



# Desherbage

Bineuse avant.

**Dossier réalisé par Charlotte Glachant (Chambre d'agriculture 77), Anne Glandière (CA Midi Pyrénées), Julien Bernardeau (AGRIBIO Poitou Charente) et Aude Coulombel (ITAB)**



**La maîtrise des adventices est un point crucial en agriculture biologique.**



Les techniques alternatives de maîtrise des adventices ont fait leurs preuves chez les producteurs bio et offrent à tous les agriculteurs des solutions non chimiques à un problème envahissant : les adventices. Ces techniques sont variées et font avant tout appel à la prévention : rotations appropriées alternant des cultures variées, gestion du stock semencier par le travail du sol, pratique de faux-semis. Elles peuvent aussi être curatives : techniques de désherbage mécanique et thermique. C'est ce deuxième aspect que traite ce dossier.

- Le premier article donne un aperçu des techniques employées en Europe sur grandes cultures et légumes de plein champ
- Le second s'attarde sur la houe rotative, la herse étrille, la bineuse autoguidée
- Les deux derniers présentent plus particulièrement le binage du blé, apparemment pratiqué par un nombre croissant d'agriculteurs

ETAT ACTUEL ET PERSPECTIVES EN EUROPE

# Hersage, binage, brûlage, vapeur, technologies avancées



## Grandes cultures et légumes de plein champ

Larges Extraits d'un article paru dans *Phytoma-LdV* n° 591, mars 2006, pp. 26 à 29  
D'après Bo Melander<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Danish Institute of Agricultural Science (Institut danois de sciences agronomiques) Department of Integrated Pest Management (Département Protection intégrée), Research Centre Flakkebjerg, DK-4200 Slagelse, Denmark, bo.melander@agrsci.dk. D'après sa communication à la 3<sup>e</sup> Conférence internationale sur les moyens alternatifs de protection des cultures de l'AFPP, Lille, 13 au 15 mars 2006. Chapeau, traduction, coupes et intertitres additionnels de cet article par M. Decoin, *Phytoma-LdV*, avec l'aide (précieuse) de J.M. Thomas, de l'ENESAD de Dijon, pour les termes de description des outils.



ITAB

Bineuse à doigt.

Désherbage mécanique avec les diverses versions du hersage et du binage, dans l'inter-rang et/ou le rang, brûlage, vapeur : voici, par un des meilleurs spécialistes européens du sujet<sup>2</sup>, une revue de ces techniques appliquées aux cultures autrefois dites sarclées (maïs, betterave, oignon, poireau, chou et carotte) et dans celles semées à faible écartement (blé, orge, pois, colza et lupin).

### Les méthodes mécaniques

Avec une large gamme d'outils disponible, les méthodes mécaniques sont considérées comme des solutions simples techniquement et peu coûteuses à l'achat et à l'utilisation. L'action de ces outils consiste à déraciner et/ou à brûler les mauvaises herbes (ex. Kurstjens & Kropff, 2001).

### ● Désherber toute la culture

Depuis les années 90, trois principes de hersages-dés herbages se démarquent : hersage de pré-levée, de post-levée et hersage sélectif (Rasmussen & Svenningsen, 1995). A des stades précoces, la combinaison des hersages de pré et post-levée améliorent la maîtrise d'adventices type matricaire inodore et coquelicot. Un hersage de post-levée précoce aux premiers stades de la culture peut causer de sérieux dégâts et des pertes de rendement. Ces dégâts semblent augmenter, jusqu'à annuler les bénéfices du

dés herbage, avec l'intensité du hersage lui-même.

Plutôt utilisé à des stades plus tardifs (fin tallage jusqu'au début de l'élongation de l'épi), le hersage sélectif ne maîtrise que les adventices à enracinement faible et port rampant type stellaire intermédiaire et véronique de Perse. Les cultures sont alors plus tolérantes et permettent de passer à grande vitesse.

Une stratégie consistant à herser en pré-levée puis en post-levée puis parfois en sélectif peut être aussi efficace qu'un herbicide. Le hersage a été très étudié pour les cultures semées à faible écartement (10 à 15 cm). Son potentiel est reconnu pour le dés herbage des céréales à paille (ex. Rasmussen, 1991), et pour les légumes (ex. Jensen & al., 2004). De nombreux outils sont utilisables pour le hersage sur toute la surface de culture, mais le choix de la herse étrille est le plus fréquent.

Appréciation de Jean-Michel Thomas, ENESAD Dijon, animateur de la session « Méthodes physiques » de la 3<sup>e</sup> Conférence internationale sur les moyens alternatifs de protection des cultures de l'AFPP, Lille, mars 2006.



Bineuse à doigt.

