



# ALGERIE: quelle utilisation du glyphosate ?

Les surfaces et les doses utilisées en Algérie sont faibles.



*Une campagne contre le Round-Up en Europe.*



*Publicité pour le Round-up en Argentine.*



*Pulvérisation de Round-Up en Argentine.*



*Désherbage mécanique du blé à l'aide d'une herse étrille (France).*

Il ne s'agit pas de comparer la situation dans des pays tels l'Argentine qui utilise des OGM Round-up Ready et la situation en Algérie.

**Djamel BELAID.**

مهندس زراعي

# Le glyphosate et son emploi en Algérie.

## Le danger vient plus des produits agricoles importés.

A la une / Entretien LIBERTE 25-10-2017 16h:00

### Le glyphosate et son emploi en Algérie

**Djamel Belaïd, ingénieur agronome : « Le danger vient plus des produits agricoles importés »\***

Les 28 Etats membres de l'Union européenne qui devaient prononcer ce matin le renouvellement ou non de l'autorisation du glyphosate ont reporté le vote à une date ultérieure. Pourtant, sa licence d'exploitation dans l'EU expire le 15 décembre 2017. Laissant ainsi la porte ouverte au « débat ».

La Rédaction Digitale de « Liberté » (#RDL) Djamel Belaïd, ingénieur agronome pour répondre à plusieurs questions concernant la polémique du glyphosate et ses effets sur la nature.

[Interview réalisée par Imène AMOKRANE]

### Quelles sont répercussions du glyphosate sur la nature ?

Djamel BELAID : Les études scientifiques sont partagées concernant la nocivité du glyphosate. On appliquera donc le principe de précautions. A l'étranger et notamment en France, beaucoup d'opposants à l'utilisation de ce produit réagissent en fait contre la multinationale Monsanto. Celle-ci est en effet à l'origine du développement très controversé des OGM (organisme génétiquement modifié, ndlr) en agriculture.

Des agriculteurs étrangers utilisent le glyphosate pour hâter la maturité de certaines de leurs cultures telle le colza. D'autres pulvérisent du glyphosate sur leur blé déjà mûr afin que des mauvaises herbes telles le ray-grass n'arrivent pas à maturité et ne fassent pas de graines. Mais, ces pulvérisations tardives sur les cultures contaminent les grains.

### Mais pourquoi le problème du glyphosate est lié à la culture OGM ?

Actuellement les agriculteurs étrangers utilisant des OGM intégrant le gène de résistance à l'herbicide glyphosate rencontrent de graves problèmes. A force de toujours utiliser la même molécule chimique, des mauvaises herbes résistant sont apparues. Il s'agit du même problème posé en santé humaine avec l'utilisation abusive d'anti-biotiques. Aussi, les agriculteurs étrangers (USA, Argentine, Brésil,

Australie) utilisant du glyphosate ont été obligés de doubler ou tripler les doses et de passer plusieurs fois là ou un seul passage de pulvérisateur était nécessaire. De ce fait, ces cultures contiennent un fort taux de résidus de glyphosate. Les populations vivant à proximité de ces exploitations ont également pu être contaminées.

### Et l'Algérie ?

Les autorités en charge de l'agriculture n'autorisent pas l'emploi d'OGM et donc ce problème ne se pose pas.

Concernant le glyphosate, en Algérie, le danger vient plus des produits agricoles importés que des produits locaux. En effet, en Algérie, les OGM) sont interdits. Or, ce sont certaines cultures OGM qui contiennent le plus de résidus de glyphosate. Par ailleurs, certaines pratiques agricoles contestables n'existent pas localement.

Il y a par contre plus grave, c'est l'importation de semences potagères hollandaises qui nous font perdre nos semences anciennes. Mais, cela est un autre sujet.

### Qu'en est-il des pratiques à adopter pour augmenter le rendement ?

En Algérie, l'urgence en culture de céréales, fourrages et légumes secs, est d'abandonner le labour (une technique ou façon culturale de travail du sol, ndlr). Cette pratique provoque de l'érosion, consomme trop de carburant et ralentit les chantiers de semis. Mais, abandonner le labour et semer directement implique, dans certains cas d'utiliser des herbicides, et notamment du glyphosate avant de semer. Les doses à utiliser seraient faibles. Elles sont sans aucune mesure avec celles utilisées sur culture OGM. Par ailleurs, en arboriculture, le glyphosate permet un désherbage efficace au pied des arbres fruitiers.

### Sinon y aurait-il une possibilité d'éradiquer les plantes indésirables autrement qu'avec l'herbicide glyphosate ?

En Algérie, dans un pays avec un fort déficit hydrique, lutter contre les mauvaises herbes constitue une priorité. En effet, celles-ci concurrencent fortement les cultures au niveau de l'eau. Si les herbicides constituent une voie efficace, le désherbage mécanique est intéressant. Mais, parfois il peut être remplacé par des binages. Et cela concernant toutes les cultures. De nouveaux engins telles les herses étrilles et les houes

rotatives permettent de « peigner » les cultures et d'arracher les mauvaises herbes à un stade jeune. Il est regrettable que de tels engins ne soient pas utilisés en Algérie. Ces engins sont simples à construire. Alors que peu de fellahs disposent de pulvérisateurs, les entreprises de matériel agricole devraient proposer en remplacement de tels engins plus écologiques d'emploi. On peut également désherber avant semis avec un outil à dents à "pattes d'oie" dont les lames scalpent le sol à 2 cm de profondeur. Mais tous ces outils n'existent pas chez nous.

Autre idée australienne, le "Chaff car", une remorque attachée à la moissonneuses-batteuses pour récolter les

graines de mauvaises herbes puis les détruire.

En somme, pour réduire l'emploi du glyphosate on peut jouer sur les rotations culturales et la "récolte des mauvaises herbes" ou Harvest Weeds Seed Control. Pour le blé par exemple, il faut faire un fourrage qui, en cas de récolte précoce, élimine en partie les semences de mauvaises herbes.

Imène AMOKRANE @ImeneAmokrane

(\*) Version ré-actualisée. 25.10.2017 21H

## GLYPHOSATE

# Quel usage du glyphosate?

## En Algérie, le glyphosate pour remplacer le labour.

### ROUND-UP ET SEMIS DIRECT EN ALGERIE.

Cet herbicide est particulièrement intéressant en pré-levée en cas de semis direct. Produit systémique, la matière active est absorbée par les feuilles des mauvaises herbes. Le blé implanté sans labour n'est donc pas concurrencé par les mauvaises herbes traditionnellement éliminées par le travail du sol. On remplace en quelque sorte un labour mécanique par un labour chimique. Quel avantage offre une telle pratique ? Celui de réduire l'érosion du sol et de favoriser notamment une meilleure utilisation de l'humidité du sol par les plantes. Des essais tant en Tunisie qu'au Maroc, ont montré que grâce à cette méthode, là où en année sèche l'agriculteur ne moissonne rien, le SD avec désherbage au Round-up permet d'obtenir au moins 10 quintaux de grains par hectare avec la paille correspondant.

