

## A retenir



Abonnez vous aux  
éditions Midi-Pyrénées  
du BSV

[www.bsv.mp.chambagri.fr](http://www.bsv.mp.chambagri.fr)



### SALADE

Mildiou : Risque faible qui devient moyen pour les zones de piémont.  
Pucerons : La pression baisse nettement mais maintenez les observations.  
Chenilles phytophages : Risque faible mais restez vigilant.



### OIGNON

Mildiou : Risque faible.  
Mouches : Risque faible à moyen. Le vol semble terminé.  
Thrips : Le risque augmente avec la hausse des températures.

### CHOUX

Altises : Surveillez les jeunes plants.



### CELERI BRANCHE

Septoriose : Risque élevé. Nombreuses contaminations toujours en cours.  
Mouche du céleri : Risque faible. Fin de la période de vol.

### POIREAU

Thrips : Ils sont présents en culture. Surveillez l'évolution des populations.

### CAROTTE







Mouche de la carotte : Risque faible. La période de vol est terminée.

Annexe : Fiches techniques - Désherbage alternatif.



## MÉTÉO

Prévisions du 30 Juin au 5 Juillet (Source Météo France – Secteur Toulouse)

	Jeu 30	Ven 1	Sam 2	Dim 3	Lun 4	Mar 5
Températures °C (min - max)	17 - 27	17 - 28	18 - 25	16 - 27	16 - 30	18 - 28
Tendances						

## SALADES

### • Stades physiologiques

Les parcelles de référence suivies sont entre le stade 4 F et proche récolte. Certaines variétés sont toujours « bloquées » dans le Lot suite aux conditions climatiques difficiles de juin.

Action pilotée par le Ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

Directeur de publication :

Denis CARRETIER  
Président de la Chambre  
Régionale d'Agriculture  
Languedoc-Roussillon  
Midi-Pyrénées  
BP 22107 – 31321 CASTANET  
TOLOSAN Cx  
Tel 05.61.75.26.00

Dépôt légal : à parution  
ISSN en cours

• **Mildiou** (*Bremia lactucae*)

x **Situation dans les parcelles** : En Haute-Garonne, quelques taches de mildiou récentes, sans gros impact, ont encore été signalées en ce début de semaine sur des salades au stade récolte.

**Évaluation du risque** : Quelques averses orageuses sont prévues mais les températures élevées limitent fortement le risque de développement du mildiou au cours des prochains jours. Adaptez toutefois la protection selon les prévisions météorologiques en région : le risque pourrait être plus élevé en piémont si les orages sont plus violents et les températures plus basses.

• **Botrytis** (*Botrytis cinerea*) - **Sclérotinia** (*Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*)

On observe toujours quelques pieds attaqués par du sclérotinia (5 % maximum sur une parcelle historiquement à forte pression), mais la maladie ne semble plus s'étendre en Haute-Garonne comme en Aveyron.

**Évaluation du risque** : Risque faible.

❗ **Techniques alternatives** : En présence de dégâts de Sclérotinia sur la culture, si un deuxième tour de salade est prévu à l'automne, l'application préventive d'un champignon antagoniste (*Coniothyrium minitans*) à la plantation peut permettre de limiter le développement du sclérotinia (sous réserve que les températures ne soient pas trop élevées au moment de l'application ne pas entraver l'implantation du champignon).

• **Rhizoctonia solani** (*Thanatephorus cucumeris*)

Pas de nouveaux symptômes signalés sauf sur une parcelle flottante connue comme sensible.

**Évaluation du risque** : Les températures sont désormais favorables à l'expression du *Rhizoctonia* (23-27 °C). Surveillez l'éventuelle apparition de symptômes.

• **Pucerons** (dont *Myzus persicae*, *Nasonovia ribisnigri* ...)

Sur les parcelles de référence, la pression diminue nettement. Des colonies de l'ordre de dix pucerons n'ont été observées que sur un poste sur douze (non protégé). La situation est globalement identique sur parcelles flottantes : présence de colonies si le ravageur n'a pas été suivi, sinon les cultures sont généralement peu infestées.

**Évaluation du risque** : Risque moyen. Adaptez la lutte à la pression observée en parcelle.

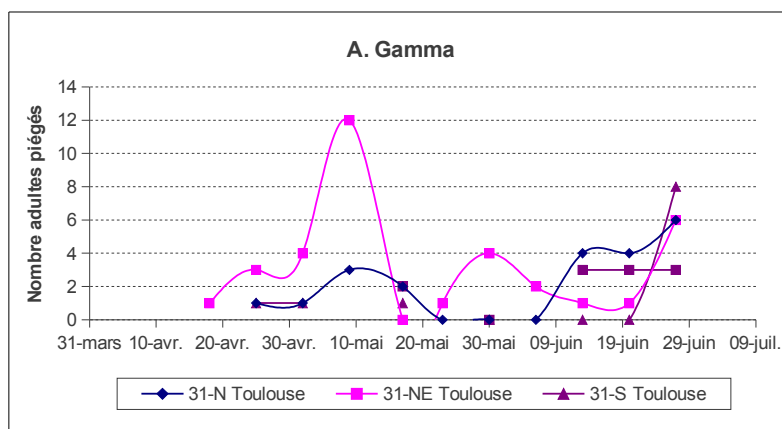
• **Chenilles phytophages**

(*Défoliatrices* : *Autographa gamma* et *Helicoverpa armigera* - *Terricoles* : *Agrotis ipsilon* et *A. segetum*)

x **Situation dans les parcelles** :

En Haute-Garonne, la pression reste faible (<8 % sur un poste sur douze). Le piégeage de quelques papillons d'*Autographa gamma* se poursuit sans forte augmentation. Même situation en Aveyron.