## ● Désherber l'inter-rang

Hautement sélective, la méthode du binage de l'inter-rang est peu affectée par le type de sol et son humidité, et permet d'arracher des adventices bien enracinées. Elle est donc moins sensible à la date du traitement. On peut ainsi biner au printemps dans les céréales d'hiver, quand la culture est moins vulnérable, sans diminuer l'efficacité de désherbage. Le travail des cultures à inter-rang plus large (50 à 70 cm) fonctionne en général mieux car les outils ne touchent pas les plantes cultivées qui peuvent être protégées de diverses façons. Au Danemark, la méthode a remplacé le désherbage chimique dans des colzas d'hiver semés à 50 cm d'écartement. On utilise habituellement des bineuses à socs montés sur dents soit souples soit rigides, ou d'autres outils type houes rotatives ou cultivateurs. La combinaison de plusieurs tactiques peut améliorer l'efficacité. Le binage de l'inter-rang avec des bineuses à socs en « pattes de canard » ou socs plats (« barre de A ») maîtrise mieux les espèces à racines pivotantes et port érigé de l'inter-rang que le hersage (ex. Melander & al., 2003).

Sur céréales et colza, herser l'inter-rang couvre de terre le rang, ce qui peut avoir un effet répressif sur la culture. Une conduite

précise de la machine est essentielle pour éviter de graves dégâts. De récents systèmes de guidage électronique sont censés améliorer les conditions de travail des conducteurs et la capacité de travail en augmentant la vitesse de conduite et la largeur de l'outil. Certains promettent une précision de plus ou moins 15 mm autour de la ligne centrale à une vitesse de conduite de 10 km/h. Ces annonces restent toutefois à vérifier pour des situations au champ qui troublent la structure du rang : parcelles en pente, différentes architectures des plantes et façons de pousser des cultures, places à plantes moins développées. Ces systèmes automatiques semblent avoir un potentiel même sur céréales, pour lesquelles élargir l'inter-

rang à plus de 20 cm permet de travailler celui-ci.

## ● Désherber à l'intérieur du rang

Si les adventices de l'inter-rang sont relativement faciles à enlever, celles du rang lancent un défi majeur. Cette technique offre plus d'opportunités pour désherber les rangs de « plantes sarclées ». Plusieurs méthodes nouvelles existent pour désherber mécaniquement dans les betteraves sucrières et fourragères et diverses cultures légumières mais, plus que l'outil lui-même, l'habileté de l'opérateur est essentielle à la réussite du travail.

Les freins au désherbage mécanique du rang comprennent la mauvaise préparation du lit de semences dans un sol difficile à travailler, la lenteur du travail et les délais en cas de conditions humides avec le risque de désherbage raté si les adventices grandissent trop. Le cultivateur à disques soleils ou une combinaison de herse et de disques butteurs fournissent un désherbage efficace de l'inter-rang et du rang (Rasmussen, 2002 a). On aussi peut utiliser des herses étrilles ou des herses chaînes, la herse étrille à dents flexibles étant préférable dans la plupart des cas (ex. Barber & al., 2000). Sur céréales, on peut utiliser ces outils soit en prélevée de la culture, soit en



Les désherbeuses à brosse sont utilisées surtout pour désherber des légumes à haute valeur.

post-levée sur toute la surface. A cause de leur lenteur de travail, les désherbeuses à torsion, à doigts et à brosses sont utilisées surtout pour désherber des légumes à haute valeur. Les résultats sont particulièrement bons pour les cultures repiquées type chou, céleri, poireau, oignon et betterave sucrière là où on la repique (Ascard & Fogelberg, Univ. suédoise de sciences agronomiques, Alnarp, Suède, comm. pers., et Melander, 2000). Après un repiquage dans un sol tout juste préparé, des plantes déjà grandes et bien enracinées supportent les impacts mécaniques au moment où les premières adventices lèvent. Les cultures repiquées ont, en effet, un meilleur avantage compétitif sur les adventices que celles semées directement.

## Méthodes thermiques

### ● Par le feu

Deux grands types de brûleurs sur le marché : le brûleur couvert avec flamme à 1 900 °C, et le brûleur à infra-rouge avec flamme quasi invisible et une température de 900°C. Le brûlage a des avantages : pas de résidus chimiques dans le sol et l'eau, structure du sol non perturbée. Mais il consomme beaucoup d'énergie fossile. L'effet varie avec le stade des adventices. Il faut 2 à 4 fois plus d'énergie pour maîtriser des plantes aux stades 4 à 12 feuilles qu'aux stades 0 à 4 feuilles (ex. Ascard, 1994, 1995). Le brûlage des mauvaises herbes avant la levée de la culture est le mode prédominant de désherbage thermique des cultures à germination lente type oignon, poireau, carotte et maïs. Il a une valeur limitée pour les cultures à levée rapide type chou frisé qui risquent de lever avant les mauvaises herbes.

