



### AU SOMMAIRE:

- **Grandes cultures:** gestion de l'enherbement avec l'écimeuse—récolteuse: p. 1-2
- **Légumes plein champ:** compréhension des maladies (mildiou, oïdium) et lutte: p. 3-6
- **Agenda:** journée technique, formations...: p.7

## L'écimeuse—récolteuse, une aide à la maîtrise de l'enherbement

### Préambule:

Dans les Landes et dans le Lot-et-Garonne, les cultures de printemps, surtout celles qui ont peu de végétations telles que soja, sarrasin... sont parfois dépassées par l'enherbement malgré les passages d'outils mécaniques. Un outil de rattrapage existe et permet à court terme de "sauver" la qualité d'une récolte en diminuant fortement les impuretés mais aussi d'éviter la dissémination de graines d'adventices dans la parcelle" : l'écimeuse.

Cet outil de désherbage mécanique consiste à couper et récupérer les adventices qui dépassent de la culture. Il intervient en rattrapage lorsque les passages de herse et/ou bineuse ne sont plus possibles.

La récolteuse reliée à l'écimeuse, permet de récupérer les adventices coupées pour les sortir du champ. Ce système permet d'intervenir plus tard dans le stade des cultures puisque les graines d'adventices ne seront plus laissées au sol.

### Son principe:

La barre de l'écimeuse contient un ensemble de dents formant un peigne permettant de couper les adventices. Des râteliers sont disposés juste au-dessus des dents et tournent en permanence pour arracher et accompagner les adventices coupées sur un tapis roulant. Ce tapis conduit les adventices vers le centre de la machine, où le flux sera envoyé par un autre tapis roulant vers une trémie (**Photos ci-contre**). La trémie peut se basculer pour qu'une fois pleine, les adventices puissent tomber à l'extérieur du champ.

Avec cet outil, **deux passages** d'écimeuse—récolteuse sont possibles et recommandés pour une meilleure efficacité (au stade jeune et plus avancé).



(Photos et article en collaboration avec Amélie Debent, Bio Nouvelle Aquitaine)



• AGROBIO 40 •

BRUNO PEYROU-BEAUDEANT  
Conseiller grandes cultures  
06 51 14 03 51  
b.peyrou40@bionouvelleaquitaine.com



• AGROBIO 47 •

ANTOINE DRAGON  
Conseiller cultures légumières  
06 13 58 53 95  
a.dragon47@bionouvelleaquitaine.com



• BIO NOUVELLE-AQUITAINE •

Avec le soutien de :



RÉGION  
**Nouvelle-Aquitaine**



CE PROJET EST COFINANCÉ  
PAR L'UNION EUROPÉENNE  
L'EUROPE S'ENGAGE  
EN NOUVELLE-AQUITAINE  
AVEC LE FEADER

### Quelles utilisations de l'outils ?

L'outil fauche les adventices au-dessus des cultures et les récupère directement dans une trémie. L'écimeuse-récolteuse peut s'utiliser sur un grand nombre de cultures ( blé, lin, pois...).

### Sur quelles mauvaises herbes ?

Très bonne efficacité sur le chardon, la moutarde sauvage, le vulpin, le ray-grass, la folle avoine...

→ Attention : si le champ est envahi de matricaires et de carottes sauvages, veuillez surveiller à ce que les râteaux ne bourrent pas.

### Quelques réglages à prévoir :

- Réglage de l'inclinaison des dents : un réglage horizontal pour laisser passer la culture et intercepter les tiges plus grosses des adventices.
- Plus la vitesse est élevée, plus la machine est efficace : prévoir 8-10km/h.
- Animer hydrauliquement nécessite environ 30 chevaux.
- Un boîtier est piloté depuis la cabine pour régler la hauteur de roue placée à chaque extrémité de la barre.

#### Bon à savoir :

**Fonctionne même quand les cultures sont humides**

**Rendement: 3 ha /h**

### Estimation du prix :

Le prix d'une écimeuse-récolteuse neuve de 12 m de largeur, avec une trémie de 6 m<sup>3</sup> est de 95 000€.