Remarque : Les papillons des chenilles qui occasionnent les dégâts sur salade sont des noctuelles (= papillons de nuit) de couleur plutôt marron. Les papillons ne sont pas des cibles pour la lutte (a fortiori lorsqu'ils sont blancs et qu'ils volent en journée !).



*Autographa gamma* – Photo CA 31

**Évaluation du risque :** Risque faible. Restez toutefois vigilant.

**Techniques alternatives :** Les chenilles observées sont à un stade (< 1 cm) où les interventions à l'aide de *Bacillus thuringiensis* sont efficaces. Le respect des conditions d'application est primordial pour l'efficacité de la lutte.

**• Autres observations :**

Les **oiseaux** continuent à occasionner quelques dégâts sur laitue, romaine, etc...

Les symptômes de **bactériose** semblent diminuer en Aveyron.

Soyez vigilants sur les **arrosages** pour bien adapter les doses et les fréquences aux besoins. Dans la semaine du 19 au 25 juin, l'ETP (EvapoTranspiration Potentielle) a été de 42 mm sur Blagnac avec des pointes à 8 mm (= 8 l / m<sup>2</sup>) les jours de forte chaleur avec vent d'Autan (source : Bulletin Irrigation CA 31).

Besoins théoriques de la salade :	kc	x	ETP
	De la plantation au début de la croissance active: Kc = 0,4		
	Du début de la croissance à la récolte : Kc = 0,7		
<i>Ex : pour la journée du mercredi 22 juin, les besoins étaient de :</i>	$8 \times 0,4 = 3,2 \text{ mm}$ pour les salades au stade plantation à croissance active		
	$8 \times 0,7 = 5,6 \text{ mm}$ pour les salades au stade croissance à récolte		

## OIGNONS BLANCS

**• Stades physiologiques :** Les parcelles de référence correspondent à des plantations en mottes du printemps qui sont au stade 3-4 F.

**• Mildiou** (*Peronospora destructor*)

**x Situation dans les parcelles**

On n'observe pas de mildiou sur les parcelles de référence qui sont à des stades jeunes.

Le mildiou reste présente sur plusieurs régions au stade récolte sur certaines parcelles.

**x Données de la modélisation :**

Ci-contre les résultats du modèle toujours en test cette année.

Attention le modèle n'intègre pas les irrigations qui ont pu être réalisées et qui peuvent être à l'origine de contaminations.

**Évaluation du risque :** Risque faible (hors secteur de Creysse). Pas de nouvelles contaminations en cours.

Stations météo	Date dernières contaminations	Date estimée de sortie des prochaines taches
<b>31 - Ramonville</b>	Pas de données	
<b>46 - Creysse</b>	17 au 21-juin 28 et 29-juin	1er au 4-juillet cf. prochain BSV
<b>82 - Montauban</b>	-	

**• Botrytis squamosa :** Le *Botrytis squamosa* en culture est sec sur les parcelles de référence.

**Évaluation du risque :** Risque faible.

**• Mouche de l'oignon** (*Delia antiqua*) **et mouche des semis** (*Delia platura*)

**x Situation dans les parcelles :**

On n'observe plus de dégâts récents ni de larves sur les parcelles en général (uniquement des pupes).

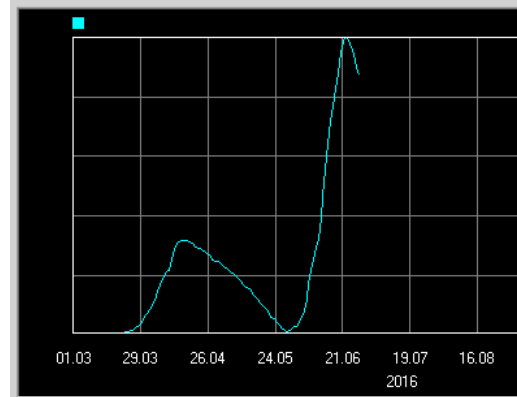
### x Données de la modélisation :

D'après le modèle Swat, le deuxième vol serait toujours en cours.

**Évaluation du risque :** Risque faible à moyen. Les observations sur le terrain nous laissent penser qu'il y a peut-être un décalage avec les données du modèle et que le vol serait terminé. d'autant que l'on ne piège plus de mouches adultes dans les bols jaunes. Normalement l'activité de vol ne devrait reprendre qu'en fin d'été (début septembre).

Entre 2 périodes de vol il est inutile d'intervenir.

Courbes d'activité de Mouche de l'oignon - (Modèle SWAT)



Courbe bleue : Vol des mouches

### • Thrips (*Thrips tabaci*)

La pression thrips reste faible à moyenne sur les parcelles de référence (adultes présents sur 4 à 24 % des pieds sans symptômes de piqûres). Sur la parcelle où ils sont présents sur 4 % des pieds, ils sont contenus grâce aux bassinages. Sur parcelle flottante, la pression peut être ponctuellement plus forte : présence sur 100 % des pieds de thrips à tous les stades (larves, adultes).

**Évaluation du risque :** Le risque augmente avec la hausse des températures et le transfert de certaines des populations depuis les parcelles de céréales suite aux moissons.

**Techniques alternatives :** Des bassinages (= aspersions de quelques millimètres) aux heures chaudes de la journée permettent de limiter le développement des thrips (qui affectionnent des conditions chaudes et sèches).

### • Autres observations :

On observe, comme l'an dernier, la présence de quelques pucerons qui n'ont normalement aucune conséquence sur les cultures (voir photo poireau).

## CHOUX

• **Stades physiologiques :** La parcelle de référence, plantée le 20 mars, est au stade récolte.

• **Pucerons cendrés et pucerons verts :** Pas de puceron signalé en culture.

**Évaluation du risque :** Risque faible.

■ **Seuil de nuisibilité :** Apparition des colonies.