### ● Par l'eau (vaporisée !), ou encore...

Le traitement du sol à la vapeur avant implantation de la culture est peu utilisé car parfois peu pratique, mais il peut offrir une longue



Brûlage localisé.

durée de maîtrise des adventices. L'addition de chaux ou de potasse peut améliorer fortement l'efficacité en augmentant la température du sol jusqu'à des températures supérieures à 80°C à 15 cm de profondeur. Des essais ont montré que l'addition de potasse à 4 000 kg/ha réduit la banque de graines d'adventices de 76 % comparée à la vapeur seule, et que le taux de levée des adventices décline de 58 pousses/m<sup>2</sup> par quintal de potasse ajouté (Moonen & al., 2002). Mais le travail est lent et consomme beaucoup d'énergie fossile. La vapeur peut aussi être utilisée en post-levée contre des mauvaises herbes hautes. De la même façon, on peut appliquer des micro-ondes, de l'eau chaude, le froid (azote liquide, neige carbonique), les ultraviolets, la technologie laser CO<sub>2</sub>, de la mousse chaude, de la chaleur sèche... Mais la plupart de ces méthodes souffrent de leur forte consommation d'énergie et de leur lenteur du travail.

## Sélectivité

### ● Désherbage du rang

Les méthodes mécaniques de désherbage du rang ont en général une faible sélectivité, surtout sur les cultures à levée lente et croissance initiale faible type oignons, poireaux semés ou encore betteraves à sucre et maïs ensilage sous les climats du nord de l'Europe. Un bon désherbage s'accompagne de dégâts sérieux à la culture, surtout si les adventices étaient

développées. La culture doit donc être plus développée que les adventices lors du traitement car les outils touchent directement les plantes cultivées. Ainsi la betterave sucrière doit avoir atteint le stade 4 à 6 feuilles et les oignons semés mesurer plus de 10 cm avant de pouvoir tolérer le contact direct avec une désherbeuse mécanique. Les céréales sont plus tolérantes, mais un hersage de post-levée trop précoce peut entraîner un recouvrement des blés par la terre (Rasmussen, 1991).

### ● Thermique de post-levée

Les méthodes thermiques appliquées en post levée sont encore moins sélectives. Les oignons de semis peuvent repousser après brûlage de leur feuille drapeau, mais le rendement peut diminuer. Le maïs et les oignons repiqués peuvent tolérer le brûlage car la flamme ne touche que le bas de la plante, le reste étant protégé. Le brûlage de post-levée avec caches de protection n'est efficace que contre des adventices bien plus petites que la culture.

### ● Solutions ?

#### Des combinaisons...

Les méthodes mécaniques de post-levée doivent être combinées avec celles de pré-levée pour améliorer la sélectivité. Les résultats sont prometteurs. Les interventions de pré-levée maîtrisent les adventices levant avant la culture ; cela permet à la culture de dépasser en taille les adventices qui lèvent après.

Par exemple, dans des essais sur poireaux semés, un brûlage de prélevée suivi d'un brossage vertical de post-levée désherbe le rang avec 90 % d'efficacité (Melander & Rasmussen, 2001). Chaque intervention maîtrise certaines cohortes d'adventices indépendamment de la précédente. Comme vu plus haut, combiner hersages de prélevée, de post-levée et sélectif peut donner satisfaction sur céréales de printemps. Enfin, combiner le binage de l'inter-rang avec le hersage donne en général de meilleurs résultats que si on passe le même nombre de fois avec une seule des méthodes.

## ● Faire préventif et cultural

Les méthodes préventives et culturales peuvent améliorer le désherbage du rang en contribuant à réduire le nombre d'adventices et en améliorant la croissance, la compétitivité et la robustesse des plantes cultivées davantage que celles des adventices. Pour les céréales très compétitives, associer des méthodes type localisation de la fertilisation, choix variétal tenant compte de l'énergie germinative des semences, et enfin densité de semis, peut améliorer le résultat en augmentant la compétitivité de la culture vis-à-vis des adventices échappant au désherbage. Par exemple, donner aux cultures un meilleur accès aux nutriments qu'aux mauvaises herbes augmente la compétitivité de ces cultures

(Rasmussen, 2002b). La plupart des adventices annuelles germant depuis les premiers millimètres du sol, épandre les fertilisants à la surface ou les incorporer à moins de 5 cm de profondeur permet à ces adventices d'utiliser les nutriments en même temps que la culture. Placer l'azote à 5 cm de profondeur dans le sol et le long du rang (de 1 à 5 cm de celui-ci) améliore l'absorption par la plante cultivée en début de croissance : la culture prend un avantage compétitif initial sur les adventices, ce qui peut réduire fortement la biomasse de ces dernières. Toutefois, de tels effets positifs de ces méthodes n'ont pas été prouvés sans ambiguïté, vu la rareté des études menées sur le sujet.

## Et demain ?

### ● Impasse dans le rang ?

Il n'y a pas de projet d'invention pour le désherbage du rang. Le fait que les cultures soient semées en lignes denses sur le rang est une autre limitation forte pour le désherbage physique sélectif dans le rang. Élargir l'inter-rang ne change rien si la densité de la culture reste forte dans le rang. Aussi, à l'avenir, la recherche devrait chercher à optimiser les stratégies de désherbage en combinant des méthodes mécaniques avec des mesures culturales et préventives. Par ailleurs, les cultures laissant plus d'espace entre chaque plante dans l'inter-rang ouvrent de nou-

velles perspectives pour le désherbage sélectif de l'inter-rang. Mais aucune méthode physique automatique n'est au point pour désherber dans le rang et au plus près des plantes cultivées. Cela oblige en général à rester au désherbage manuel dans la plupart des cultures sans herbicides.

