

Les bases du désherbage en maraîchage biologique

Catherine MAZOLLIER – GRAB/ référente PACA en maraîchage biologique – octobre 2012

Document présenté lors de la visite de l'exploitation de Bruno Cayron, à Tourves (83), le 8/10/12, organisée par Bio de Provence dans le cadre du programme régional AGIR :
« vers 100 exploitations agricoles exemplaires »

Les principaux documents distribués lors de cette journée sont disponibles sur le site du GRAB :
<http://www.grab.fr/desherbage-en-maraichage-biologique-8-octobre-apres-midi-a-tourves-83-3211>

En maraîchage biologique, l'utilisation de désherbants chimiques est totalement interdite et aucun désherbant biologique n'est actuellement utilisé. Or la maîtrise de l'enherbement est essentielle à la réussite technique et économique des cultures. L'efficacité du désherbage repose donc sur une approche globale associant des moyens préventifs et des techniques mises en œuvre en cours de culture.

La prévention

Mise en place de la culture :

Il faut favoriser le démarrage et la croissance de la culture pour lui permettre de se développer plus rapidement que les plantes adventices : utiliser des graines récentes (bonne germination), réaliser des semis précis et à la densité optimale, éviter les semis ou plantations en conditions trop difficiles (sol trop froid ...), soigner la préparation du lit de semences et l'irrigation après le semis... Il convient aussi de bien adapter l'espacement des lignes au matériel de désherbage.

Les rotations :

L'insertion de cultures « nettoyantes » dans la rotation est essentielle ; il s'agit notamment des plantes sarclées ou butteées (pomme de terre, chou, poireau...), qui seront des précédents favorables aux cultures à croissance lente qui seront parfois rapidement envahies par les mauvaises herbes : carotte, navet, panais, épinard, oignon semé...

(photo ci contre : semis d'épinard envahi de chardon)



Les engrais verts

La culture d'un engrais vert permet de réduire le stock de semences car elle stimule la germination des plantes adventices qui sont ensuite étouffées par l'engrais vert. Il convient de soigner son implantation (période favorable, espèce adaptée, irrigation éventuelle ...), afin de ne pas transformer l'engrais vert en une culture de mauvaises herbes ! Enfin, le broyage de l'engrais vert est impératif avant la montée à graines.

(photo ci contre : engrais vert vesce – avoine)



L'assolement :

Il faut réserver les parcelles à risque aux cultures peu sensibles à la concurrence et/ou cultures faciles à désherber (cultures sarclées ou butteées). Les plantes ayant un développement lent, couvrant peu le sol ou difficiles à biner seront réservées aux parcelles moins exposées aux plantes adventices.

Gestion du stock de graines :

Il est primordial de limiter la dissémination des espèces indésirables dans les parcelles cultivées : il faut broyer les mauvaises herbes et les bandes florales avant leur montée à graines. Par ailleurs, tout épandage de fumier devra être précédé d'un compostage, essentiel à la destruction des graines de mauvaises herbes. Enfin, attention aux apports de paille en mulch sur les cultures : ils peuvent se transformer en un élégant mais envahissant tapis de graminées !

Le travail du sol :

Il peut avoir une incidence assez forte dans la dissémination des mauvaises herbes. Ainsi, on privilégiera les passages d'outils à dents en période sèche dans les sols très infestés en chiendent ou liseron ; par ailleurs, on évitera le travail du sol avec des outils rotatifs ou tranchants (fraise, disques ...) en cas de présence forte de plantes à multiplication végétative : liseron, ambroisie, chiendent...

Solarisation :

Ce procédé consiste à élever la température du sol à l'aide d'un film polyéthylène après avoir fait le plein du sol en eau. L'eau sert de conducteur thermique et la température monte à 40-50°C à 10 cm de profondeur. Cette élévation de température détruit les graines dans la couche superficielle du sol. L'ensoleillement doit être soutenu durant au moins 1 mois (sous abris) et 1.5 mois en plein champ, ce qui impose de réaliser la solarisation entre juin et septembre, ce qui n'est pas facile à concilier avec les rotations de légumes. La reprise du sol doit être superficielle pour ne pas remonter les graines des couches profondes. Cette technique est peu ou pas efficace contre pourpier, chiendent, liseron, sorgho d'Alep... est n'est réalisable que dans le Sud de la France.