Hors semis direct, les autres utilisations du Round-up en Algérie concernent le maraichage et l'arboriculture. Ainsi, avant de repiquer des plants de légumes en serre ou en plein champs, seul le Round-up est en mesure de lutter efficacement et en un très court laps de temps contre des espèces vivaces telles que le chiendent par exemple. Et cela sans aucune toxicité pour la culture à venir contrairement aux herbicides racinaires traditionnels. Il en est de même en arboriculture et viticulture à condition que l'agriculteur s'assure que le produit n'entre pas en contact avec les feuilles des arbres, il peut constituer un désherbant de choix.

### EN ALGERIE, DU SEMIS DIRECT SANS OGM.

En Algérie, il n'y a pas d'OGM autorisés en culture comme c'est notamment le cas aux USA ou Amérique du Sud. Les exploitations de ces régions cultivent diverses cultures (soja, maïs, ...) qui possèdent dans

leur patrimoine génétique un gène permettant une résistance au glyphosate. Par conséquent, l'application de cet herbicide sur une culture résistante élimine toutes les espèces de mauvaises herbes sans porter atteinte à la culture.

Un tel schéma est particulièrement intéressant pour la firme Monsanto qui commercialise le Round-up et les semences OGM possédant le gène de résistance à l'herbicide. Elle commercialise les semences OGM et donc également le Round-up. L'un ne va pas sans l'autre. Des espèces d'adventices particulièrement difficiles à éradiquer avec les herbicides traditionnels peuvent être ainsi combattues. Les premières années, ce schéma de départ a bien fonctionné. Mais peu à peu, les agriculteurs ont dû augmenter les doses de Round-up puis le nombre de passages passant d'un seul traitement en pré-levée à plusieurs traitements de post-levée. La cause ? L'apparition de résistances au glyphosate au sein des espèces de mauvaises herbes. Suite à des mutations et à la pression de sélection liée à l'utilisation renouvelée d'un même produit, des plants de mauvaises herbes sont apparus et se sont propagés dans les champs d'OGM.

Actuellement les agriculteurs argentins et brésiliens utilisant les OGM de la firme Monsanto sont obligés techniquement d'utiliser le Round-up et donc à des doses de plus en plus importantes.

On peut se demander à ce propos, si l'inscription par l'OMS du Round-up sur la liste des produits dangereux pour la santé s'est faite sur la base d'une seule utilisation en début de culture comme c'est le cas en semis direct ou sur la base de plusieurs applications avec majoration des doses comme dans le cas d'utilisation des OGM Monsanto résistant au glyphosate.



## GLYPHOSATE

# Une absence d'OGM en Algérie.

## L'absence d'OGM évite un emploi massif de glyphosate.

« TOXICITE » DU ROUND-UP : COUP DUR POUR LE SEMIS DIRECT EN ALGERIE ?

Djamel BELAID 15.05.15

L'OMS a déclaré que le Round-Up (glyphosate), herbicide très utilisé en agriculture, présenterait des risques pour la santé. A terme, il pourrait être interdit. D'autres herbicides et fongicides pourraient suivre sur la liste de l'OMS. En Algérie, le Round-Up commence à être utilisé par les agriculteurs pratiquant le semis direct (SD). Il s'agit d'une technique nouvelle particulièrement adaptées aux zones semi-arides algériennes. Après la mise à l'index de cet herbicide, quelles alternatives s'offrent aux céréaliers algériens ?

### L'EMPLOI DES PESTICIDES EN AGRICULTURE.

En agriculture, les pesticides appelés également « produits phytosanitaires » ont permis des augmentations considérables de la production de produits alimentaires. C'est grâce à leur emploi et à celui des engrais que la faim a regressé dans le monde. La question actuellement posée est de savoir comment concilier augmentation de la production et emploi raisonné de ces molécules chimiques. En France, 60 000 tonnes de produits phytosanitaires sont utilisées chaque année. Ce chiffre est excessif. Il classe ce pays parmi les premiers pays utilisateurs de produits phytosanitaires.

A partir de la tenue du « Grenelle de l'Environnement », des mesures ont été prises afin de réduire leur utilisation. L'agronomie algérienne est fortement influencée par les pratiques occidentales et françaises en particulier. Cette influence concerne aussi bien la prédominance accordée aux produits phytosanitaires que de nouvelles solutions biologiques contre certains ravageurs des cultures. Il peut donc être intéressant de s'inspirer des premiers acquis de l'agriculture « raisonnée » (avec moins de pesticides) développée à l'étranger.

La matière active du Roundup , le glyphosate est un

analogue d'acide aminé sur lequel a été greffé un groupe chimique particulier : la glycine-phosphanate. C'est d'ailleurs la contraction de ce groupe chimique qui a donné son nom au glyphosate. Ce composé est utilisé par les végétaux pour leurs différentes synthèses. Mais il les perturbe et entraîne la mort des plantes.

### ROUND-UP, UNE REPUTATION SULFUREUSE

Depuis des années, le round-up traîne une mauvaise réputation. Cela est dû à plusieurs causes.

**Le glyphosate est l'herbicide** le plus vendu au monde. Il est notamment utilisé par l'agriculture de conservation et les jardiniers amateurs. Ce large usage ainsi que des doses d'utilisation parfois exagérées sont la cause de sa présence et de ses produits de dégradation (Ampa) dans l'eau.

**La seconde cause** provient des résistances apparues suite à l'emploi immodéré de cette matière active et de son association aux OGM. De plus en plus de cas documentés font état de ces résistances. Une résistance apparaît d'autant plus vite lorsque qu'une molécule est utilisée seule. L'emploi d'un cocktail de plusieurs molécules est plus efficace car les résistances croisées sont faibles.

**Ces cas de résistance** ont été observé dans le cas de désherbage des vignes en France, la mono-culture du blé en Australie ou encore la culture du maïs et du soja OGM respectivement en Amérique du Nord et du Sud. La situation est telle qu'en Australie la molécule de glyphosate est dorénavant associée à du paraquat afin de constituer un « double knock ».

Enfin la dernière cause provient de l'association du glyphosate aux formes d'agriculture intensive : large commercialisation du produit, association au package OGM et participation de la firme Monsanto à la guerre du Vietnam à travers l'utilisation de l'agent orange.

# Quelles alternatives au Round-up?

## Désherbage mécanique, des potentialités en Algérie.

### LES ALTERNATIVES AU ROUND-UP EN ALGERIE.

Djamel BELAID

La récente mise en garde de l'OMS vis à vis du caractère potentiellement dangereux du Round-up pour la santé humaine nécessite de prendre, en Algérie, les mesures adéquates. Nul doute que les services sanitaires et agricoles adopteront les mesures adaptées en fonction des conditions de dangerosité du glyphosate. A ce propos, on peut se demander si le glyphosate est potentiellement dangereux pour l'agriculteur qui manipule le produit, pour les riverains des champs traités ou pour le consommateur utilisant des produits traités.