• **Altise (*Phyllotreta nemorum*) :** Elles sont présentes en culture sur différents départements. Leur présence ne présente un risque que sur jeunes plants.

**Évaluation du risque :** Le risque est important pour les jeunes plantations et nul pour les autres parcelles.

• **Aleurodes (*Tinea proletella*) :** Les aleurodes sont peu présentes en culture (<10 individus adultes sur 20 % des pieds sur la parcelle de référence).

**Évaluation du risque :** Avec les conditions estivales, il faut surveiller l'évolution de ce bio-agresseur.

• **Bactériose** (*Xanthomonas campestris*)

x **Situation dans les parcelles :**

Pas d'impact commercial des quelques symptômes observés sur les feuilles du bas des choux situés dans les zones se trouvant en excès d'eau.

**Évaluation du risque :** Risque faible.

• **Autres observations :**

Les premières piérides (papillons blancs) ont pu être observées dans certaines zones. Comme pour les salades, les papillons ne sont pas la cible des stratégies de gestion. Mais, leur présence doit éveiller notre attention sur le suivi de ce ravageur (repérage des premières pontes et premières larves). Les papillons peuvent voler pendant de nombreux jours au-dessus des cultures sans occasionner de dégâts.

Sur choux, il est possible de gérer les adventices à l'aide de faux-semis et de binages mécaniques (voir fiches techniques en annexe).

Des essais réalisés en Bretagne ont mis en évidence que deux faux-semis permettent de réduire les adventices de 56 % et 3 faux-semis de 71 % (source = séminaire Ecophyto 2012).



*Piéride sur chou - Photo CA 31*

## CÉLERI BRANCHE

• **Stades physiologiques :** La parcelle de référence, plantée le 19 avril, est au stade 12 F. Une partie de la culture est sous filet (lutte contre la mouche du céleri).

• **Septoriose** (*Septoria apicola*)

x **Situation dans les parcelles :**

Pas d'extension du foyer observé sur la parcelle de référence où les taches sont en train de sécher.

x **Données de la modélisation :**

**Évaluation du risque :** Risque élevé. Des contaminations sont toujours en cours et en fin d'incubation.

Stations météo	Date dernières contaminations	Date estimée de sortie des taches
31-Ramonville	Pas de données	
46-Creysse	13 au 19-juin, 22, 24, 25, 28, 29-juin	2-juillet et jours suivants
82-Montauban	13 au 21-juin 25 et 28-juin	3-juillet et jours suivants

• **Mouches :**

**Mouche du céleri** (*Philophylla heraclei*), **Mouche de la carotte** (*Psila rosae*), **Mouche mineuse** (*Liriomyza huidobrensis*)

Pas de symptômes récents sur la parcelle de référence.

Aucun adulte piégé sur les panneaux.

**Évaluation du risque :** Risque faible, le vol semble terminé. Comme pour les autres mouches, l'activité de vol ne devrait reprendre qu'en fin d'été.

• **Autres observations :**

Les populations de coccinelles semblent en baisse (présence sur 25 % des pieds de larves et d'adultes, ) sur parcelle non protégée.



## POIREAU

L'évaluation de la situation sanitaire et des risques est établie à partir d'observations réalisées sur :

- **une parcelle de référence** fixe située autour de Toulouse : Grenade (évaluations sur 5 x 5 plantes / parcelle),
- **des parcelles flottantes** (même dispositif que pour les autres cultures).

La parcelle de référence est équipée d'un piège à phéromone pour suivre le vol de la teigne du poireau.

Deux plantations ont été réalisées sur le site de référence (la plus ancienne date de 3 semaines et l'autre de moins d'une semaine).

### • **Thrips** (*Thrips tabaci*)

Les thrips (1 à 3 adultes / pied pour l'essentiel) sont présents en culture sur 12 à 64 % des pieds sur les plantations du site de référence.

**Évaluation du risque :** Surveillez attentivement l'évolution de ce ravageur.

**Techniques alternatives :** Comme pour l'oignon, pensez à réaliser des bassinages si cela est possible.

### • **Teigne du poireau** (*Acrolepiopsis assectella*)

× **Situation dans les parcelles** : Aucun symptôme.

× **Données du piégeage** : Piège installé le 27 juin.

**Évaluation du risque :** Difficile à établir pour l'instant en l'absence des premiers relevés de piégeage.

### • **Autres observations :**

Quelques pucerons ailés, n'ayant normalement aucune conséquence sur les cultures, peuvent être observés actuellement.

### **Biologie de la teigne du poireau - Source INRA**

- **Adulte** = Longévité des femelles : 1,5 mois, fécondité : environ 100 œufs déposés sur les feuilles
- **Œufs** = durée d'évolution : 4 à 6 j au printemps et 8 à 11 j en octobre
- **Larve** = durée de développement à 25°C : 15 j ; 5 stades.
- **Nymphe** = durée de développement à 25°C : 10 j.
- **Cycle de vie** =

Adulte de 1<sup>ère</sup> génération : Reprise de l'activité (crépusculaire et nocturne) en mars-avril selon la température. La ponte dure 20 jours.

Adulte de 2<sup>ème</sup> génération : il apparaît au début du mois de juillet et pond durant juillet et août. Certains sortent en octobre pour donner des adultes hivernants.



*Puceron sur poireau – Photo CA 31*

## CAROTTE

L'évaluation de la situation sanitaire et des risques est établie à partir d'observations réalisées sur :

- **deux parcelles de référence** fixes situées autour de Toulouse : Grenade et Blagnac (évaluations sur 5 x 5 plantes / parcelle),
- **des parcelles flottantes** (même dispositif que pour les autres cultures).

Les parcelles de référence sont équipés d'un réseau de 5 pièges chromatiques pour le suivi du vol de la mouche de la carotte.