### ● Technologies avancées ?

L'obstacle majeur aux méthodes physiques de désherbage sélectif du rang est le manque de détection et de différenciation automatique des mauvaises herbes et des plantes cultivées. L'exigence de précision pour un désherbeur automatique du rang devient d'autant plus cruciale qu'il opère près des plantes cultivées. L'inclusion de technologies avancées pourrait réduire voire supprimer le désherbage manuel. Des systèmes intelligents de désherbage du rang pourraient devenir opérationnels en cultures semées en ligne et à fort écartement entre plantes du rang. Ils visent à distinguer électroniquement les plantes cultivées des adventices. Soit sur des modèles de forme (Sogaard, 2005), soit à partir d'images réelles par des systèmes de perception à vue (Astrand, 2005). Le traitement des sols à la vapeur avant semis semble prometteur pour les cultures semées en ligne mais à faible écartement dans le rang. En bande sur le rang, on traite ainsi un volume limité du sol, mais suffisant pour maîtriser les adventices qui pourraient germer sur le rang (Melander & al., 2004 ; Melander & Jorgensens, 2005). Cette technologie a déjà abouti à des machines opérationnelles pour le traitement vapeur en ligne au champ.

**PERFORMANCE RÉDUCTION DES COÛTS**



Bineuse à étoiles rotatives ou à dents

Sarcluse à étrilles avec semoir pneumatique universel

Twister

**Einböck**

**DIMAG** - BP 51 - 72, avenue de Strasbourg - 67172 BRUMATH Cedex  
Tél. 03 88 51 14 13 - Fax. 03 88 51 98 54 - E-mail : DIMAG3@wanadoo.fr



Pour en savoir plus :

Outre les publications scientifiques, l'essentiel du travail européen est discuté et diffusé à travers le groupe de travail Physical and Cultural Weed Control de l'EWRS. Retrouvez les actes de la 7<sup>ème</sup> rencontre du groupe de mars 2007 (en anglais) sur [www.ewrs.org/pwc](http://www.ewrs.org/pwc).

DÉMONSTRATION EN SEINE ET MARNE

# Désherbage mécanique

## Houe rotative, herse étrille et bineuse autoguidée



Herse étrille.

CA 77



Houe rotative.

CA 77

Par Charlotte Glachant (Chambre d'agriculture 77)

Dominique Collin, céréalier bio en Seine et Marne a accueilli chez lui en avril dernier une démonstration de désherbage mécanique. Une occasion de faire le point sur les différents outils utilisés traditionnellement dans les exploitations de grandes cultures bio franciliennes, et de découvrir une bineuse autoguidée par caméra au travail.

«préparatoire» qui améliore l'efficacité de cette dernière.

La herse-étrille, plus agressive, permet de détruire en plein aussi les adventices jusqu'au stade plantule. Au-delà, son efficacité reste limitée.

Ces deux outils permettent d'intervenir assez tôt dans les parcelles et de bien maîtriser les adventices quand elles sont peu développées. Ils assurent des débits de chantier importants grâce à des vitesses d'utilisation qui vont en général de 12 à 20 km/h.

### Quand le binage devient nécessaire

Cependant, certaines années comme celle-ci notamment où l'hiver a été doux et le début de printemps peu propice aux passages d'outils (février et mars pluvieux), la herse-étrille et la houe rotative ne suffisent pas toujours à limiter les mauvaises herbes. Un passage plus tardif, sur adventices plus développées peut s'avérer nécessaire, et la bi-

neuse devient alors un outil mieux adapté.

Même si l'on constate qu'un nombre grandissant de céréaliers bio s'oriente vers le binage, y compris des céréales, le binage traditionnel reste généralement fastidieux, coûteux en temps et en main d'œuvre. Cependant, on assiste désormais à l'arrivée sur le marché de bineuses autoguidées qui permettent un gain de temps, de précision et limitent la fatigue de l'utilisateur.

### Bineuse autoguidée par caméra

L'une de ces bineuses guidée par caméra a donc pu être testée sur féverole de printemps, en avril dernier.

La caméra, située sur la poutre de la bineuse, peut se régler en hauteur et en inclinaison de manière à obtenir une image adaptée à l'écartement de la culture : l'objectif est de visualiser plusieurs rangs (2 à 5, plus le nombre de rangs est importants,

Ces deux outils permettent d'intervenir assez tôt dans les parcelles et de bien maîtriser les adventices quand elles sont peu développées.

### Houe rotative et herse-étrille sur adventices peu développées

La houe rotative, grâce à ses roues en étoiles, projette la terre et déchausse les adventices, du stade fil blanc au stade cotylédons. Son efficacité augmente avec la vitesse de son utilisation. Elle présente de plus l'avantage de casser la croûte de battance, ce qui permet d'aérer le sol et de relancer la minéralisation. Pouvant s'utiliser en conditions un peu plus humides que la herse-étrille, elle permet souvent de réaliser un premier passage



Bineuse autoguidée par caméra (de démonstration).