Les produits issus de la décomposition dans le sol de la molécule de glyphosate le sol fait l'objet de nombreuses études de part le monde.

Même sans la sonnette d'alarme de l'OMS concernant le Round-up, l'utilisation d'un herbicide chimique dans une technique qui s'inscrit dans un modèle d'agriculture durable - cas de l'agriculture de conservation comme dans le cas du semis direct - c'est à dire d'une agriculture tendant vers le « bio » est quelque peu problématique dans son esprit.

En cas de dangerosité avérée du Round-up, l'idéal en semis direct serait son remplacement par un autre produit. Mais trouver un autre herbicide possédant les mêmes fonctions que le Round-up ne sera pas chose aisée étant donné ses qualités agronomiques.

Parmi les alternatives figurent le désherbage mécanique. Suite au « Grenelle de l'environnement » en France, des techniques nouvelles apparaissent. Elles permettent des avancées techniques surprenantes bien supérieures au traditionnel binage qui peut se pratiquer pour les cultures à large écartement. Passons en revue ces nouveaux procédés. Précisons qu'en Algérie selon l'étage bioclimatique et la flore adventice présente, les problèmes de désherbage sont très différents. Ainsi, si le brôme présente des levées automnales groupées ce n'est pas le cas de la folle-avoine. Par ailleurs la technique dite du « faux-semis » qui à cours en Europe dès l'été ne peut être appliquée avec succès en Algérie où les pluies sont faibles et irrégulières.

Dans le cas particulier des vivaces tel le chiendent, certains chardons et toute plante ayant de profonds rhizomes le redémarrage de la plante est fréquent malgré une première destruction de sa partie aérienne. Seul l'effet systémique du Round-up permet de les détruire totalement puisqu'une fois absorbé, le désherbant circule jusqu'aux parties souterraines de la plante.

Certains agriculteurs européens en SD ont depuis de nombreuses années décidé de s'affranchir de l'emploi du Round-up. Ils utilisent des bineuses superficielles à pattes d'oie. Ces engins peuvent être utilisés avant l'implantation de la culture ou après. Dans ce cas là, ils travaillent entre les rangs. Ce type de bineuse ne travaille le sol que sur un à deux centimètres de telle façon que les tiges des mauvaises herbes sont sectionnées. Cette pratique reste inconnue en Algérie.

D'autres outils peuvent être utilisés. Ils sont vulgarisés en France par Arvalis.fr. Il s'agit de la herse étrille ou de la houe rotative. La première « peigne » la surface du sol arrachant ainsi les plantules germées quelques jours après une pluie d'automne. La seconde bine superficiellement le sol éliminant ainsi les plantules de mauvaises herbes.

Ces deux outils présentent l'avantage de pouvoir travailler l'inter-rang telle une bineuse mais également le rang. Ce travail n'entraîne pas une forte perte de plants. Il s'agit pour cela d'effectuer sur l'appareil les réglages nécessaires et d'adopter la vitesse de travail appropriée.

Enfin, le désherbage chimique traditionnel (hors Round-up) avec des désherbants foliaires ou racinaires conserve toute sa place après semis.

# PERSPECTIVES DU DESHERBAGE MECANIQUE EN GRANDES CULTURES.

Trouver des solutions adaptées à nos conditions.

## NOUVELLES PERSPECTIVES DU DESHERBAGE MECANIQUE EN GRANDES CULTURES.

Djamel BELAID 22.04.2014

**Traditionnellement, en Algérie, la lutte contre les adventices est envisagée sous l'angle chimique. Or, le désherbage mécanique fait une percée remarquable en Europe. Cela tient à l'apparition de nouveaux outils et aux préoccupations environnementalistes (réduction de l'emploi des produits phytosanitaires). Si ces préoccupations sont encore peu présentes localement, les outils développés à l'étranger peuvent s'avérer intéressants en grande culture.**

**Nous nous proposons d'examiner les caractéristiques des différents outils existants ainsi que des conditions de leur mise en oeuvre.**

### LES PRINCIPAUX ENGINES UTILISES EN DESHERBAGE MECANIQUE

On en distingue trois types d'engins: bineuse, herse étrille et houe rotative.

**La bineuse.** Les dents des bineuses sont fixées à une poutre centrale. Elles sont munies de socs qui coupent et déterrent les racines. Les adventices au stade peu avancées peuvent être enfouies par la terre ramenées sur elles. L'écartement entre les dents est réglable et dépend de l'espacement des rangs de la culture considérée.

La bineuse ne travaille que l'inter-rang. Traditionnellement, elle est fixée à l'arrière du tracteur et peut être guidée manuellement par un conducteur. De plus en plus apparaissent à l'étranger des bineuses à l'avant du tracteur. Ainsi, c'est le chauffeur du tracteur qui fait également office de conducteur de la bineuse. Certaines bineuses sont même équipées de caméras

permettant de n'arracher que les adventices.

**La herse étrille.** Avec la herse étrille, c'est un tout autre concept d'action qui est envisagé. Son action s'étend à toute la surface de la culture et non pas seulement à l'inter-rang. La culture est comme peignée par plusieurs rangées de dents souples vibrantes espacées de 2 à 3 centimètres. Leur vibration est obtenue par la progression de l'outil. Du fait de cette vibration les dents arrachent ainsi les adventices. Comme ces dents ne travaillent que sur 2 cm de profondeur, elles ne déterrent pas la culture. Les dents sont soit droites soit courbées. Ces dernières sont plus agressives. Les rangées de dents sont fixées sur des panneaux indépendants eux mêmes reliés par une chaîne à une poutre. Est ainsi assurée une parfaite couverture du sol malgré ses éventuelles hétérogénéités.

A noter que les dents avec une courbure sont plus efficaces contre les adventices. Elles ne sont cependant pas adaptées aux sols avec cailloux.

**La houe rotative.** La houe rotative, comme la herse étrille fonctionne sur l'ensemble de la culture et non pas seulement sur l'inter-rang. Contrairement à ce que son nom peut laisser penser, la houe rotative n'est pas entraînée par la prise de force du tracteur mais seulement par l'avancement du tracteur. Celui-ci fait tourner des roues métalliques munies d'ergots en forme de cuillères. Celles-ci creusent le sol sur une profondeur de 2 centimètres, déterrent les adventices et les extirpent du sol. La culture n'est pas atteinte du fait de son enracinement plus profond.

### CONDITIONS D'UTILISATION ET CHOIX D'UN OUTIL

Comme en désherbage chimique l'objectif est d'éliminer les adventices le plus tôt possible afin d'éviter toute concurrence. Contrairement au

désherbage chimique, la condition essentielle du désherbage mécanique est d'agir en conditions relativement sèches. Ainsi, on évite tout repiquage et reprise des adventices déterrées. Le choix de l'outil à employer dépend du type de sol (battant, caillouteux), de la culture et des stades des adventices.