La culture de référence sur Grenade est au stade 3 F (semis de 3 semaines). La parcelle de Blagnac est semée cette semaine.

• **Mouche de la carotte (*Psila rosae*)**

× **Situation dans les parcelles :**

Aucun dégât observé.

× **Données de la modélisation :**

Le vol de fin juin semble se terminer.

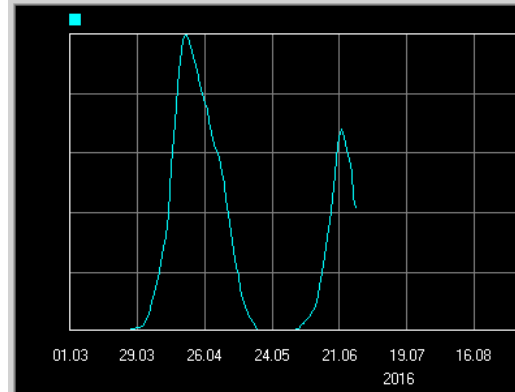
× **Données du piégeage :**

Aucune mouche piégée sur les panneaux posés sur la parcelle de céleri branche.

Les panneaux viennent d'être installés sur la parcelle de référence en carotte sur Grenade et seront posés la semaine prochaine sur celle de Blagnac.

**Évaluation du risque :** Risque faible. Là encore, le prochain vol devrait avoir lieu en fin d'été.

Courbes d'activité de Mouche de la carotte (Modèle SWAT)



Courbe bleue : Vol des mouches

• **Fonte des semis : Pythium, Rhizoctonia, Fusarium ...**

× **Éléments de biologie :**

Les fontes de semis se traduisent par des manques à la levée d'autant plus graves que les conditions climatiques et la préparation du lit de semences s'opposent à une levée rapide. Elles peuvent être dues à des champignons transmis par la semence (*Alternaria dauci*, *Stemphylium radicinum*) ou présents dans le sol (*Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia solani*). Les *Pythium* sont favorisés par des températures fraîches (inférieures à 15°C) et un temps humide. Les optimums de température sont plus élevés dans le cas des *Fusarium* et de *Rhizoctonia solani*. (Source : Unilet)

× **Situation dans les parcelles :**

Une attaque signalée dans le Lot sur parcelle flottante a priori en lien avec l'irrigation de la culture voisine.

**Évaluation du risque :** Risque faible à moyen, les conditions climatiques prévues ne sont pas favorables au développement de ce champignon sauf dans les zones où les orages pourraient être plus violents.

**Prochain BSV : mercredi 13 juillet 2016**

**REPRODUCTION DU BULLETIN AUTORISÉE SEULEMENT DANS SON INTÉGRALITÉ (REPRODUCTION PARTIELLE INTERDITE)**

Ce bulletin de santé du végétal a été préparé par l'animateur filière maraîchage de la Chambre d'agriculture de la Haute-Garonne et a été élaboré par l'animateur filière maraîchage de la Chambre d'agriculture de la Haute-Garonne sur la base des observations réalisées, tout au long de la campagne, par les Chambres d'agriculture du Tarn, de la Haute-Garonne, des Hautes-Pyrénées, le CIVAM Bio Ariège, l'association Bio 82, la Coopérative Euralis ainsi que deux agriculteurs observateurs en Aveyron et Lot.

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles. S'il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, celle-ci ne peut pas être transposée telle quelle à la parcelle. La CRA Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées dégage donc toute responsabilité quant aux décisions prises par les agriculteurs pour la protection de leurs cultures et les invite à prendre ces décisions sur la base des observations qu'ils auront réalisées et en s'appuyant sur les préconisations issues de bulletins techniques.



# Désherbage Alternatif en Maraîchage

## 1ère partie : Méthodes Préventives



L'abandon des herbicides est fréquent en maraîchage. En agriculture conventionnelle, il répond à un objectif de réduction de l'emploi des pesticides, volontaire ou contraint par l'absence de produits homologués. En agriculture biologique, aucun herbicide n'est autorisé.

La concurrence de l'enherbement peut entraîner des pertes de rendement, en particulier pour certaines cultures semées.

La gestion des plantes adventices impose la mise en œuvre de techniques complémentaires nécessitant un savoir-faire et une grande disponibilité du maraîcher qui doit intervenir au bon moment. Elle impose aussi du matériel diversifié, et parfois onéreux, ainsi que des interventions manuelles pénibles et coûteuses.

### Des points clés

- Il est important de **reconnaître les principales espèces** de plantes adventices, pour évaluer le risque d'invasion et mettre en œuvre les meilleurs moyens de les éliminer.
- Il convient de choisir des **équipements adaptés à ses besoins** : outils de désherbage mécanique et thermique, films de paillage, de solarisation ou d'occultation, ...
- La **combinaison de différentes méthodes préventives de culture** est essentielle : rotations, engrais verts, assolements, travail du sol, gestion du stock de graines, ...
- La **main d'œuvre est souvent le facteur limitant** de la réussite du désherbage, notamment pour certaines cultures semées (carotte, panais, navet, ...).



# Des Moyens pour Limiter le Développement des Adventices

L'élimination des plantes adventices exige beaucoup de réflexion, de réactivité et de savoir-faire. Il convient d'adopter une stratégie avec des interventions restreintes mais bien ciblées pour limiter les besoins en énergie et main d'oeuvre et favoriser le développement de la culture.

## • Identifier la flore et le stade

La **connaissance des plantes adventices** influence fortement la réussite du désherbage. Les plantes les plus « coriaces » sont les graminées et les vivaces.