Bineuse autoguidée par caméra (de démonstration).



Console avec le moniteur, on peut distinguer la trame représentant les ranges de la culture.

plus la précision est grande), le champ de vision étant un carré d'environ 1 m à 1,5 m de côté. L'image est renvoyée sur un moniteur avec boîtier électronique situé dans la cabine. Les données sur l'écartement de semis sont saisies au niveau de la console pour définir une trame qui apparaît à l'écran. Cette dernière est ensuite calée sur les rangs à l'écran, de manière à faciliter l'analyse de l'image par le programme informatique. Cette analyse consiste à détecter les concentrations les plus élevées en pixels verts pour guider la bineuse. Le programme calcule en permanence le centre du rang grâce à la moyenne de sa largeur.

L'information obtenue permet de commander une électrovanne qui assure le déplacement latéral de la bineuse via un vérin hydraulique à double effet (amplitude de 30 cm), avec une précision de l'ordre de un centimètre et demi. Une correction manuelle est aussi possible depuis la console.

Un vérin de terrage forcé permet de stabiliser l'outil lors de son utilisation à grande vitesse. Ainsi lors de la démonstration, les féveroles, semées à 20 cm d'écartement, ont pu être binées avec des cœurs de 16 cm de large et à 12-15 km/h.

ROBOCROP
REDÉCOUVREZ LE BINAGE

www.agrilead.com

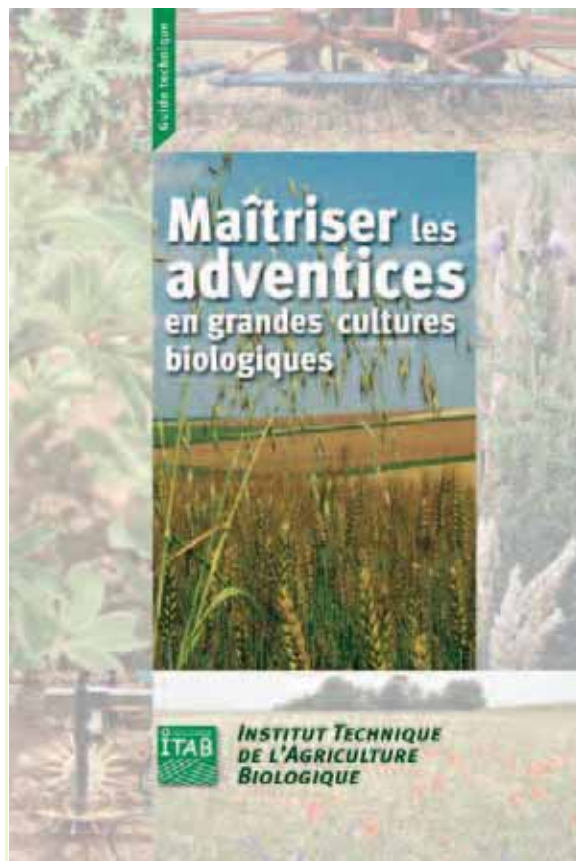
Bineuse avec guidage par vision robotique

- Biner seul et facilement !
- Travail ultra précis !
- Vitesse élevée !
- Pour toutes les cultures en lignes

Pour tout renseignement, contacter :

Édrolles 02210 Billy sur Ourcq
AGRILEAD

Tél. : 03 23 711 895 Fax : 03 23 711 998 [www.agrilead.com](http://www.agrilead.com)



### Maîtriser les adventices en grandes cultures biologiques

*Des méthodes pour établir une stratégie complète de maîtrise des adventices*

Trois chapitres complémentaires :

- Connaître la biologie des adventices pour mieux les maîtriser
- La gestion préventive des adventices
- La gestion curative des adventices

Deux séries de fiches :

- Description et caractéristiques des outils de désherbage les plus utilisés
- Stratégies de maîtrise des adventices pour la plupart des grandes cultures en AB

117 pages, 33 euros

Commande en ligne sur : [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)

GERS

# Binage du blé

## Synthèse d'enquêtes technico-économiques

Le binage du blé semble donner de bons résultats chez certains producteurs gersois la pratiquant depuis plusieurs années. A la demande d'agriculteurs, le CETA Bio du Gers (voir encadré) a réalisé des enquêtes technico-économiques pour la campagne 2004-2005 chez deux agriculteurs biologiques qui réalisent cette pratique originale. Cette étude permet d'avoir une base de comparaison avec les pratiques usuelles des céréaliers bio. Les résultats pourront alors servir de point de départ à des programmes d'expérimentation plus ambitieux.

Par Anne Glandière (Chambre d'Agriculture Midi-Pyrénées) et Aude Coulombel (ITAB)

Le binage peut résoudre des problématiques d'enherbement de parcelles en obtenant des rendements supérieurs à la moyenne départementale et des blés de qualité.