### Choix de l'outil et conditions du sol

**Conditions climatiques:** Le temps doit être sec et le sol ressuyé afin d'éviter tout repiquage et d'entraîner le dessèchement des adventices. C'est la bineuse qui est la plus sensible aux sols humides. Elle demande un temps de ressuyage plus important car ses socs travaillent plus en profondeur. La houe rotative est la moins sensible à l'humidité du sol mais elle montre la première des insuffisances en sol sec.

**Préparation du sol:** Le sol doit être nivelé, peu meuble (rappuyé) afin que les outils agissent efficacement.

**Débris végétaux:** C'est surtout la herse étrille qui est pénalisée en présence de tels débris. Les débris végétaux viennent se prendre dans les dents tels celles d'un rateau.

**Cailloux :** Ils diminuent l'efficacité de l'action de la herse rotative et de la bineuse mais pas de la herse étrille.

**Croûte de battance.** La herse étrille devient inefficace en cas de croûte de battance car les dents n'arrivent pas à pénétrer le sol. Ce n'est pas le cas de la herse rotative. Mais la bineuse doit être équipée à l'avant de socs étroits puis de socs à pattes d'oies sur les dents arrière.

### Choix de l'outil vis à vis des adventices

**En présence d'adventices vivaces** ces outils sont inefficaces. Il peut même y avoir un risque de multiplication végétative accru par bouturage des rhizomes dans le cas d'emploi de bineuses.

**Stade de développement des adventices.** En présence d'adventices développées herse et houe sont inefficaces, seule la bineuse s'avère d'une redoutable efficacité quel que soit le stade végétatif. En effet, la houe rotative est plus efficace sur les adventices jeunes (stade « fil blanc ») tandis que l'efficacité de la herse étrille se prolonge jusqu'au stade 1 feuille.

Rappelons que herse étrille et houe rotative réalisent un désherbage sur toute la surface de la parcelle tandis que la bineuse n'opère que sur l'inter-rang à moins d'utiliser des doigts souples ou de procéder par buttage.

### Choix des outils et sélectivité par rapport à la culture en place

**Densités de semis:** en cas de désherbage mécanique, il est conseillé de majorer de 10% les doses de semis afin de se prémunir d'éventuelles pertes de pieds lors du passage des outils.

**Écartements entre rangs.** Ils concernent essentiellement le cas de l'emploi de la bineuse. Il faut s'assurer de rangs avec une bonne régularité et de largeur adaptée aux socs de la bineuse utilisée. Il existe des systèmes de guidage utilisant le positionnement GPS ou des caméras (les capteurs optiques sont cependant très sensibles à la poussière. En général, l'emploi de la bineuse nécessite l'utilisation de protections plants. La bineuse n'est donc utilisable qu'en cultures en ligne alors que herse étrille et houe rotative sont utilisables sur toutes cultures.

Le désherbage est particulièrement recommandé en cas de résistances d'adventices aux herbicides ou en cas de faibles sélectivité de ceux-ci. C'est notamment le cas des herbicides contre le brome utilisés sur orge ou dans le cas des légumes secs.

Dans ce dernier cas, la maîtrise du salissement adventice grâce au désherbage mécanique peut permettre des semis d'hiver. Trop de parcelles ne sont semées qu'au printemps occasionnant des pertes considérables de rendement.

De façon générale, pour éviter tout dégât sur les cultures, aucun engin de désherbage mécanique n'est à utiliser entre la levée et les premiers stades de la culture c'est à dire jusqu'au stade 2 à 3 feuilles.

### **CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES**

Les débits de chantier sont supérieurs avec l'emploi de herses étrilles ou de houes rotatives qu'avec des bineuses qui sont beaucoup plus lentes. Celles-ci ont cependant l'avantage d'agir sur tous les stades de développement des adventices.

Le groupe PMAT fabrique et commercialise des bineuses. Concernant les herses étrilles et rotatives, elles ne sont ni fabriquées localement ni importées.



Leur relative simplicité technologique permet d'envisager leur construction locale par des artisans ou par des exploitants disposant du matériel adéquat. On ne saurait assez insister sur l'urgence de disposer de tels outils et de vulgariser leur utilisation.

## **CONCLUSION**

Il s'agit d'adapter l'emploi des outils de

désherbage mécanique aux spécificités de l'exploitation et des conditions de sol et d'humidité. L'utilisation de ces outils peut venir en stratégie comme complément de l'emploi d'herbicides ou en remplacement de ceux-ci. Leur emploi nécessite une phase de tests et de réglages pour une pleine efficacité.

# LES MUTATIONS DU DESHERBAGE EN GRANDES CULTURES.

### Progression lente du désherbage chimique.

#### ALGERIE, LES PROFONDES MUTATIONS DU DESHERBAGE EN GRANDES CULTURES.

Djamel BELAID 31.05.2014 réactualisé le 20.07.2015

**Le désherbage chimique des céréales et des légumes secs est devenu une pratique courante dans bon nombre d'exploitations agricoles<sup>1</sup>. Cette pratique permet des augmentations significatives de rendement. Sur orge, les rendements peuvent passer de 26 quintaux/hectares à 35 qx/ha avec la simple application d'un herbicide. Nous nous proposons d'expliquer cette progression et les moyens de faire mieux.**

#### DES MUTATIONS LIEES AU CONTEXTE ECONOMIQUE

**La politique des pouvoirs publics a été déterminante** dans l'augmentation des superficies désherbées. C'est le cas bien sûr avec la formation de cadres agricoles, la fabrication locale de pulvérisateurs par la société S.F.T ou la possibilité de leur importation, l'élaboration de références techniques par l'ITGC et les préconisations de l'INPV.

Mais il est d'autres facteurs aussi déterminants. C'est par exemple la restructuration du secteur agricole, le soutien du prix des désherbants, le développement d'entreprises d'agrofourniture, le relèvement des prix à la production des céréales et des légumes secs mais également la volonté de privilégier la production locale de blé dur en

<sup>1</sup> Selon le DG de l'OAIC, Mohamed Belabdi, la disponibilité en désherbants permettait de traiter 257 000 d'équivalents hectares en 2011 contre 369 000 ha en 2013. Pour cette campagne l'objectif était de désherber 600 000 ha sur les 3 400 000 ha emblavés (APS du 11 mai 2014).

substitution aux importations.

**Le développement de firmes d'agrofourniture** s'est accompagné de la mise en place d'un **réseau de technico-commerciaux** sillonnant les campagnes et contribuant à vulgariser<sup>2</sup> des désherbants de dernière génération. C'est le cas par exemple du Sekator de Bayer qu'utilisent également les agriculteurs européens contre les dicotylédones. Certes, en Algérie, cette utilisation concerne uniquement les exploitations les plus modernes, c'est-à-dire disposant d'un pulvérisateur. Mais le progrès technique diffuse à travers les campagnes.

