres à chaque matière active.

Pour ce qui est des moyens de lutte alternatifs, les approches réalisées mettent en avant la nécessité d'adapter le travail du sol aux itinéraires techniques envisagés. Ainsi, dans le cadre d'une rotation culturale, la réalisation de faux semis successifs devrait se faire à l'aide d'un rotavator, alors que l'implantation sans faux semis nécessiterait la mobilisation d'un vibroculteur entraînant une moindre stimulation de nouvelles germinations de rumex. Ces résultats doivent bien entendu être validés par des approches à l'échelle d'une rotation et dans différentes conditions pédoclimatiques.

Les potentialités offertes par une gestion adaptée du pâturage et notamment du pâturage mixte pour le contrôle de la dynamique des populations de cette adventice doivent également être explorées plus avant.

Accepté pour publication,
le 3 octobre 2007.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AEBY P. (2005) : "Méthodes de lutte contre le rumex à feuilles obtuses", *Le contrôle des populations de rumex en prairie permanente*, P. Luxen éd., 6 avril, Saint-Vith, Agra-Ost.
- ALLARD R.W. (1965) : "Genetic systems associated with colonizing ability in predominantly self-pollinating species", *The Genetics of Colonizing Species*, eds H.G. Bakr & G.L. Stebbins, Academic Press, New-York, 49-75.
- ANONYME (2007) : *Rumex*, AGRIDEA - FIBL, www.agridea.ch, 3.3.61 - 3.3.65.
- COURTNEY A.D. (1985) : "Impact and control of docks in grassland", *Weeds, Pests and Diseases of Grassland and Herbage Legumes*, ed. J.S. Brockman, British Crop Protection Council, Croydon, UK, 120-127.
- DIERAUER H. (2001) : "Le rumex, ennemi public n°1 des paysans bio ?", *Bio actualités*, avril 2001.
- DESTAIN J.-P., LUXEN P., STILMANT D., REUTER V. (2000) : "Caractérisation et méthodes d'échantillonnage des engrais de ferme", 7^e *Journée Fourrages Actualités : Valorisation des engrais de ferme*, CRA-W, Libramont, 13/12/2000, 7, 5-10.
- HEJDUK S., DOLEZAL P. (2004) : "Nutritive value of broad-leaved dock (*Rumex obtusifolius* L.) and its effect on the quality of grass silages", *Czech J. of Anim. Sci.*, 49, 144-150.
- LOSSEAU C. (2006) : *Vigueur de Rumex obtusifolius L. et de ses populations suite à l'application et à la simulation de différentes pratiques culturales*, Gembloux, Faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux, travail de fin d'études, 78 p.
- MARTIN R., ALEXANDRE D.-Y., CHICOUENE D., CHAUBET B., CADOU D., BRUNEL E. (1998) : "Régulation biologique des mauvaises herbes. Etude du rôle des insectes dans la régulation de *Rumex obtusifolius* L. sur des prairies temporaires agrobiologiques dans le bassin de Rennes", *Les Cahier du Bioger*, 1, 141 p.
- OSWALD A.K., HAGGAR R.J. (1983) : "The effects of *Rumex obtusifolius* on the seasonal yield of two mainly perennial ryegrass swards", *Grass and Forage Sci.*, 38 : 187-191.
- PEELS S., HOPKINS A. (1980) : "The incidence of weeds in grassland", *Proc. Brit. Crop Protection Conference - Weeds*, 877-890.
- PINO J., HAGGAR R.J., SANS F.X., MASALLES R.M., SACKVILLE HAMILTON R.N. (1995) : "Clonal Growth and fragment regeneration of *Rumex obtusifolius* L.", *Weed Research*, 35, 141-148.
- PÖTSCH M. (2005) : "Possibilités de régulation et de lutte contre le rumex", *Le contrôle des populations de rumex en prairie permanente*, P. Luxen éd., 6 avril, Saint-Vith, Agra-Ost.
- VAN ASSCHE J.A., VAN NERUM D.M. (1997) : "The influence of the rate of temperature change on the activation of dormant seeds of *Rumex obtusifolius* L.", *Functional Ecology*, 11, 729-734.
- VRANCKEN C. (2005) : *Contribution à la lutte non chimique contre Rumex obtusifolius L. en prairie*, Faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux, 76 p. + annexes.
- ZALLER J.G. (2004) : "Ecology and non-chemical control of *Rumex crispus* and *R. obtusifolius* (Polygonaceae) : a review", *Weed Research*, 44, 414-432.

SUMMARY

Broad-leaved dock in grassland farming systems : importance of the problems raised, chemical control and control by alternative methods

Among the problems raised by the maintenance of pastures, that of the control of dock plants is recurrent, by reason of the considerable vigour and adaptative power of these plants and of controlling their encroachment in swards of complex botanical composition.

A survey of farmers in southern Belgium, bearing on their management practices and their methods of pasture maintenance, showed the importance of the pressure exerted by the broad-leaved dock, *Rumex obtusifolius*, which was considered a problem by 40% of them; there was a correlation between supplementation and the spreading of cattle slurry and manure on the one hand, and the importance to the farmers of the dock problem on the other. A complete review is made of the chemical treatments applied, according to the nature of the sward and the age of the pasture. Various alternative methods of control are also described (mock seeding, kind of tilling, grazing management...), together with their efficiency against the seedlings and regrowths of dock plants.