Les enquêtes technico-économiques et les observations sont réalisées dans le Gers chez des agriculteurs biologiques (Gaec d'En Hisse à Lavardens et Gaec de Solle à Beaumont) qui binent le blé. Les interventions sont enregistrées lors de visite de terrain afin de réaliser des fiches technico-économiques. Ces premiers suivis sur le binage des blés en AB permettent d'identifier l'itinéraire technique appliqué sur ces deux exploitations et de mettre en évidence les résultats économiques de cette culture par rapport à des itinéraires dits classiques pour la culture du blé, sachant que le binage des céréales est souvent critiqué pour son coût et le temps qu'il faut y consacrer.



Les densités de semis ont varié de 120 à 260 kg/ha.

Chambre d'Agriculture Midi-Pyrénées

### Quatre variétés de blés binés

Les deux exploitations comptabilisent une sole de 50,54 hectares de blé binés répartis dans les secteurs de Jegun, Lavardens et Beaumont.

Quatre variétés ont été exploitées : Caphorn, Greina, Quality et Orpic. Dans les préconisations variétales en agriculture biologique du CREAB, les variétés Orpic, Caphorn et Greina ont été décrites comme étant des valeurs sûres. Orpic reste une variété régulière en termes de rendement et de teneur en pro-

téines. La variété Caphorn quoiqu'un peu tardive et peu couvrante présente un excellent comportement vis-à-vis des maladies du feuillage, malgré une bonne utilisation de l'azote elle reste un peu faible du point de vue des teneurs en protéines. La variété Greina, concilie bien rendement et qualité (attention toutefois, certaines années elle présente des rendements faibles pour des teneurs en protéines élevées). Les densités de semis ont varié de 120 à 260 kg à l'hectare (voir tableau).

### Pour en savoir +

■ **Le CETA Bio du Gers** est une association d'agriculteurs biologiques de la région Midi-Pyrénées, basée à Auch, dont les objectifs sont de coordonner les actions techniques spécialisées et de favoriser les relations amont-aval dans la filière biologique pour ses adhérents.

■ **Le CREAB Midi-Pyrénées** : Centre Régional de Recherche et d'Expérimentation en Agriculture Biologique, fait référence dans le sud-ouest en réalisant des études en grandes cultures biologiques dans le Gers depuis de nombreuses années. Depuis 2002, les expérimentations sont menées sur le domaine de La Hourre, avec plus de cinquante hectares en agriculture biologique situés à Auch (en lien avec le LEGTA d'Auch-Baulieu).



**Tableau 1 - Caractéristiques des parcelles et résultats techniques**

Agriculteurs	GAEC d'En Hisse 1	GAEC d'En Hisse 2		GAEC de Solle		
Hectares	14,48	9,66	9,66	7,00	6,00	3,74
Variétés	Caphorn	Greina	Quality	Orpic	Orpic	Orpic
Types de sol	Argilo-calcaires	Argilo-calcaires	Boulbènes	Boulbènes	Argilo-calc.	Peyrusquet
Semis	Entre le 8 et le 19 nov	Entre le 8 et le 19 nov	Entre le 8 et le 19 nov	Début déc.	Début déc.	Début déc.
Densité de semis (Kg/ha)	260	200	200	120	120	120
Rendement (q/ha)	43,00	34,70	32,09	34,00	32,00	26,00
Teneur en protéines	/	12,5	11,1	10,5	10,5	9,5
Moyennes rendements des blés binés	37,33 q/ha (moyenne Gers blé tendre AB : 29,55q/ha)			33,08 q/ha		
Moyennes des taux de protéines des blés binés	11,79 (moyenne Gers blé tendre AB : 9,83)			10,50		
Moyennes des marges brutes des blés binés 2004	801 €/ha (moyenne Gers blé tendre AB : 842€/ha)			824 €/ha		

## Desherbage à la bineuse en mars

Pour permettre le binage du blé, le Gaëc de Solle sème à 34 cm d'écartement alors que le Gaëc d'En Hisse sème à 30 cm d'écartement (contre 12 à 17 cm en itinéraires « classiques »). Pour le desherbage mécanique, alors que la majorité des agriculteurs biologiques utilisent la herse étrille 2 à 4 fois (entre février et mars pour ceux qui passent la herse étrille 2 fois, entre fin novembre et mi avril pour ceux qui passent la herse étrille 3 à 4 fois), les agriculteurs suivis utilisent la bineuse (un passage) de mi mars à fin mars complété ou non d'un passage de herse étrille pouvant se situer entre mi décembre à mi mars. Au niveau du salissement des parcelles, la moutarde était présente sur les terres du GAEC d'En Hisse alors que l'on pouvait observer sur les parcelles du GAEC de Solle du vulpin et de la véronique. La récolte des parcelles de blé biné s'est étalée de début à mi juillet.