**Les technico-commerciaux mettent en avant des agriculteurs leaders** reconnus dans leur région. Ainsi, dans le cas du désherbant Topik de Syngenta contre le fléau que représente la folle-avoine, ray-grass et phalaris dans les champs ces agriculteurs témoignent. Mr Khaled Yacine Bachtarzi souligne sa souplesse d'utilisation : « *je peux l'appliquer à un stade précoce, de 2 à 3 feuilles de ma céréale sans qu'il retarde ou bloque ma culture. J'ai pu également l'appliquer tardivement au stade plein tallage* ». Mr Rachid Belouar loue son efficacité : « *dans notre zone, le ray-grass est la mauvaise herbe la plus difficile à maîtriser. Elle affecte la qualité de la semence et diminue considérablement les rendements. C'est une mauvaise herbe précoce et grâce à Topik, j'ai pu l'éradiquer de mes parcelles* ».

Mais un autre facteur est venu renforcer cette utilisation des désherbants : en aval, celui de la transformation. Les moulins privés exigent des

<sup>2</sup> Les essais en parcelles se multiplient et les agriculteurs sont invités. Après visite des parcelles et exposé en salle, le plus souvent les participants sont conviés à un repas. Il s'agit de nouvelles formes de vulgarisation puissantes. De tels regroupements peuvent parfois concerner jusqu'à 200 personnes (agriculteurs, encadrement technique) lors du lancement d'un nouveau produit.

céréales sans impuretés et notamment sans graines de mauvaises herbes. Cette exigence se traduit concrètement au niveau des points de collecte de grains. Ainsi, les CCLS appliquent des pénalités en cas de livraisons de grains comportant trop d'impuretés<sup>3</sup>. Les transformateurs privés visent la qualité. Ils ambitionnent également d'exporter leurs produits (pâtes et couscous), d'où des exigences qualitatives toujours plus fortes. Aujourd'hui, plus que les structures du Ministère de l'agriculture ou les Chambres d'Agriculture, se sont ces transformateurs qui sont en pointe pour l'utilisation du désherbage chimique. Nombre d'entre eux développent des réseaux de suivi technique d'agriculteurs. Par ce biais, ils dispensent des conseils concernant le choix variétal mais également toute la panoplie des traitements phytosanitaires.

Un dernier facteur concerne le développement du semis technique. Pour des raisons économiques et agronomiques de grosses exploitations privées ou d'Etat abandonnent le labour. Cette démarche oblige cependant de remplacer l'action destructrice du labour sur les mauvaises herbes par une lutte chimique en utilisant notamment en pré-levée du Round-up.

## **VERS DE NOUVELLES MUTATIONS**

**Ce développement du désherbage chimique n'est pas sans poser de nouvelles questions.** Ainsi, quid du désherbage mécanique le plus souvent ignoré, quid des céréaliers sans pulvérisateurs ou de la sélectivité incomplète de certains herbicides.

**La faible compétitivité de la céréaliculture locale**, milite pour la recherche de solutions alternatives à moindre coût. Le semis direct en est une particulièrement séduisante. Cette technique nécessite cependant la maîtrise du désherbage. On peut se demander si, pour les petites exploitations désirant se tourner vers ce genre de semis, le désherbage mécanique ne permettrait pas d'éviter de passer par la case désherbage chimique.

**En grandes cultures, le désherbage mécanique progresse technologiquement** et il offre

<sup>3</sup> « Nous avons remarqué lors de l'enquête, que les agriculteurs utilisent des produits phytosanitaires pour lutter contre les maladies, les parasites et pour que leur production soit acceptée par la CCLS ». MERABET L. 2011 Effets des politiques agricoles sur l'offre et les revenus. Cas de la zone sud de Khenchela. Mémoire ENSA. 102p.

dorénavant des solutions fiables. En France par exemple, sous l'effet du « Grenelle de l'environnement », le monde agricole expérimente des solutions permettant de réduire l'emploi des phytosanitaires. Arvalis, l'équivalent de notre Institut Technique des Grandes Cultures, a ainsi montré tout l'intérêt de l'emploi de herbes étrille qui « peignent » les céréales arrachant les plantes adventices au stade plantules ou de herbes rotatives qui binent les cultures.

**Or, il s'agit là de matériel facile à fabriquer en Algérie.** Ce matériel se compose d'une poutre métallique fixée à l'arrière du tracteur et portant différentes rangées de dents telles celles existant à l'arrière de certains semoirs. Il ne s'agit pas d'outils animés, donc nul besoin de prise de force. On consultera à cet effet les vidéos consacrées à ce genre d'engins sur le site d'Arvalis.fr.

**En légumes secs**, dont les fèves qui sont semées avec de larges écartements, le binage peut être une solution contre les mauvaises herbes. Or, il existe une production locale de bineuse que le groupe PMAT commercialise. Mais si la bineuse n'élimine les plantes adventices que dans l'inter-rang, il faut insister sur le fait que les herbes étrilles et houes rotative (animée par la simple force d'avancement des roues et à ne pas confondre avec une fraise rotative) permet un désherbage sur l'inter-rang et le rang lui-même. Il s'agit là d'une véritable révolution technique très récente qui nécessite toute l'attention de la profession.

**Selon les particularités locales**, le type de culture et son stade, ces engins de désherbage mécanique nécessitent certes des réglages adaptés. Et c'est aux premiers concernés, agriculteurs et techniciens, d'acquérir les références nécessaires. Mais c'est là une solution contre des problèmes handicapants que n'arrivent pas à résoudre les désherbants. Ainsi, dans le cas des légumes secs, trop d'exploitations retardent les semis afin d'éviter un trop fort salissement en adventices. Retard qui n'est pas sans conséquences sur le niveau des rendements et décourage les producteurs alors qu'il s'agit là de cultures stratégiques pour leur apport en protéines végétales.

Concernant les infestations en brome sur orge, des agriculteurs se plaignent de la faible sélectivité de certains désherbants chimiques. On le voit donc, le désherbage mécanique à l'aide de herbes étrille,

herses rotatives ou de bineuses peut venir en complément du désherbage chimique ou en son remplacement.

**En fin de compte**, il apparaît que le désherbage progresse. Il est un gage sûr de rendement. On peut remarquer qu'il s'agit uniquement de désherbage chimique.

- Or, celui-ci bien qu'efficace présente des limites. Il est coûteux, nécessite un matériel sophistiqué, une connaissance technique. Les molécules importées présentent généralement une bonne sélectivité et un large spectre d'action sauf dans quelques cas.
- Aussi, selon les situations, le désherbage mécanique constitue un complément

indispensable voire une alternative indispensable. Cela est d'autant vrai qu'aux traditionnelles bineuses utilisables pour les cultures à large inter rang sont venus s'ajouter de nouveaux engins qui présentent un bon rapport qualité/prix. Ils sont cependant totalement inconnus en Algérie.