Les plantules les plus jeunes sont généralement les plus faciles à détruire mais il y a des nuances selon les espèces. Le **stade « cotylédons »** est idéal, mais il ne dure pas longtemps et toutes les plantules ne l'atteignent pas au même moment. Elles pourront être détruites jusqu'au stade 3-4 feuilles vraies.



Jeune graminée



2 cotylédons



2 cotylédons et  
2 feuilles vraies

Le **stade de la culture** est également déterminant dans sa capacité de résistance face aux plantes adventices. La nuisibilité des mauvaises herbes est redoutable sur une culture jeune alors qu'elle sera finalement limitée sur une culture bien implantée !

## • Favoriser le démarrage de la culture

Il faut lui permettre de **se développer plus rapidement que les plantes adventices** : soigner la préparation du lit de semences, éviter les semis ou plantations en conditions trop difficiles (sol trop froid ou trop humide...), réaliser des semis précis et à la densité optimale, utiliser des graines récentes (bonne germination), et irriguer éventuellement après le semis...

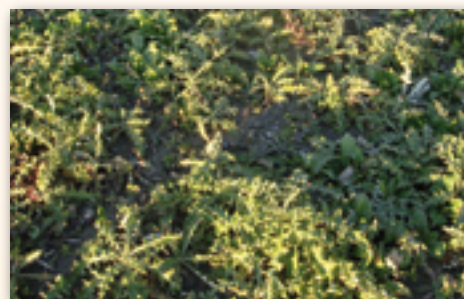
En sol très enherbé, on choisira la mise en place par plantation plutôt que par semis. Certes plus coûteuse, elle donne une avance à la culture et permet une meilleure gestion du désherbage grâce au paillage ou à des binages précoces et réguliers.

Il convient aussi de bien adapter l'espacement des lignes de culture au matériel de désherbage, afin de contrôler au mieux les mauvaises herbes en cours de culture.

## • Les rotations

L'**insertion de cultures « nettoyantes »** dans la rotation est essentielle ; il s'agit notamment des plantes sarclées ou buttées (pomme de terre, chou, poireau...). Elles sont des précédents favorables pour des cultures peu compétitives (carotte, navet, panais, épinard, oignon semé ...) face à certaines mauvaises herbes persistantes.

En effet, des binages ou buttages réguliers enfouissent les mauvaises herbes au stade « jeune », avant qu'elles ne deviennent envahissantes ou montent à graines.



Epinard (semé) envahi de chardon

## • L'assolement

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

## • Limiter les contaminations de graines d'adventices

Il est primordial de limiter la dissémination des graines d'espèces indésirables présentes autour des parcelles cultivées. Pour cela, on fauche régulièrement les bandes enherbées ou fleuries avant montaison. Il faut aussi broyer rapidement les cultures achevées pour détruire simultanément les mauvaises herbes dans et autour de la culture avant leur montée à graines.

Par ailleurs, il faut veiller à n'apporter que des fumiers bien compostés afin de s'assurer de la destruction des graines de mauvaises herbes qu'ils contiennent.

Enfin, attention aux apports de paille en mulch qui peuvent produire un envahissant tapis de graminées servant de refuge aux limaces et escargots.

**Les plantes adventices les plus persistantes** sont la plupart des graminées, ainsi que de nombreuses dicotylédones : liseron, rumex, chardon, mouron, chénopode, amarante, pourpier, matricaire, renouée ...

### • Choisir le bon outil de travail du sol

L'utilisation de certains matériels peut avoir une incidence dans la dissémination des mauvaises herbes, de même que la période d'intervention.

Dans les **sols très infestés en plantes à multiplication végétative** – chiendent, chardon, liseron, pourpier – on doit privilégier les passages d'**outils à dents** et intervenir en **période sèche**. Proscrire les outils rotatifs ou tranchants (fraise, disques ...).



Liseron



Chiendent

### • Les engrais verts ou couverts végétaux

Le semis d'un engrais vert peut permettre de réduire le stock de semences en stimulant la germination des plantes adventices qui seront ensuite étouffées par ce couvert végétal.

On le met en place rapidement après la culture précédente, et on soigne son implantation (période favorable, espèce adaptée, irrigation éventuelle, densité suffisante ...), afin que son développement soit plus rapide que celui des mauvaises herbes. Son broyage est impératif avant la montée à graines pour éviter des germinations ultérieures indésirables.

Il est essentiel de **choisir des espèces à croissance rapide** (crucifères, sorgho fourrager, sarrasin ...) et **adaptées au contexte** (climat, sol, période). Les légumineuses (vesce, trèfle) sont intéressantes mais doivent être associées à des graminées (seigle, raygras italien ...) qui germent plus vite et couvrent plus rapidement le sol.

(cf. fiche RESSOURCES «Le sorgho du Soudan» 2011)

Si les conditions de germination ou de croissance de l'engrais vert ne sont pas adaptées, les plantes adventices risquent d'envahir la parcelle au détriment de l'engrais.

C'est le cas en été, sous abris, où les températures trop chaudes freinent l'installation de certaines espèces d'engrais verts (phacélie, ray grass italien et anglais, avoine, vesce, trèfle incarnat, ...).



Seigle + Vesce



Sarrasin

## Le Desherbage avant Culture

La réduction du stock de graines d'adventices avant la mise en place de la culture est essentielle. Elle est réalisée par destruction des graines à la chaleur (vapeur ou solarisation) ou par suppression de la lumière (occultation), ou le plus souvent par faux semis.

### • Faux semis

Le faux semis est la base du désherbage en maraîchage biologique : il permet de réduire le stock de semences de plantes adventices dans les 4 -5 premiers centimètres avant la mise en culture. Ce « déstockage » impose d'anticiper la mise en place d'une culture, afin de disposer d'une durée suffisante pour sa réalisation. Dans des sols très enherbés, la pratique de 2 ou 3 faux semis successifs est recommandée.