Des aides PCAE sont possibles jusqu'à 40% du prix du matériel. L'entreprise Zürn a racheté le brevet (autoconstruction Romain Bouillé) et commercialise désormais cette machine.

→ Vidéo : <https://www.lafranceagricole.fr/videos/adventices-jai-concu-une-ecimeuse-recuperatrice-1,0,440910700.html>



### Légumes de plein champ: maladies (mildiou, oïdium) et lutte

#### Préambule:

Les risques d'attaque de bioagresseurs augmentent avec l'avancée des cultures, attardons nous sur les principales maladies qui peuvent poser problème en été.

Peu d'interventions phyto sont possibles en bio, mais il est nécessaire de s'en servir ! Sans quoi, la culture peut rapidement être perdue, notamment en plein champ pour lequel le climat n'est pas « maîtrisable ». Ça été le cas l'année dernière pour la tomate qui a connue des pertes conséquentes généralisées dues au mildiou, favorisé par des conditions optimales du pathogène (doux, humide).

#### Les mildious

Cette maladie regroupe plusieurs pathogènes mais avec des points communs :

- ce sont des « pseudo-champignons », proche des algues de la famille des oomycètes et vivent exclusivement dans l'eau,
- s'attaquent surtout au feuillage
- avec une vitesse de contamination souvent foudroyante, et une dissémination sur de grandes distances (plusieurs kilomètres).

	<b>Sur solanacées : pomme de terre, tomate: <i>Phytophthora Infestans</i></b>	<b>Sur cucurbitacées : melon,... <i>Pseudoperonosora cubensis</i></b>	<b>Sur alliées : oignon, ail, poireau... <i>Peronospora destructor et Phytophthora porri</i></b>
<b>Conditions</b>	<p><u>Humidité</u> très élevée &gt;90 % pour sporulation.</p> <p>2 heures d'eau libre seulement pour démarrer l'infection</p> <p><u>Températures</u> : de 3 à 30°C, <b>optimum entre 16 et 22°C pour qu'il sporule.</b></p>	<p><u>Humidité</u> : très élevée proche 100 %</p> <p><u>Températures</u> : optimum entre 18-23°C. <b>résiste bien aux t° élevées, jusqu'à 38°C.</b></p>	<p><u>Humidité</u> forte également &gt;92 % pendant 11h</p> <p><u>Températures</u> : <b>un peu + faibles.</b> Pour développement : 1° à 25°C, <b>optimum de 11-13°C et 17°C</b> pour l'espèce <i>P. Porri</i></p>
Des nuits fraîches aident à le maintenir			
<b>Symptômes</b>	<p>Feuilles : <b>tâches huileuses vert clair</b> qui grandissent se dessèchent rapidement au centre, léger duvet blanc sur la face inférieure de la feuille. Se recroqueville et meurt.</p> <p>Taches marron sur tige</p> <p>Taches brunes sur fruits et tubercules, aspect marbrés.</p>	<p>Exclusivement sur feuillage :</p> <p><b>Taches huileuses qui se nécrosent, Disposition en damier.</b></p> <p>Puis <b>feuilles nécrosées « en torches ».</b></p> <p>Mais qualité des fruits très affectée : baisse du taux de sucre, de la conser-</p>	<p><b>Taches allongées sur feuilles,</b> jaunâtres sur oignon, blanchâtres en bout ou marge des feuilles sur poireau.</p> <p>Flétrissement/cassures.</p> <p>Croissance bloquée si attaque sur jeunes plants.</p>
<b>Dynamique</b>	Premiers symptômes visibles 4 à 7j après les premières contaminations dans les conditions favorables de la maladie, jusqu'à 12j selon les conditions.		Durée d'apparition des symptômes : au moins 10 jours
D'abord sur foyers isolés <b>dans des zones plus humides</b> , où la végétation est dense, plus ombragées, moins ventilés.			
<b>Apparition / conservation</b>	Peut se conserver dans le sol sur végétaux infectés, sur tubercules de pommes de terre sous la forme de mycélium	Conservation d'une année sur l'autre encore mal connue	Se maintiennent dans les résidus de culture et bulbes ⇒ repousses contaminées peuvent être à l'origine des 1 <sup>ère</sup> contaminations.