Pour en savoir + sur la solarisation, une fiche régionale a été envoyée dans le bulletin refbio de mai juin 2012 ; elle est téléchargeable sur le site du GRAB : http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2010/09/APREL-GRAB_solarisation_122011.pdf

Désherbage vapeur :

Le désherbage vapeur consiste en une injection de vapeur dans le sol sous des cloches métalliques, dans l'objectif d'élever la température du sol à 70-80°C dans les 8-10 premiers centimètres, ce qui détruit les semences présentes. Cette méthode est tolérée en AB mais elle est contestée en raison de la consommation importante d'énergie fossile et de son impact sur la flore et la faune du sol. Par ailleurs, elle est coûteuse en matériel, main d'œuvre et énergie.

Matériel et techniques de désherbage

Faux semis :

Le faux semis est la base du désherbage en maraîchage biologique : il permet de réduire le stock de semences de plantes adventives avant la mise en culture. Il est essentiel d'anticiper la mise en place d'une culture, afin de disposer d'une durée suffisante pour sa réalisation.

Le faux semis consiste à préparer le lit de semences plusieurs semaines avant la mise en place de la culture, de l'arroser pour faire lever les graines de mauvaises herbes et les détruire avant le semis ou plantation de la culture. Cette technique est essentielle pour la réussite des cultures semées à germination assez lente : carotte, navet, panais ...

A titre indicatif, la préparation du sol devra être faite un mois avant semis pour les cultures implantées en avril, 3 semaines pour celles de mai et 15 jours pour les suivantes. En mars il est souhaitable de forcer la levée des herbes avec un voile non tissé. En période chaude et sèche, il convient d'arroser le faux semis pour optimiser la germination.

La destruction des mauvaises herbes est possible par désherbage mécanique (herse étrille, binage, outils rotatifs) : cette méthode est efficace sur des plantules assez développées, mais elle induit une remontée des graines présentes en profondeur. Le désherbage thermique est également une méthode intéressante et couramment utilisée : il évite la remontée des graines et peut même être pratiqué en postsemis-prélevée, mais il est inefficace sur des plantules trop développées : il convient de la réserver à des plantules au stade cotylédons à 2 feuilles. Dans des sols très sales, la pratique de 2 faux semis successifs est recommandée. La reprise de sol est possible par binage en plein ou par outil rotatif (au cultivateur par exemple) en veillant à se limiter à un travail superficiel (5 cm maximum si possible) afin de ne pas remonter trop de nouvelles graines.

Occultation :

L'occultation est une variante du faux semis : elle consiste à recouvrir le sol préalablement humidifié par un film opaque avant la mise en culture : les graines germent mais meurent rapidement en l'absence de lumière.

Le film choisi est une toile « hors sol » tissée noire ou bien un film plastique noir ou opaque (polyéthylène ou biodégradable). Il convient de bien ancrer ce film, notamment en région ventée, pour qu'il reste bien plaqué au sol durant toute l'opération.

La durée nécessaire de couverture du sol sera variable selon la température du sol, donc de la saison : 4 à 8 semaines au printemps ou à l'automne, davantage en hiver. Comme pour un faux-semis classique, il convient de limiter le travail du sol après enlèvement de la bâche pour limiter la remontée de nouvelles graines. On peut replacer le film d'occultation après le semis, pour prolonger l'action, mais il convient de bien surveiller la germination de la culture pour retirer la bâche avant la levée.



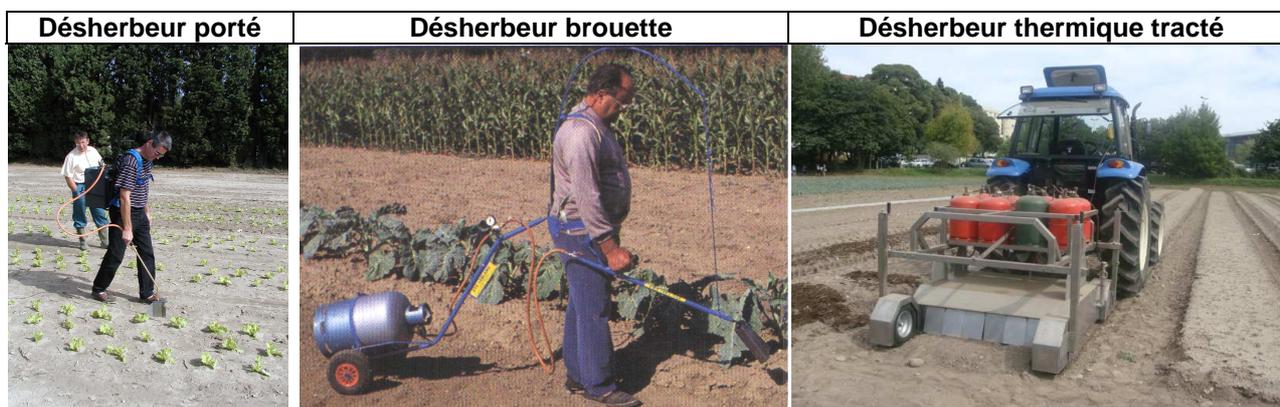
Pour en savoir + sur l'occultation, lire l'article paru dans infos Ctif de novembre 2010, téléchargeable sur : http://www.fruits-et-legumes.net/revue_en_ligne/infos_ctif/infospdf/infos%20266/266p41-45.pdf