Le faux semis consiste à préparer le lit de semences plusieurs semaines avant la mise en place de la culture, et à 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, oignon semé ...

La **destruction des plantes adventices** est possible par :

- **désherbage mécanique** en choisissant des outils travaillant dans les premiers centimètres du sol (herse étrille, binage, outils rotatifs). Cette méthode est efficace sur des plantules assez développées, mais elle peut favoriser une remontée des graines présentes en profondeur.
- **désherbage thermique** pratiqué en postsemis-prélevée. Il est inefficace sur des plantules trop développées et sur les graminées.



## • 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 les plantules meurent rapidement en l'absence de lumière.

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



Occultation avant l'enlèvement de la bâche

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 éviter la remontée de nouvelles graines.



Occultation après l'enlèvement de la bâche

## • Solarisation

C'est un procédé de désinfection thermique. Il consiste à élever la température du sol à l'aide d'un film polyéthylène (épaisseur 30 à 50 µ spécial solarisation) après avoir fait le plein du sol en eau.



Solarisation sous abri

L'élévation de température jusqu'à 40 à 50°C à 10 cm de profondeur 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. Cela n'est pas facile à concilier avec les rotations de légumes. La reprise du sol après solarisation devra être superficielle pour ne pas remonter les graines des couches profondes. Cette technique n'est réalisable que dans le Sud de la France ; elle est peu ou pas efficace contre pourpier, chiendent, liseron, sorgho d'Alep...



Pourpier



Chardon



Amarante

En revanche, elle est efficace sur des espèces souvent préoccupantes : amarante, capselle, chénopode, morelle, mouron ...

Le coût de la solarisation est estimé à 1800 €/ha (800 € pour le film, 1000 € pour la main d'oeuvre).

(cf. fiche RESSOURCES «Solarisation» 2011)

## • Désherbage vapeur

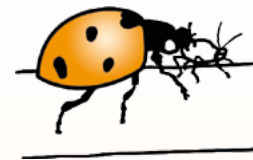
Il est rarement pratiqué en production de légumes biologiques. Il consiste en une injection de vapeur dans le sol qui permet d'élever la température du sol à 70-80°C dans les 5 à 10 premiers centimètres. Cela détruit les semences et les plantules présentes dans cet horizon. Cette méthode est tolérée en agriculture biologique mais elle est contestée en raison de la consommation importante d'énergie fossile (environ 5 000 litres de fuel/ha) et de son impact négatif sur la flore et la faune du sol. Par ailleurs, elle est coûteuse en matériel et main d'oeuvre.



Désherbage vapeur avec plaque

Rédacteur : Catherine MAZOLLIER (GRAB – Référente PACA en maraîchage biologique)

Collaboration technique : Henri ERNOUT (CETA des Serristes 84), Sara FERRERA et Sylvia GASQ (Chambre d'agriculture de Vaucluse/GDA du Comtat), Claire GOILLON (APREL).



# Désherbage Alternatif en Maraîchage

2<sup>ème</sup> partie : Paillage et matériel de désherbage

L'enherbement des parcelles cultivées en maraîchage peut entraîner des pertes de rendement importantes. La gestion des plantes adventices nécessite des actions préventives avant la mise en culture (voir fiche Ressources 1F - édition 2014) qui doivent être complétées par d'autres moyens en cours de culture.

Différentes techniques de contrôle de l'enherbement permettent la réduction ou la suppression de l'utilisation des herbicides : paillages, désherbages mécanique et thermique.

## Des points clés

- Les cultures en plein champ sont particulièrement concernées du fait d'une exposition plus importante aux pluies et aux contaminations de plantes adventices.
- Pour les cultures plantées, le **paillage** au sol est un moyen largement utilisé pour limiter l'enherbement.
- En cultures semées, le **désherbage thermique** permet de gérer assez efficacement les faux semis, mais aussi d'intervenir en cours de culture dans certaines conditions.
- Les **binages manuels** sont incontournables pour désherber sur le rang lorsque la culture est pénalisée par les mauvaises herbes.
- La réussite du **désherbage mécanique** dépend du développement des adventices et du stade de la culture. La gamme d'outils mécaniques est très variée en termes d'usage, de coût, de polyvalence.



# Les Paillages

Les **films plastiques fins en polyéthylène** (PE) sont les principaux paillages utilisés pour limiter les adventices.

- Ils permettent également de réduire l'évaporation et de réchauffer le sol.
- La pose est manuelle ou mécanisée (dérouleuse de film).
- Une large gamme de produits est proposée : épaisseur de 15 à 25  $\mu$ , largeur de 0,80 à 4 m, avec possibilité de micro-perforations permettant l'irrigation par aspersion de la culture et de macro-perforations pour les trous de plantation.
- Les couleurs sont le noir et l'opaque thermique (vert ou marron); le paillage transparent assure un meilleur réchauffement du sol, mais son action herbistatique est insuffisante.

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.



Paillage classique



Paillage biodégradable

Les **films photodégradables sont interdits en agriculture biologique** : en effet, ces matériaux sont constitués de polyéthylène comme les paillages classiques et contiennent des additifs accélérant leur dégradation par les rayonnements UV. Le film se fragmente mais ne se dégrade pas dans le sol d'où un effet polluant potentiel.

Les **films biodégradables** sont utilisés en maraîchage depuis plus de 10 ans. Ils sont surtout 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 utilisation s'est peu développée en raison de leur coût élevé et de leur tenue limitée en culture; de plus, aucun produit n'est normalisé à ce jour.

Les **mulchs végétaux** sont des matériaux bruts (paille, écorce de pin, broyat de branches de type BRF), apportés en couche épaisse pour garantir une action suffisante contre les plantes adventices. Ils peuvent induire des « faims d'azote » lors de leur décomposition et favoriser la présence des gastéropodes et des rongeurs; ils sont parfois chargés de graines susceptibles de se transformer en un élégant tapis de graminées.