- Il serait intéressant que la recherche agronomique se penche sur la question en important ou mettant au point des prototypes pour des essais et que des investisseurs se penchent sur les possibilités de fabrication locales.



# Désherbage mécanique, mode d'emploi.

## UN APPUI AUX HERBICIDES POUR DES EFFICACITES ALEATOIRES SUR CEREALES D'HIVER.

### DESHERBAGE MECANIQUE: UN APPUI AUX HERBICIDES POUR DES EFFICACITES ALEATOIRES SUR CEREALES D'HIVER.

Marion Pottier, Ludovic Bonin, Nathael Leclech

*Un article sur une technique nouvelle: le désherbage du blé par « binage » avec herse étrille ou houe rotative. Techniques d'avenir en Algérie d'autant plus que le temps sec à l'automne permet à ces engins de mieux travailler que dans les conditions françaises. Par ailleurs, c'est un moyen de réduire le coûts des herbicides, de réduire les cas de manque de sélectivité de ceux-ci, d'éventuels cas de résistance mais aussi de proposer une technique peu coûteuse aux petits agriculteurs. Des collaboration entre ITGC et Arvalis seraient à développer. Il faudrait penser à importer des herses étrilles mais aussi à en fabriquer localement. D.Belaid 21.08.214.*

« Le désherbage mécanique des céréales d'hiver confirme son intérêt en complément d'actions préventives et d'applications herbicides. Il peut s'insérer dans des stratégies de désherbage sur des parcelles à faible pression adventices... Sous conditions. À l'automne, il faut **répéter les passages** pour limiter les risques d'échecs. En sortie d'hiver, le binage est plus efficace mais peut générer des pertes de rendement.

S'il a fait ses preuves sur d'autres cultures (maïs, colza, tournesol...), le désherbage mécanique peine encore à se démocratiser sur les céréales d'hiver. Et pour cause, il ne peut pas se substituer aux herbicides, plus souples et plus efficaces. Il ne doit s'envisager qu'en complément de leviers aux effets plus marqués et durables sur les adventices, tels que la succession de cultures ou les interventions pendant l'interculture (encadré).

#### JAMAIS SEUL

Une fois ces actions préventives mises en oeuvre, synonymes de potentiel d'infestations réduit des parcelles, le désherbage mécanique peut faire son entrée dans les itinéraires du blé. Mais jamais seul ! Les passages d'outils mécaniques en culture ne remplacent pas les traitements herbicides. C'est l'un des éléments mis en exergue lors de la compilation de nombreux essais français sur le désherbage mécanique des céréales d'hiver, travail réalisé à

l'occasion du projet Casdar « Optimiser et promouvoir le désherbage mécanique » de 2009 à 2011 (\*).

Avec 47 % d'efficacité moyenne, les stratégies « tout mécanique » sont globalement les moins efficaces, quel que soit le stade de la culture au moment du passage (figure 1). Les efficacités sont comprises entre 20 et 85 %. À noter que les efficacités supérieures à 65 % sont systématiquement obtenues avec un passage de bineuse en sortie d'hiver (D.B. Attention, il s'agit là des conditions françaises. Dans les conditions algériennes, l'humidité du sol permet des passages en automne).

#### INTERVENIR LE PLUS TOT POSSIBLE

Face à ces stratégies purement mécaniques, les programmes n'utilisant que des herbicides obtiennent 87 % d'efficacité moyenne. Deux autres grands types de stratégies de désherbage mixant chimique et mécanique ont également été évalués. D'une part, les stratégies dites « mixtes chimiques » font appel à un premier passage herbicide en automne ou sortie d'hiver suivi par un rattrapage mécanique. D'autre part, des stratégies « mixtes mécaniques » mettent en oeuvre des passages de herse étrille ou de houe rotative avant un traitement herbicide de rattrapage. Globalement, ces modalités présentent des efficacités intermédiaires et mettent en évidence l'importance de la précocité du premier

passage. Qu'il soit chimique ou mécanique, celui-ci doit être précoce à l'automne pour que les stratégies mixtes donnent satisfaction. Par exemple, les stratégies mixtes chimiques s'appuyant sur un premier passage d'herbicides en sortie d'hiver donnent les moins bons résultats.

#### REPETER LES PASSAGES EN DEBUT DE CYCLE

Deux exemples d'itinéraires mixtes avec un premier passage mécanique ont été testés. Le premier compte deux passages de herse en sortie d'hiver avant un rattrapage chimique puis à nouveau la herse. Le second cumule quatre passages de herse en sortie d'hiver avant deux rattrapages chimiques. Les efficacités moyennes de ces deux stratégies sont respectivement de 100 % et 68 %. Ces résultats montrent que la répétition des passages mécaniques est une nécessité mais pas un gage d'efficacité. Dans ces stratégies où l'herbicide est utilisé en complément final, un seul premier passage mécanique n'est jamais suffisant : il faut répéter les passages de herse étrille ou de houe rotative avant l'application d'herbicide au printemps pour espérer atteindre des efficacités finales satisfaisantes. Lorsque le premier passage a lieu en sortie d'hiver, herse étrille et houe rotative sont pénalisées par le stade trop avancé des adventices. Leur efficacité est meilleure à l'automne, encore faut-il que les conditions optimales d'intervention soient réunies.

#### LES PASSAGES MECANIKES PRECOSES DELICATS

Des essais conduits par les chambres d'agriculture de Lorraine entre 2008 et 2011 confirment qu'un passage de herse étrille en prélevée ou en post-levée des céréales d'hiver peut remplacer une application d'herbicide à l'automne sur des parcelles à faible pression adventices. Dans 30 % des situations, l'utilisation d'une herse en prélevée a fourni des efficacités de plus de 50 % (figure 3). Ce niveau d'efficacité a été atteint plus souvent (50 % des situations) lors d'un passage en post-levée, sans doute parce que les adventices ont toutes germées.

Cette réussite est généralement associée à des conditions d'intervention optimales :

- des adventices au stade « filament »,
- un sol non collant,
- une terre fine

- et un temps sec durant les deux jours suivant l'intervention.

En revanche, dès que toutes ces conditions ne sont pas réunies, l'efficacité de l'intervention est plus limitée voire nulle. Dans 30 % des cas, le passage de la herse en prélevée a même provoqué des relevées d'adventices. Elles ont généralement été observées après des passages en conditions sèches et motteuses. Toutefois, dans ces situations, les adventices se sont moins développées que sans intervention : un rattrapage avec un herbicide d'automne ou de sortie d'hiver peut alors fournir une bonne efficacité.

