

Observations sur le mouvement dans le sol des herbicides du type urée-substituée

Il s'agit ici d'une note tout à fait préliminaire ayant pour but de décrire la méthode utilisée dans un essai en cours.

Au départ, on a cherché à donner une réponse à des questions qui se posaient de la façon suivante :

— les herbicides dérivés de l'urée sont parmi les plus intéressants en culture tropicale, leur insolubilité presque totale favorise leur rémanence dans l'horizon supérieur du sol traité ;

— à des doses généralement fortes (pour un désherbage sélectif), mais variables avec les conditions locales, ces herbicides agissant par l'intermédiaire du système racinaire, peuvent entraîner l'apparition de symptômes chlorotiques sur des individus de la culture principale ;

— à des doses faibles, leur action peut être très limitée ; cette réduction de l'efficacité peut être attribuée aux conditions d'éclairement (saison ou couvert végétal), aux différences de résistance des herbes à détruire (en relation avec le facteur précédent) ou à une rémanence insuffisante dans l'horizon correspondant aux racines des adventices ;

— est-il donc possible, dans certaines conditions de sol et de climat, d'améliorer l'efficacité en augmentant la concentration de produit actif dans la couche de sol intéressante, soit en augmentant la dose d'herbicide par unité de surface, soit en retardant sa migration en profondeur, et cela sans risques de dommages pour la culture.

L'essai mis en place pour ces études est un essai en pots, effectué en milieu artificiel (éclairage par lumière fluorescente « blanche » : maximum des radiations entre 5 000 et 7 000 Å ; arrosage). La première série comprenait 54 pots, en 3 répétitions. Les pots sont métalliques et aménagés pour permettre un drainage suffisant, les eaux de drainage pouvant être recueillies. Chaque pot contient 5 litres de terre.

Trois types de sol très différents ont été choisis pour cet essai ; leurs structures physiques répondent aux valeurs suivantes :

% terre fine	Type I (Moulin l'Étang)	Type II (Moulin à Eau)	Type III (Sans-Soucy)
Argile.....	10,5	59,9 (Kaolinite)	67,5 (Montmorillonite)
Limon.....	16,4	21,8	13,1
Sables.....	68,2	17,8	17,1
Matière organique.....	4,9	0,5	2,3

L'herbicide adopté est le *diuron*, sous forme de Karmex DW (Herbicide Dupont de Nemours à 80 % de diuron). L'herbicide en suspension dans l'eau est appliqué en atomisation (pistolet pneumatique) à des doses correspondant à 1,6 kg de *diuron* par hectare ; on conserve également des pots-témoins sans herbicide. Par la suite l'essai comprendra des séries avec utilisation de l'huile comme support.

La terre des pots est ensuite soumise à un *lessivage* ; on applique sur la surface un certain volume d'eau par le moyen également du pistolet pneumatique. Les conditions naturelles de la pluie ne sont pas reproduites, en particulier en ce qui concerne les dimensions des gouttelettes et par conséquent leur action sur la surface du sol. On envisage de monter un petit appareil simulateur de pluie.

Les pots reçoivent des volumes d'eau différents correspondant à des précipitations de l'ordre de 25, 50, 90, 170 et 330 mm. On doit s'attendre à un entraînement de l'herbicide en profondeur variant avec l'importance des précipitations.

La méthode consiste maintenant à *mesurer* cet entraînement. Il a paru intéressant de chercher à réaliser cette mesure par l'intermédiaire d'un végétal qui réagirait à la présence de l'herbicide.

Plusieurs légumineuses herbacées ou sub-arbustives ont été essayées et on a vérifié que la croissance de l'axe racinaire principal est stoppée au contact d'une zone à forte concentration d'herbicide. Il devient donc possible par cette méthode de chiffrer l'entraînement en profondeur de l'herbicide par la *longueur moyenne de l'axe racinaire* mesurée sur un lot de plantules placées dans des conditions identiques.

On a finalement retenu comme plante-test *Vigna onguiculata*, pour son rythme de croissance et les facilités offertes par son système racinaire pour les mesures.

Les graines sont semées lorsque le drainage est correct après le lessivage. On sème 20 graines par pot. Pendant la croissance on entretient une atmosphère humide autour des plantules, sans agir sur la terre.

Les mesures (20 par pot) sont effectuées en moyenne 6 jours après le semis.

Plusieurs séries de semis ont déjà été observées. Dans ces conditions on a obtenu les chiffres portés dans les tableaux suivants ; pour chaque type de sol, on donne en millimètres l'épaisseur moyenne à partir de la surface de la couche de terre explorée par les racines de *Vigna onguiculata*, en fonction de l'apport d'herbicide et l'importance du lessivage, c'est-à-dire la profondeur à laquelle l'herbicide a été entraîné.

Type I.

Hauteur d'eau	Témoins sans diuron	diuron 1,6 kg	diuron 4 kg
25	35	7,5	7,5
50	40	15	7,5
90	80	27,5	25
170	80	27,5	27,5
330	90	27,5	25

Type II.

Hauteur d'eau	Témoin sans diuron	diuron 1,6 kg	Diuron 4 kg
25	45	7,5	5
50	60	15	5
90	60	30	17,5
170	80	35	30
330	110	37,5	32,5

Type III.

Hauteur d'eau	Témoin sans diuron	Diuron 1,6 kg	Diuron 4 kg
25	40	0	0
50	40	5	7,5
90	60	20	25
170	70	35	32,5
330	80	40	40

Ces premiers chiffres permettent de constater d'une part l'influence de l'humidité du sol sur le développement des racines, d'autre part les différences de comportement des types de sol ; pour le type I on observe l'importance d'arriver jusqu'à un certain taux d'humidité, au-dessus duquel il n'y a plus qu'un développement limité ; cette limitation est due en partie à un mauvais drainage de ce type de sol dans les conditions de l'essai ; ce phénomène se répercute sur le mouvement de l'herbicide. Pour l'ensemble de l'essai on note une tendance à la stabilisation de l'herbicide vers un niveau de 25-30 mm. A partir du moment où on a atteint des précipitations voisines de 100 mm, à un lessivage supplémentaire ne correspond qu'un faible mouvement de l'herbicide ; ce fait est surtout marqué pour le sol du type I, considéré comme perméable.

Après avoir dégagé ces premières données, il reste, bien entendu, plusieurs phénomènes à expliquer. D'autre part, des améliorations sont à apporter dans notre technique du drainage et du lessivage.

Telle quelle, la méthode apparaît cependant valable et nous pourrions à l'avenir analyser les résultats par les techniques statistiques.

P. SUBRA et J. GUILLEMOT,
Institut Français
de Recherches Fruitières Outre-Mer
Station Régionale des Antilles (Martinique).