Le désherbage thermique

Le désherbage thermique consiste à « brûler » la partie aérienne des plantes au moyen de brûleurs à gaz (propane) pour en détruire les cellules végétales ; la transmission de la chaleur est surtout assurée par brûlage direct du végétal (conduction), mais également par échauffement de l'air (convection) ou effet de four (rayonnement infrarouge). Le désherbage thermique n'est efficace que sur des jeunes plantes (stade cotylédons à 2 feuilles vraies, rarement au delà) et présente une action très limitée sur les graminées dont l'apex est protégé par une gaine foliaire. Sa réussite impose également un sol bien aplani, avec peu de mottes et de cailloux. Cette technique présente des risques d'incendie et impose des précautions importantes lors de sa mise en œuvre ; elle est d'ailleurs interdite en période rouge dans certains départements.

Son usage principal est la destruction des faux semis, avec une ou plusieurs applications en pré- ou post-semis, sur la surface totale du sol. Le désherbage thermique est plus rarement utilisé en cours de culture, en application intégrale (avec précaution) sur des plantes résistantes à la flamme : oignon et ail (apex protégé par une gaine foliaire), ou bien en application localisée avec des appareils multi-rangs.

Le désherbage thermique présente des inconvénients : il consomme de l'énergie fossile (gaz propane) et impose des mesures draconiennes de sécurité ; il n'est pas efficace sur graminées ni sur plantules développées ; il présente cependant deux avantages par rapport au désherbage mécanique : il peut être pratiqué sur sol peu ressuyé et il n'engendre pas de remontée de graines lors de l'intervention. Le coût en main d'œuvre et en investissement est très variable selon le matériel choisi : le petit matériel (désherbeur porté, brouette) est peu coûteux (300 à 1000 €) mais exigeant en main d'œuvre alors que le matériel tracté impose un investissement élevé (5000 à 8000 €) mais permet un désherbage rapide (3 à 6 heures/ha selon vitesse d'avancement, comprise entre 1.5 et 5 km/h).



Le désherbage mécanique

Il permet la suppression des plantes adventices par 3 actions : sectionnement des racines, arrachage des plantules, étouffement des plantules (buttage). Il peut être très efficace lorsqu'il est bien maîtrisé, mais il impose une bonne gestion de différents paramètres : choix du matériel, conditions d'humidité et de texture du sol, et surtout stade des plantes adventices et de la culture : c'est le facteur déterminant pour le succès du désherbage mécanique. Il est pratiqué avec une gamme de matériel très variée :

→ Le binage manuel :

Il utilise du petit matériel : binettes à main (sur et entre les rang), « planet » ou « pousse-pousse » (entre les rangs) : ces outils sont essentiels pour des interventions en cours de culture, sur de petites surfaces.

→ Les motobineuses et motoculteurs :

Ce sont des outils essentiels pour désherber entre les rangs de culture sur des petites surfaces ; la gamme d'outils (largeur notamment) et de prix est importante (500 € à 3000 €).

→ Le binage mécanique :

La bineuse mécanique permet un travail superficiel du sol entre les rangs de culture avec différents accessoires (socs, dents, disques étoiles...) ou même sur le rang (doigts) ; la vitesse de travail est de 3 à 5 km/h. L'investissement est très variable selon la largeur de travail et l'équipement souhaité (3000 à 8000 € en moyenne).

Le binage mécanique est une base indispensable en maraîchage biologique ; généralement, plusieurs passages successifs sont nécessaires en cours de culture.