#### PEU DE FENETRES D'INTERVENTION

(D BELAID. *Attention, dans les conditions de l'Algérie, les conditions sèches sont plus présentes qu'en France*). Les stratégies mixtes mécaniques sont donc très dépendantes des conditions d'intervention à l'automne. Or les fenêtres climatiques sont plus réduites à cette période de l'année qu'en sortie d'hiver. Elles sont très limitantes, voire inexistantes dans les régions où les précipitations sont importantes à l'automne. Pour ces stratégies, un passage mécanique précoce est donc une opportunité à saisir selon les conditions de l'année. Dans l'exemple de Metz (figure 4), une intervention mécanique durant la première décennie d'octobre est possible sur un créneau d'au moins six jours 2 années sur 5, et deux jours 4 années sur 5.

Mais opter pour des passages mécaniques précoces en automne suivis d'un complément herbicide en sortie d'hiver s'avère particulièrement risqué en parcelles à problème d'adventices automnales.

#### LE BINAGE, UN BON COMPLEMENT DE SORTIE D'HIVER

Si l'herbicide est appliqué en premier, et précocement à l'automne, l'utilisation d'outils en sortie d'hiver permet de gérer les éventuelles relevées ou adventices passées au travers de l'application d'automne.

En présence de graminées résistantes aux herbicides de sortie d'hiver type sulfonilurées, ce type de stratégie est particulièrement intéressant pour introduire à l'automne des produits racinaires dans les programmes mixtes. Pour les compléments mécaniques en sortie d'hiver et au printemps, c'est la bineuse qu'il faut privilégier, et non la herse ou la houe : c'est le seul outil de désherbage mécanique efficace sur les adventices

développées présentes dans les champs à cette période de l'année. Dans ces cas-là, il faut avoir prévu le binage dès le semis. Il faut également disposer d'un système de guidage adapté (caméra, RTK...) pour réduire le risque de baisse de rendement qui peut atteindre 5 à 20 % pour des passages tardifs ».

(\*) Casdar 2009-2011 « Optimiser et promouvoir le désherbage mécanique », partenaires : ITAB, ARVALIS – Institut du végétal, chambres d'Agriculture de Seine-et-Marne, du Loir-et-Cher, d'Indre-et-Loire, du Gers, de la Lorraine et ses départements, des Pays de la Loire, Creab Midi-Pyrénées, FDGEDA du Cher, Grab de Haute-Normandie, CAB des Pays de la Loire et Gab de Loire-Atlantique, Frab de Bretagne et Gab bretons. Marion Pottier [m.pottier@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:m.pottier@arvalisinstitutduvegetal.fr) Ludovic Bonin [l.bonin@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:l.bonin@arvalisinstitutduvegetal.fr) ARVALIS-Institut du végétal Nathael Leclech Chambre d'agriculture de Lorraine [nathael.leclech@lorraine.chambagri.fr](mailto:nathael.leclech@lorraine.chambagri.fr)

**Figure 1** : Désherbage mécanique: Un appui aux herbicides pour des efficacités aléatoires sur céréales d'hiver.

Efficacités moyennes du désherbage obtenues selon quatre types de stratégies. La barre verticale exprime la variabilité des résultats. Dans les stratégies combinant chimique puis mécanique, ce sont les itinéraires où le premier passage n'est réalisé qu'en sortie d'hiver qui tirent les résultats vers le bas. Efficacité moyenne (% d'adventices détruites).

Le désherbage mécanique : un complément, pas un remplaçant des herbicides (*cela dans les conditions humides françaises. D BELAID*).

- Tout chimique (50 données): 85%
- Mixte avec premier passage mécanique (5 données): 80%
- Mixte avec premier passage chimique (14 données): 70%
- Tout mécanique (62 données): 50%

**Figure 3** : Pourcentage de situations selon cinq niveaux d'efficacité obtenues après un passage de herse étrille en prélevée ou en post-levée de céréales d'hiver pour trois campagnes d'essais en Lorraine (30 situations en prélevée et 17 en post-levée entre 2009 et 2011). Pour un passage de herse étrille, les efficacités supérieures à 50 % sont satisfaisantes.

Elles sont très liées aux conditions d'intervention. Si ces conditions sont optimales, un passage précoce peut valoir le coup.

**Figure 4**: Peu de jours disponibles à l'automne 4

années sur 5 (*Remarque: ce n'est pas le cas dans les conditions algériennes. ndlr*).

Nombre de jours disponibles par décennie pour le désherbage mécanique d'un blé semé le 25 septembre dans les argiles lourdes non calcaires de Metz.

- nombre minimum atteint 4 années sur 5
- nombre moyen calculé sur les 20 dernières années
- nombre minimum atteint les années favorables 2 années sur 5

Pour qu'un jour soit disponible, il doit réunir les conditions suivantes : sol ni gelé ni sec en surface, sol ressuyé, pluies nulles ou très faibles le jour du passage et les deux à quatre jours suivants selon l'évapotranspiration des plantes.

**Activer les leviers agronomiques.** Mieux vaut prévenir que guérir. Qu'elles soient chimiques ou mécaniques, les solutions curatives de désherbage gagnent toujours à être sécurisées par des actions préventives.

- Le choix des cultures de la rotation constitue un premier levier agronomique à actionner. Une rotation à dominante de cultures d'automne favorise une flore adventice automnale, tout comme une dominante de cultures de printemps spécialise une flore printanière.
- Pour ne pas renforcer un type de flore particulier, délicat à gérer à long terme, alterner cultures d'hiver et de printemps reste le plus efficace. C'est ce qu'a notamment montré un essai mené à Boigneville (Essonne) en monoculture de blé sur 40 ans. La flore automnale s'est renforcée, notamment le raygrass qui pouvait compter jusqu'à 1 260 pieds par m<sup>2</sup> en 2010. L'introduction d'un pois de printemps, **destiné à casser le cycle de l'adventice**, a permis de faire chuter dès la récolte 2011 les infestations à 9 pieds de ray-grass par m<sup>2</sup>.
- Les herbicides ont également participé à ce résultat puisque les populations de ray-grass, résistantes aux antigraminées foliaires des céréales à paille, ont pu être contrôlées avec de la carbétamide (Leguram) dans le pois.
- C'est un autre avantage de l'alternance des cultures : elle offre la possibilité d'alterner les matières actives d'herbicides au fil de la rotation. Les risques d'apparition et de développement des adventices résistantes sont alors plus limités.

Bien évidemment, la diversification des rotations pose des problèmes technico-économiques (avoir le débouché, avoir le matériel adapté...), mais le jeu peut en valoir la chandelle.

## REDUIRE LE STOCK SEMENCIER

L'autre levier incontournable avant de se lancer dans du désherbage mécanique en culture de céréales à paille consiste à profiter de l'interculture pour diminuer, ou du moins maintenir, le stock semencier des parcelles en graines adventices à des niveaux faibles. Si un labour réalisé tous les 3-4 ans est une solution très efficace, des faux-semis peuvent favoriser la perte par germination des graines non dormantes. Des essais menés à Boigneville en interculture blé-blé en 2007 et 2008 ont souligné l'importance de travailler le sol superficiellement et de façon rattachée pour faire lever un maximum de graminées à l'interculture.