Dérouleuse



Toile tissée

Les **toiles tissées en polypropylène** de couleur noire ou verte (toiles hors-sol) sont plus chères à l'achat, mais peuvent être réutilisées car plus résistantes. Le perçage des trous de plantation sera fait à chaud pour éviter l'effilochage des bords. Il convient de standardiser au maximum les longueurs de rangs et les densités pour une utilisation rationnelle de ces toiles. Le problème de l'élimination est identique à celui du film PE.

Prix des différents paillages €/HT/m²	PE noir 25 $\mu$	PE opaque thermique 25 $\mu$	Bio dégradable 15 $\mu$	Toile tissée
	0,07 à 0,09€	0,09 à 0,11€	0,14 à 0,16€	0,60 à 0,80€

# Le Désherbage Thermique

Le désherbage thermique consiste à brûler la partie aérienne des plantes au moyen de brûleurs à gaz propane.

Il n'est efficace que sur des jeunes plantes : selon les espèces, du stade cotylédons à 2 feuilles vraies, rarement au-delà. Son action est très limitée sur les graminées dont le bourgeon est protégé par une gaine foliaire.

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 (voir « Quelques itinéraires de désherbage » page 4 et fiche Ressources 1F).

Il est plus rarement utilisé en cours de culture, soit en application intégrale sur



Désherbeur thermique tracté

des cultures résistantes à la flamme (oignon et ail, à certains stades), soit en application localisée entre les rangs de culture avec des appareils multi-rangs équipés de caches.

Sa réussite impose 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 oeuvre; elle est d'ailleurs interdite en période rouge dans certains départements.



et sur brouette

L'investissement et le coût de main-d'oeuvre varient selon le matériel : le petit matériel (désherbeur porté, brouette) est peu coûteux mais exigeant en main d'oeuvre; le matériel tracté impose un investissement élevé mais permet un désherbage assez rapide.

## DESHERBAGE THERMIQUE PAR RAPPORT AU DESHERBAGE MECANIQUE

AVANTAGES	INCONVENIENTS	LIMITES
Peut être pratiqué sur sol peu ressuyé	Consomme de l'énergie fossile (gaz propane)	N'est pas efficace sur graminées ni sur plantules développées
N'engendre pas de remontée de graines	Impose des mesures de sécurité	Interdit dans certains départements en période risque incendie

# Le Désherbage Mécanique

Il permet la suppression des plantes adventices par trois actions : **sectionnement des racines, arrachage des plantules, étouffement ou buttage**. Il permet également d'ameublir la surface du sol et favorise la pénétration de l'eau de pluie.

Très efficace lorsqu'il est bien maîtrisé, il impose un choix judicieux du matériel et une bonne gestion des conditions d'humidité et de structure du sol, et **surtout du stade des plantes adventices et de la culture**. Les lignes de culture doivent être bien rectilignes et parallèles avec un écartement des rangs adapté au matériel utilisé.

## • Le binage manuel

Indispensable pour désherber sur le rang, il est surtout pratiqué sur certaines cultures semées à croissance lente, vite envahies sur le rang, carotte, panais... Les outils sont variés : binettes, sarcloirs, griffes, raclettes, serfouettes, couteaux et tubes de désherbage...

## • Les cultivateurs à roue

Encore appelés pousse-pousse, houes maraîchères, planets..., ils sont indispensables dans toutes les petites exploitations maraîchères. Ils permettent de sarcler, biner, griffer, butter au plus près du rang. Ces outils sont légers, polyvalents et de



manipulation aisée. Le modèle de base est à une roue ; certains modèles ont deux roues et peuvent enjamber la culture et désherber de part et d'autre du rang. Les accessoires proposés sont variés : sarcloirs oscillants ou à patte d'oie, butteurs, étrilles... et de différentes largeurs (12 à 30 cm).

## • Les motobineuses et motoculteurs

Ce sont des outils essentiels pour désherber entre les rangs de culture sur des petites surfaces. La vitesse de travail est de 1 à 5 km/h selon les modèles et le type de travail.

Les **motobineuses** sont essentiellement équipées de fraises assurant un binage superficiel du sol.

Les **motoculteurs** sont des outils plus polyvalents permettant



non seulement le travail du sol (profondeur 10-15 cm), mais aussi le désherbage inter-rangs par binage, buttage,



hersage, grâce à différents accessoires : fraise, cultivateur, dents, socs, herse...

Large gamme d'outils en terme de puissance (5 à 15 chevaux), de poids (50 à 150 kg), de largeur de travail (16 à 80 cm), de motorisation (essence ou diesel)...

## • La traction animale

Le matériel adapté consiste en des porte-outils équipés d'accessoires qui permettent de combiner désherbage entre rangs (dents, lames, disques, pattes d'oie, ...), et sur le rang.



## • Les bineuses

Elles assurent un travail sur les 5 à 10 premiers cm du sol avec différents accessoires qui coupent les racines des plantes adventices entre les rangs de culture (socs, lames, dents) et/ou les recouvrent (disques, disques étoiles).

Les bineuses à doigts permettent de détruire les plantes adventices sur le rang (travail à 2-3 cm de profondeur), mais elles imposent que la culture soit mieux enracinée que les plantes adventices et leur coût est élevé.

La vitesse d'avancement est de 3 à 6 km/h, selon les stades de la culture et des plantes adventices.

L'investissement est très variable selon la largeur de travail et les accessoires installés.



Bineuse à dents



Bineuse à doigts

Le guidage de la bineuse est un point délicat qui impose l'attention maximale du chauffeur, l'assistance d'une deuxième personne ou un système de correction de position.