Photos tomate: D. Blancard, Inrae



Photo oignon : E. Morel

Des mildious se retrouvent sur bien d'autres espèces légumières (artichauts, laitues, navets...) mais plutôt à d'autres périodes de l'année.

### Les oïdiums

Les oïdiums sont eux bien des champignons. On retrouve aussi de nombreuses espèces qui peuvent attaquer une famille botanique précise ou plusieurs sans distinction. Chaque espèce a plusieurs races d'oïdium avec des virulences différentes selon les espèces et variétés des plantes.

#### Quelques espèces d'oïdium :

<i>Leveillula taurica</i> (oïdium interne « jaune »)	sur tomate, poivron, artichaut. Autres hôtes : alliacées, physalis.
<i>Pseudoïdium Neolycopersici</i>	sur tomate, tabac. Autres hôtes : Datura, peut aller sur aubergine, pomme de terre sans s'installer et attaque difficilement melon, concombre, courgette, pois
<i>Golovinomyces cichoracearum</i> :	melon, courgette, laitue, mâche, chicorés... Très polyphage.
<i>Podosphaera xanthii</i>	cucurbitacées (melon, courgette...). Surtout en plein champ.

**Conditions :** contrairement aux mildious, les oïdiums n'ont pas besoin d'un film d'eau pour démarrer. **L'hygrométrie optimale est souvent inférieure ou égale à 80 %, ce qui explique qu'une pluie ou aspersion puisse gêner son développement.** Les températures qu'ils affectionnent sont entre 23 et 30°C mais ils peuvent se conserver à d'autres températures. **L'alternance de nuits fraîches et de journées chaudes les favorisent.**

**La lumière directe leur est défavorable, ils préfèrent une lumière diffuse, expliquant un démarrage des symptômes sur les feuilles basses, à l'intérieur du feuillage, et dans des zones plus à l'ombre.**

**Développement :** la plupart des oïdiums pénètrent dans les cellules épidermiques seulement. Contrairement à l'oïdium interne » *Leveillula taurica* qui pénètre dans le limbe à travers les stomates et la cuticule, ce qui le préserve davantage du lessivage, et des traitements.

**Propagation :** la sporulation est importante et donne des spores très légères, qui permet une dissémination rapide et importante par le vent notamment.

**Symptômes :** ils sont très souvent les mêmes, des taches blanches et poudreuses à la face inférieure et supérieure des feuilles, qui se généralisent et se manifestent aussi sur le reste de la plante comme la tige. L'exception est encore « l'oïdium interne » *Leveillula taurica* qu'on retrouve sur poivron, artichaut et aussi sur tomate, dont les taches sont plutôt jaunes et d'abord à l'intérieur des feuilles.

**Les plantes atteintes fortement se dessèchent et voient la qualité de leurs fruits altérée.**

### Interventions en culture

Diverses méthodes prophylactiques peuvent réduire le risque des maladies : choisir des variétés tolérantes ou moins sensibles, vérifier la qualité des plants, éviter les densités de plantation trop élevées, éviter les excès d'azote et d'humidité,...

Mais les cultures étant en place, on va se concentrer ici sur les actions en cours de culture.

**Le bon moment et les bonnes conditions peuvent faire toute la différence pour la réussite de l'intervention. Il faut généralement anticiper car les méthodes de rattrapage une fois la culture touchée sont rares et très peu efficaces en bio**, ce qui nécessite aussi de l'observation.

Bien qu'il y ait plusieurs espèces pour une même maladie, les moyens de lutte sont souvent les mêmes car la biologie est proche.

**Contre les mildious**, on va déjà chercher à avoir un feuillage qui soit le moins mouillé possible. Les orages amenant les conditions idéales pour les mildious, on choisira des parcelles ventilés et ensoleillés avec des rangs dans le sens du vent, pour que le feuillage sèche vite. Dans la même logique, positionner des arrosages le matin sur plante sèche, ou de préférence au goutte-à-goutte.