## Maîtrise des adventices et meilleur PMG

Lors des entretiens avec les 2 agriculteurs, des objectifs légèrement différents ont pu être notés dans le choix du binage du blé sur leur exploitation. Ainsi pour le GAEC de Solle, le binage est principalement utilisé pour la lutte contre les adventices permettant ainsi de « réduire une



grande partie des impuretés dues à la présence de graines d'adventices à la récolte » alors que pour le GAEC d'En Hisse, en plus de la maîtrise du salissement, le binage permet un meilleur Poids des Mille Grains grâce « au travail que la bineuse effectue sur la structure du sol » et de son rôle bénéfique vis-à-vis de « l'accessibilité de l'eau et de l'azote minéralisé du sol pour la plante » permettant ainsi d'optimiser rendement et qualité des blés. A partir des enquêtes technico-économiques, des moyennes ont pu être calculées pour chacune des exploitations étudiées. Les deux exploitations observées ont toutes les deux une moyenne de rendement (respectivement 37,33q/ha et 33,08 q/ha) et de taux de protéines (11,79 et 10,50) supérieure à la moyenne départementale pour la récolte de blé tendre 2004 (29,55 q/ha et 9,83). Elles sont proches de la moyenne

de la marge brute départementale<sup>1</sup> (voir tableau). La pratique du binage sur les blés pourrait jouer un rôle dans le gain de rendement et dans l'amélioration du taux de protéines, en plus de permettre de maîtriser les adventices ? Le travail du sol effectué par le binage permettrait ainsi de gagner en Poids de Mille Grains, faisant gagner du rendement (le blé se retrouvant également moins concurrencé avec les adventices tout au long de son cycle).

Si les observations réalisées montrent que les rendements des blés binés sont supérieurs à la moyenne du Gers, elles ne permettent pas d'affirmer que ces bons résultats sont dus uniquement au binage. Cependant, au vu des résultats, il a très certainement une influence mais dans quelles proportions cette pratique agit-elle sur le salissement, le rendement et la qualité ? Dans

<sup>1</sup> Moyennes calculées à partir des enquêtes technico-économiques récoltées par la Chambre d'Agriculture du Gers auprès d'agriculteurs biologiques

d'autres régions, le nombre de passages peut être conséquent pour garder une parcelle propre; le coût s'en ressent alors.

## Une pratique intéressante

Le binage du blé peut résoudre des problématiques d'enherbement de parcelles en obtenant des rendements supérieurs à la moyenne départementale et des blés de qualité.

Notre étude met en évidence l'intérêt de cette pratique. Une étude complémentaire devrait permettre d'aboutir à des conclusions plus précises sur l'efficacité du binage sur le salissement. Pour les deux cas étudiés, un seul passage de bineuse a été effectué complété ou pas par un passage de herse étrille. Est-ce que ces combinaisons sont à leur optimum? Si les conditions climatiques le permettaient, et si

le salissement le nécessitait, quelle fréquence faudrait-il adopter pour biner le blé?

## Vers une expérimentation sur le binage des céréales?

Ces premières données sur le binage du blé sont les prémices d'une collecte d'information pouvant déboucher sur une expérimentation plus poussée au sein du CREAB, le centre régional d'expérimentation en grandes cultures biologiques de Midi-Pyrénées. Il pourrait être très intéressant d'effectuer des essais sur des parcelles fortement salées pour y comparer des bandes ou des micro-parcelles témoin (sans binage) avec des parcelles où le blé serait biné et complété ou non par des passages de herse étrille. Il pourrait être étudié l'efficacité du désherbage des différents systèmes mis en place, les gains de

productivité et de qualité obtenus. Des comparaisons pourraient être réalisées avec différents écartements et différentes densités de semis pour permettre d'optimiser la pratique du binage et d'obtenir un juste équilibre entre la maîtrise du salissement, la pression maladie, la qualité et le rendement du blé. Un dernier paramètre pourrait être analysé : celui du surcoût engendré par les passages de bineuse par rapport à des itinéraires dits classiques au vu de la forte augmentation du coût du carburant.

## État des lieux

Au niveau national, la Commission Grandes Cultures de l'ITAB envisage la réalisation d'un état des lieux des pratiques de désherbage mécanique des céréales : quelle est la part du binage? Dans quelle proportion a-t-elle augmenté? A quelles conditions de sols et climats est-elle adaptée? Quels sont ses résultats? Quelle est son coût?

# N-FIX

## FAITES POUSSER VOTRE AZOTE

### OBJECTIFS

- ▶ Apporter une alternative aux fumures azotées chimiques,
- ▶ Fabriquer pendant l'interculture d'été entre 2 céréales  $\pm$  150 unités d'azote / ha et de la matière organique.
- ▶ Fabriquer 5 unités d'azote / jour / ha durant la pleine période de végétation.
- ▶ Restituer à la culture suivante  $\pm$  80 % de l'azote fixée.

### ORIGINE

- ▶ Espèce : Gesse fourragère (*Lathyrus Sativus* L.) - Légumineuse
- Obtenteur : Canada, Centre de Recherche des zones sèches.