Les outils de binage dotés d'un guidage par caméra sont encore peu utilisés du fait de leur prix élevé et de la technicité requise pour leur fonctionnement.

## • La herse étrille

La herse étrille est constituée d'un cadre horizontal portant des dents souples espacées de 2 à 3 cm, de 40 à 55 cm de longueur et de 6 à 8 mm de diamètre. Celles-ci griffent le sol (2 à 3 cm de profondeur) et arrachent les plantes adventices.

La profondeur de travail se règle par des roues de jauge et par l'orientation des dents. La vitesse d'avancement conditionne l'efficacité de l'intervention (5 à 12 km/h).

Elle est utilisable pour la destruction des faux semis (uniquement en pré-semis de la culture) et pour des interventions en culture sur certaines espèces peu fragiles et à fort enracinement (chou, poireau, pomme de terre...).

Elle est plutôt adaptée aux sols légers et non battants et impose que le sol soit bien ressuyé et peu caillouteux.

L'investissement est variable selon la largeur de travail et le type de dents.





# Quelques Itinéraires de Désherbage

**Cultures semées à germination assez lente : carotte, panais, betterave...**

**Elles seront rapidement envahies par les plantes adventices si on ne met pas en oeuvre une combinaison de moyens préventifs.**

- **Rotations** : choisir une parcelle « propre », avec un précédent à fort développement étouffant les adventices (engrais vert ou culture butté type pomme de terre, chou) ou facilement désherbée (culture paillée).
- **Pratique des faux semis** : il est nécessaire d'anticiper pour préparer le sol suffisamment tôt pour permettre la germination des graines des adventices et leur destruction ; plusieurs passages sont souvent nécessaires pour éliminer les plantules car elles ne germent pas toutes simultanément. Les outils utilisés sont surtout le désherbeur thermique et la herse étrille.
- **Conditions optimales de germination** de la culture : qualité du lit de semences (préparation du sol) et du semis (profondeur, densité), conditions de germination (température de sol, qualité des graines, irrigation...)
- Après le semis de la culture, on peut envisager de pratiquer un **désherbage thermique** avant la germination de la culture pour améliorer la propreté de la parcelle ; en carotte semée en été, on pratique cette intervention au maximum 1 semaine après le semis, afin de ne pas pénaliser la culture.
- En cours de culture, des **binages réguliers** pourront être pratiqués sur une culture bien enracinée : surtout entre les rangs (bineuses à socs, guidage conseillé) ou éventuellement sur le rang, en vérifiant l'impact sur la culture (bineuse à doigts).
- Les **désherbages manuels** sont incontournables pour ces cultures et peuvent représenter beaucoup d'heures de travail (100 à 300 heures) ! Attention au panais dont les feuilles sont urticantes.

**Cultures plantées à croissance assez rapide : chou, poireau...**

**Elles seront plus faciles à gérer, cependant, les moyens préventifs restent essentiels. La pratique des faux semis est facultative, sauf pour des parcelles particulièrement sales.**

- Après la plantation, les premiers passages pourront être réalisés avec la herse étrille sur une culture bien enracinée, en général au bout d'un mois pour une plantation d'été. Ceci permettra d'éliminer les jeunes plantes adventices sur le rang.
- Des binages (bineuses à socs, guidage conseillé) et buttages (butteuse à disques) permettront ensuite de détruire ou enfouir les plantes adventices au fur et à mesure de leur croissance.
- Les désherbages manuels sont parfois utiles si la gestion mécanique des mauvaises herbes a été compromise.

## Quelques fournisseurs et prix HT indicatifs en gamme maraîchère (liste non exhaustive)

Desherbage thermique	2EBALM, Cecotec, Onzain, Fatton, Bailly, Agri-3D	porté ou brouette : 300 à 1000 € tracté 7000 à 10000 €
Houes maraîchères	Réal Cecotec, Terrateck, Humifer, Scatair, Prud'homme	200 à 400 € + accessoires 30 à 140 €
Traction animale	Prommata, Hippotese	variable selon équipement
Motobineuses et Motoculteurs	Agria, Goldoni, Benassi, Ferrari, ...	500 à 7000 €
Bineuses tractées	Carré, EAM, Truchet, Monosem, Fatton, Radis Mécanisation, ateliers du Val de Saône ...	3000 à 8000 €
Herses étrilles	Hatzenbichler, Einbock, Treffler, Carré ...	2500 à 4000 €

## Atelier Paysan pour apprendre à fabriquer son matériel de désherbage

Structure basée en région Rhône-Alpes dont l'objectif est de former les agriculteurs, maraîchers surtout, à la fabrication de différents outils essentiels : triangles d'attelage, matériel de travail du sol et de gestion de l'enherbement. Ainsi, plusieurs outils destinés au désherbage ont été conçus : houe maraîchère, dérouleuse de paillage, rouleau perceur, porte outils destiné au binage, ... Des guides de fabrication sont disponibles sur [www.latelierpaysan.org](http://www.latelierpaysan.org).

**Rédacteur : Catherine MAZOLLIER (GRAB – Référente PACA en maraîchage biologique)**

Collaboration technique : Henri ERNOUT (CETA des Serristes 84), Sara FERRERA et Sylvia GASQ (Chambre d'agriculture de Vaucluse/GDA du Comtat), Claire GOILLON (APREL).



Crédit photo : GRAB, CRA PACA. Mise en page : Brigitte LAROCHE  
Coordination : Florence FRAISSE Chambre Régionale d'Agriculture  
Maison des Agriculteurs, 22 Avenue Henri Pontier  
13626 Aix-en-Provence contact@paca.chambagri.fr  
Tell. : 04 42 17 15 00 – fax : 04 42 17 15 01



mars 2015