**En lutte directe**, le fongicide le plus efficace en agriculture biologique pour l'instant reste le cuivre.

#### → Cuivre

**L'action du cuivre est préventive** : les ions  $\text{Cu}^{2+}$  bloquent la germination des spores à la surface des feuilles.

Quelques mesures pour optimiser son utilisation :

- Réaliser un traitement dès que les conditions météo sont favorables au mildiou ou qu'il est signalé dans les environs.
- Produit de contact, la qualité de pulvérisation doit être assuré sur l'ensemble du feuillage des deux côtés.
- Fractionner les doses quitte à resserrer la cadence de traitements. Renouveler le traitement en cas de lessivage par la pluie ou une irrigation supérieure à 20mm ou 25 mm en cumulés.
- Pour protéger les nouvelles parties des plantes, intervenir régulièrement en période à risque, si les conditions d'entrée le permettent.... Nécessitant d'anticiper et de préférer avancer un traitement en cas de mauvaises conditions annoncées.
- Même si la durée d'incubation est courte, les symptômes apparaissent après l'infection, il ne faut donc pas attendre de voir des symptômes.
- Il peut être tout de même important de faire des suivis pour repérer les premiers foyers pour limiter la dissémination sur la parcelle par un traitement ou par l'élimination de la ou des plantes touchées si le foyer est restreint.
- En cas de symptômes, deux traitements resserrés à trois jours peuvent aider à limiter la propagation.

#### Rappel:

**le cuivre est limité à 28kg/ha de « Cu métal » sur 7 ans, soit une moyenne de 4kg/an, en comptant les produits non phytosanitaires comme les engrais.**

### Plusieurs formes de cuivre existent selon les produits :

sulfate de cuivre, plus résistant au lessivage à priori ; hydroxyde de cuivre plus rapide dans libération des ions  $\text{Cu}^{2+}$ , oxyde cuivreux plus concentrés, gluconate de cuivre pénétrant et avec une biodisponibilité élevée. Mais les essais ne montrent généralement pas des différences significatives d'efficacité.

**Les formulations des produits** ont davantage d'importance sur leur action, en fonction de la résistance au lessivage, de la répartition ou de leur pénétration.

**De nouveaux produits** ont été homologués récemment contre mildiou, leurs effets restent pour l'instant à priori inférieurs à ceux du cuivre, mais peuvent servir pour limiter les doses de cuivre :

→ **Huile Essentielle D'orange douce** : usage sur tomate et laitue notamment. (LIMOCIDE J, DAR=1j, DRE=24h). Produit asséchant, il a un effet curatif précoce mais assez bref, donc efficacité réduite notamment avec des pathogènes qui sporulent vite comme les mildious.

→ **Bacillus Amyloliquefaciens** : usage sur tomate et pomme de terre notamment (TAEGRO, DAR=1j) bactérie qui agit par compétition spatiale et induction de défenses de la plante.

→ A noter que le **soufre** a une effet secondaire préventif sur le mildiou, et synergique en association avec le cuivre.

**Contre les oïdiums**, rappelons déjà qu'au contact de l'eau ils sont pour la plupart gênés dans leur développement. On pourra donc réaliser de longues aspersion pour lessiver les spores d'oïdium, si aucun risque de mildiou sur la culture n'est avéré !

Les premiers foyers peuvent être enlever pour freiner le démarrage de la maladie.

**En lutte directe**, plusieurs produits sont possibles et peuvent se combiner selon les conditions :

→ **Le soufre** est bien connu pour cet usage et est très répandu. Avec un effet préventif et partiellement curatif, il peut être employé dès l'arrivée des premiers symptômes. Il est donc conseillé de suivre avec attention la culture pour repérer les premiers foyers naissants. En curatif une fois la maladie bien déclaré, il est conseillé de faire des traitements réguliers à 8 jours d'intervalle.

### Des précautions importantes tout de même :

- il a un effet négatif sur de nombreux auxiliaires des cultures, en particulier les acariens prédateurs.
- à  $t^{\circ} > 28^{\circ}\text{C}$  il y a un risque de phytotoxicité avec du soufre mouillable, avec une forte luminosité.
- le DAR (Délai Avant Récolte) est souvent de 3 jours, ce qui peut être contraignant en particulier en culture de courgette.
- Taches sur fruits possibles à pleine dose.