### SEMIS

- ▶ Dès la récolte de céréales en juillet - août, à une dose de  $\pm$  50 kg / ha soit 30 grains / m<sup>2</sup> à une profondeur de 5 à 6 cm (comme pour un pois protéagineux).

### INTÉRÊTS

- ▶ Légumineuse qui fabrique et restitue au sol un apport azoté de  $\pm$  150 unités d'azote / ha assimilable à 80 % par la culture suivante.



- 1 N-FIX, une importante couverture du sol.
- 2 N-FIX capte l'azote atmosphérique et la fixe par les rhizobiums dans les nodosités.
- 3 N-FIX fabrique en 3 mois d'interculture  $\pm$  150 unités d'azote/hectare et 3 à 4 tonnes de M.S.

Si vous souhaitez recevoir plus d'informations sur « N-FIX » prenez contact ou retournez le coupon ci-joint à :

**Sem-Partners** 6, rue Eugène Bourdillon F-78540 VERNOUILLET  
Tél : 01 39 71 85 60 - Fax : 01 39 28 01 33 - E-mail : sem-partners@wanadoo.fr

Oui, je désire recevoir gratuitement le guide 2007 : « N-FIX, Faites pousser votre azote »

Nom ..... Prénom ..... Tél .....  
Adresse ..... E-mail .....  
Code Postale ..... Ville ..... **ALTER AGRI**



Agrobio Poitou Charente

Patte d'oie.

POITOU-CHARENTE

## Le binage, une assurance... Témoignage

Par Julien Bernardeau (Agrobio Poitou Charente)

Rencontre avec Claude Micheneau qui cultive 80 ha de blé, orge, avoine, lentilles, haricots, flageolets ... en agriculture biologique et bine depuis quinze ans.

### Comment utilisez-vous le binage sur céréales?

Je sème les céréales en six mètres avec un semoir pneumatique sur deux rangs contigus à huit centimètres avec un écart inter rangs de 32 centimètres. Je privilégie les densités assez fortes afin de limiter la concurrence sur le rang, aux alentours de 200 kg/ha. Je bine également en six mètres et dispose de quinze éléments indépendants composés de fer en pattes d'oie horizontales de 25 centimètres de large adaptées sur une poutre parallélogramme de marque allemande. La bineuse est située à l'avant du tracteur et je passe la herse étrille en même temps, cela permet d'extirper les débris végétaux. Globalement, je suis très satisfait de cette pratique et l'enherbement est quasi inexistant sur et entre les deux rangs semés à 8 cm.

**“Je suis globalement très satisfait de cette pratique et l'enherbement est quasi inexistant sur et entre les deux rangs semés à 8 cm.”**

### Et sur tournesol et maïs ?

Je sème plus profond et plus tard, jusqu'à début mai pour multiplier les faux semis (entre deux et quatre) et obtenir une levée assez rapide dans un sol réchauffé. Le tournesol et le maïs reçoivent deux binages suivis d'un à deux passages de herse étrille.

### Quels sont pour vous les avantages et limites du binage?

Le binage est une sécurité, une assurance. On sait qu'en cas d'infestation, on peut intervenir mais en aucun cas le binage n'est systématique. Depuis que je bine, je n'ai constaté aucune baisse de rendement par rapport au semis traditionnel. Ce qu'il faut éviter à tout prix, ce sont les interventions trop tardives qui viennent nuire

au bon enracinement de la plante. Le blé ayant un système racinaire fasciculé, on a tendance à le déranger et une intervention tardive suivie d'un coup de chaleur sera néfaste sur le rendement ; ou alors il faut une pluie trois - quatre jours après le passage. Le binage a des avantages agronomiques : sur maïs et tournesol, il ramène la terre sur le rang et maintient fraîcheur et humidité.

Je bine rapidement : deux à quatre hectares à l'heure, avec une bineuse huit rangs pour le maïs et tournesol et 15 rangs pour les céréales. Et c'est efficace : j'ai 0,5 à 1% d'impuretés dans mes céréales avec un rendement de 35q/ha. Mon tournesol et mon maïs ont 2 à 3 % de chénopodes pour un rendement de 20q/ha de tournesol.

**Tableau 1 - Comparaison du coût de différentes stratégies de désherbage chimique (produit + passage) et mécanique en €/ha**

Désherbage chimique		Désherbage mécanique					
Blé	67,9	2 passages de herse étrille	14,4	Herse étrille + 1 binage simple	19,2	Herse étrille + 2 binages guidés	39,2
Colza	97,4	Herse étrille + 1 binage simple	19,2	2 binages guidés	32	Herse étrille + 2 binages guidés	39,2
Maïs	95,9	Herse étrille + 2 binages simples	31,1	Herse étrille + 2 binages guidés	39,2	2 herses étrille + 2 binages guidés	46,4
Tournesol	79,9						

Données issues des réseaux de fermes de références de la Chambre Régionale d'Agriculture et d'Agrobio Poitou-Charentes.



Semis en rangs jumelés.

Agrobio Poitou Charente