*(ndlr : notons que dans les conditions algériennes la pratique du faux semis est aléatoire du fait de la faiblesse des pluies automnales).*

### L'ESSENTIEL:

-Il est possible de biner du blé semé à 15 cm d'écartement sous réserve de disposer d'un système de guidage adapté. Ici (photo), le guidage est effectué par caméra.

-Lorsque la herse étrille est passée dans les 2 à 6 jours suivant le semis, soit avant que le coléoptile ne dépasse 0,5-1 cm, les risques pour la céréale sont nuls, si les graines ont été bien enterrées.

-Qu'il soit chimique ou mécanique, le premier passage doit être précoce à l'automne pour que les stratégies mixtes donnent satisfaction.

-Les outils comme la herse étrille et la houe rotative ne sont efficaces que sur des adventices très jeunes, stade « filament blanc ».

-Une application d'automne à base de racinaires peut compléter une intervention mécanique de prélevée en présence de graminées résistantes

-Il faut répéter les passages de herse étrille ou de houe rotative avant l'application d'herbicide au printemps pour espérer atteindre des efficacités finales satisfaisantes.



**LES ADVENTICES AUSTRALIENNES FONT DE LA RESISTANCE.****Points fort et problèmes du désherbage en Australie.****LES ADVENTICES AUSTRALIENNES FONT DE LA RESISTANCE**

(Nous nous proposons de commenter un extrait d'article consacré à l'agriculture australienne). D.BELAID 25.08.2014).

**Une large gamme d'herbicides homologués.**

L'Australie dispose d'outils pour gérer les adventices qui ne sont plus ou pas (encore ?) disponibles en France. De nombreuses substances actives retirées du marché français sont autorisées en Australie : trifluraline, atrazine, simazine, diuron... Le canola (colza) bénéficie de tolérances à certains herbicides (triazines, imidazolinones avec la technologie Clearfield®) ou même de résistances à certains herbicides (canola OGM Round Up ready autorisé depuis 2008 dans certains états).

**La dominance des céréales à pailles dans les rotations**

Le contrôle des adventices n'en est pas pour autant facile. La dominance des céréales à pailles dans les rotations (proche de la monoculture parfois) a favorisé certaines adventices difficiles à détruire (ray-grass, ravenelle, brome...).

*D.B: Notez le problème posé par la monoculture des céréales à paille. Cette situation existe en Algérie. La cause en revient au faible nombre de cultures pratiquées et aux marges rémunératrices du blé dur.*

**La rotation des cultures est préconisée**

Pour les deux premières, des populations résistantes à de nombreux herbicides sont répertoriées. Les recommandations pour gérer ces résistances sont principalement **l'alternance des familles d'herbicides** utilisés. À ce titre, le mode d'action auquel appartient chaque herbicide est indiqué sur le bidon. La rotation des cultures est préconisée pour gérer les adventices avec, par exemple dans les cas extrêmes, le remplacement du blé par l'avoine qui a un meilleur pouvoir concurrentiel sur les adventices et qui sera **pâturée ou récoltée en fourrage pour exporter les semences** d'adventices...

*D.B: Il nous faut multiplier le nombre de cultures dans la rotation et le mode de récolte. Ainsi, contrairement à un foin de vesce-avoine, l'ensilage de la vesce-avoine réduit considérablement l'ensemencement du sol en graines d'adventices.*

**Pas de recours au travail du sol.**

Le travail du sol n'est jamais évoqué pour gérer les adventices (enfouissement des semences avec un travail profond (**coût, temps de travail et érosion le rendent économiquement impossible**), **faux semis qui fonctionnerait mal faute de pluies**). Au contraire, il est évité, notamment lors du semis, par des agriculteurs ayant opté pour des semoirs à disques plutôt qu'à dents, de manière à limiter la perturbation du sol au semis qui favoriserait la levée d'adventices dans les cultures. Un minimum de perturbation est cependant recherché, car l'application de trifluraline avant semis est très fréquente.

*D.B: Notez la volonté de ne pas revenir au labour. Le semis direct reste la solution en milieu semi-aride.*

**Le ray-grass, une adventice résistante aux herbicides.**

La situation australienne au niveau de la résistance n'est pas liée au hasard. **Le ray-grass a été introduit à l'origine pour les pâtures.** En effet, le mouton et la laine furent à l'origine de l'expansion agricole australienne. Néanmoins, avec la chute des cours de la viande et de la laine, les producteurs se sont rabattus sur les cultures de vente, en premier lieu le blé bien adapté à la rigueur australienne. Le facteur économique est prépondérant en minimisation des investissements sur des cultures à très faibles potentiels. Il en résulte des rotations très courtes, proches de la monoculture de blé, des doses d'herbicides en culture très faibles et une absence de travail du sol. Dans le cadre de la résistance, ce sont les facteurs de risque principaux d'apparition de celle-ci.

*D.B: Notez que le ray-grass a été utilisé pour les pâtures. En Algérie, nous avons seulement testé le medicago. Que pourrait donner le ray-grass comme fourrage à pâturer sur les jachères*

*pâturées ? Cette graminée est si bien adaptée à certaines de nos régions?*

### **Récolte des menues pailles**

Les recherches s'orientent vers des techniques de gestion mécanique des adventices, pas par binage ou hersage, mais par la gestion des semences d'adventices lors de la récolte. En Australie de l'Ouest, où la **résistance aux herbicides constitue un phénomène très inquiétant**, environ 50 % des agriculteurs brûleraient l'andain de menues pailles afin de détruire une partie des semences d'adventices. La récolte des menues pailles est une pratique moins répandue (environ 10 % des exploitations) en raison des contraintes induites : récolte ralentie, casse de chariots conçus à cet effet... Elle est cependant efficace (85 % des semences de ray-grass interceptées, 31 % pour la ravenelle selon une étude). Les menues pailles sont utilisées pour nourrir le cheptel ou tout simplement brûlées. D'autres matériels de type broyeur sont à l'étude pour compléter les leviers de gestion

mécanique.

*D.B: Une innovation: la récolte des « menues pailles » riches en graines de mauvaises herbes. Il s'agit d'une solution originale. Quel intérêt en Algérie selon les adventices présentes? Quel matériel acquérir ou transformer?*

Jérôme Labreuche

[j.labreuche@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:j.labreuche@arvalisinstitutduvegetal.fr). Ludovic

Bonin [l.bonin@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:l.bonin@arvalisinstitutduvegetal.fr)

ARVALIS-Institut du végétal

Sources: Australie: Une agriculture compétitive et technologique. PERSPECTIVES AGRICOLES - N°364 - FÉVRIER 2010