Phytotoxicité du soufre sur melon (GRAB)



• AGROBIO 40 •

BRUNO PEYROU-BEAUDEANT  
Conseiller grandes cultures  
06 51 14 03 51  
b.peyrou40@bionouvelleaquitaine.com



• AGROBIO 47 •

ANTOINE DRAGON  
Conseiller cultures légumières  
06 13 58 53 95  
a.dragon47@bionouvelleaquitaine.com



• BIO NOUVELLE-AQUITAINE •

Avec le soutien de :



RÉGION  
**Nouvelle-Aquitaine**



CE PROJET EST COFINANCÉ  
PAR L'UNION EUROPÉENNE  
L'EUROPE S'ENGAGE  
EN NOUVELLE-AQUITAINE  
AVEC LE FEADER

→ **Le bicarbonate de potassium**, (spécialités : ARMICARB, VITISAN). Il peut agir en préventif comme en curatif. Il a un DAR sur une bonne partie des cultures, vérifier sur l'étiquette. Il est tout de même conseillé en association avec du soufre ou en alternance.

→ **Huile essentielle d'orange** (spécialités : LIMOCIDE, ESSEN'CIEL). Elle a une action curative grâce à un effet asséchant, choc mais assez bref. A faire donc précocement par rapport au développement des symptômes et à répéter. Son DAR est de 1 jour.

→ champignon antagoniste **Ampelomyces quisqualis** (AQ10) à appliquer en préventif. Étant un champignon, son utilisation demande une hygrométrie assez élevée, nécessitant souvent un traitement en fin de journée. DAR=1j.

→ bactéries **Bacillus pumilus** (SONATA) et **Bacillus amyloliquefaciens** (TAEGRO, AMYLO-X), autorisés sur certaines cultures contre l'oïdium, mais aussi contre d'autres champignons (sclérotinia, botrytis). A employer donc en préventif, en pression modérée, et plutôt en alternance. DAR=1j.

### AGENDA

- **Désherbage mécanique en légumes de plein champ (démonstrations de matériels), le mercredi 3 août 14h à GRANGES-SUR-LOT. Inscriptions/infos: Antoine Dragon.**
  - **Produire des légumes de plein champ mécanisés en bio, automne (2j), en Lot-Et-Garonne (47). Inscriptions/infos: Antoine Dragon.**
  - **Elaborer ses préparation biodynamique, le 26 octobre à MIMBASTE. Inscriptions/infos: Bruno Peyrou.**
  - **Débuter un atelier de PPAM, le 16 novembre à PONTONX SUR ADOUR. Inscriptions/infos: Bruno Peyrou.**
- Tout l'agenda de Bio Nouvelle Aquitaine: <https://www.bionouvelleaquitaine.com/>

#### Grandes cultures / Légumes plein champ



**Bruno Peyrou-Beaudeant**

Tél: 06.51.14.03.51

b.peyrou40@bionouvelleaquitaine.com

#### Cultures légumières



**Antoine Dragon**

Tél: 06.13.58.53.95

a.dragon47@bionouvelleaquitaine.com

**Les conseils ci-dessus sont indicatifs et ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité de l'auteur, l'agriculteur, professionnel averti, restant seul responsable de ses choix**



• AGROBIO 40 •

BRUNO PEYROU-BEAUDEANT

Conseiller grandes cultures

06 51 14 03 51

b.peyrou40@bionouvelleaquitaine.com



• AGROBIO 47 •

ANTOINE DRAGON

Conseiller cultures légumières

06 13 58 53 95

a.dragon47@bionouvelleaquitaine.com



• BIO NOUVELLE-AQUITAINE •

Avec le soutien de :



RÉGION  
**Nouvelle-Aquitaine**



CE PROJET EST COFINANCÉ  
PAR L'UNION EUROPÉENNE  
L'EUROPE S'ENGAGE  
EN NOUVELLE-AQUITAINE  
AVEC LE FEADER