→ La herse étrille

La herse étrille est constituée de dents souples qui griffent le sol et arrachent les plantes adventices. Elle est utilisable pour la destruction des faux semis et pour des interventions en culture sur certaines espèces (vitesse : 2 à 8 km/h). Elle est plutôt adaptée aux sols légers et non battants.

Pour la destruction du faux semis, elle ne peut s'employer qu'en pré-semis et elle remue le sol, favorisant ainsi la mise en germination de nouvelles graines ; en revanche, elle est efficace sur des herbes plus développées que pour le désherbage thermique (éviter cependant des stades > 4 feuilles).

Pour les interventions en cours de culture, elle est particulièrement adaptée à des espèces à feuillage peu fragiles et à fort enracinement (chou, poireau, pomme de terre ...).

L'investissement est variable selon la largeur de travail et le type de dents (environ 2500 à 4000 €).

Pousse pousse	motobineuse	Bineuse à dents et doigts	Herse étrille
			

→ Les paillages :

Le paillage du sol est un moyen largement appliqué en maraîchage biologique pour lutter contre l'enherbement.

Les principaux paillages sont des films plastiques fins en polyéthylène (PE), d'épaisseur variable (15 à 25 µm principalement), et de couleur noire ou opaque thermique (marron surtout). Une large gamme de produits est proposée, avec des micro-perforations (permettant l'irrigation par aspersion de la culture) et des macro-perforations (trous de plantation), et des largeurs variables (0.80 à 4 m). Leur coût est de 0.08 à 0.10 €/m². Ils sont utilisés sur le rang (cultures arrosées par goutte à goutte), ou sur toute la surface (cultures arrosées par aspersion). La pose est manuelle ou mécanisée (dérouleuse de film).

L'utilisation de ces matériaux d'origine pétrolière est une réelle préoccupation ; leur recyclage est possible mais coûteux car ils sont chargés de terre après utilisation (jusqu'à 70 %).

L'utilisation de films photodégradables est interdite en agriculture biologique : en effet, ils sont constitués de polyéthylène comme les paillages classiques, et ne diffèrent de ceux-ci que par des additifs accélérant leur dégradation par les rayonnements UV. Le film se fragmente mais ne se dégrade pas dans le sol et présente donc un risque de pollution du sol.

Les films biodégradables sont utilisés en maraîchage depuis plus de 10 ans ; ils sont élaborés à base de 2 matières premières : amidon de maïs et co-polyester d'origine pétrolière. Ils peuvent être enfouis dans le sol ou compostés après usage. Leur usage est peu développé en raison de leur coût élevé (0.15 €/m²) et de leur tenue limitée dans le temps ; de plus, aucun produit n'est normalisé à ce jour.



Pour en savoir + sur les paillages biodégradables, un dossier spécial est téléchargeable sur le site du GRAB : http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2010/09/GRAB_Paillages-Biodegradables_032009.pdf

Le recours à des mulchs végétaux est envisageable dans certaines situations où le paillage n'est pas souhaité, notamment en raison de sa non dégradabilité. Il s'agit surtout de matériaux végétaux bruts (paille, écorce de pin, broyat de branches de type BRF) ; il faut cependant réaliser des apports en couche épaisse et assurer un renouvellement régulier pour garantir une action suffisante contre les plantes adventices.

Les toiles tissées en polypropylène de couleur noir (= toiles « hors sol ») sont également une alternative : elles sont plus chères que les paillages plastiques fins, mais peuvent être utilisées de nombreuses fois en raison de leur résistance (coût : 0.55 à 0.65 €/m² selon épaisseur). Le problème de l'élimination est similaire à celui du film PE.

Bibliographie :

GRAB, 1999. *les techniques de désherbage utilisables en agriculture biologique.*

Berry D., 2011. *Désherbage en maraîchage biologique : généralités. Fiche SERAIL/CRA Rhône Alpes.*

Pour en savoir + sur le désherbage :

la fiche DEVA « maîtriser les adventices dans les cultures biologiques » est téléchargeable

sur le site du GRAB : http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2012/09/DEVA_maitrise-adventices_en_Bio.pdf

Document élaboré par :

Catherine MAZOLLIER
GRAB - tel : 04 90 84 01 70
catherine.mazollier@grab.fr
Réfèrent Bio Maraîchage PACA

Coordination :



Participation financière :

