

# Echos

## des champs bio

La lettre des cultures biologiques de Bourgogne



## — Les déchaumeurs à disques —

**Le déchaumage est une opération superficielle de travail du sol (jusqu'à 15 cm) ayant pour objectif principal d'incorporer les résidus de la culture précédente. On peut donc retenir trois grandes fonctions qu'il est possible d'assigner au déchaumage :**

- L'incorporation des résidus de la culture précédente et leur décomposition.
- La gestion des bioagresseurs : mise en germination des adventices par un passage, destruction des adventices (annuelles ou vivaces) et des repousses par le suivant, perturbation des limaces et des campagnols.
- L'amélioration de la structure du sol, son nivellement et la facilitation des passages ultérieurs jusqu'à la réalisation d'un lit de semences.

Voir l'article « Déchaumeurs à dents » de l'Echo des Champs n°80 - février 2021.

L'opération de déchaumage peut être réalisée à l'aide d'outils à disques comme les cover-crop, de charrues déchaumeuses, ou d'outils à dents tels que les chisels ou les cultivateurs. Les outils à disques ont un débit

de chantier supérieur aux outils à dents, ils pénètrent facilement dans le sol, ont une bonne régularité de travail et mélangent les résidus de culture à la terre de façon plus régulière. Cet article décrit les différents déchaumeurs à disques disponibles, leur spécificités et capacités à répondre aux objectifs.


### Le mode d'action dépend du type de disques et leur agencement

L'action des disques pour déchaumer : ils tranchent le sol sur une profondeur qui dépend de la taille et du poids de l'engin, ils découpent une bande de terre qui est ensuite partiellement retournée par l'effet de rotation du disque lui-même. Le mouvement de la terre dépend de la taille du disque et de sa courbure.

## Sommaire

Les déchaumeurs à disques .....	p. 1
La cameline .....	p. 4
Adventice : le bleuet .....	p. 6

«Echos des Champs Bio» est une lettre d'information professionnelle. Pour toute information, contactez BIO BOURGOGNE au 03 86 72 92 20. Imprimé par nos soins. Maquette : Laëtitia MASSUARD. Comité de rédaction : BIO BOURGOGNE et Chambres d'Agriculture.

Caractéristiques physiques	Mode d'action
<b>Poids des disques, diamètre et nombre de disques au mètre</b>	Profondeur de travail de l'outil plus ou moins importantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>déchaumeur lourd : disques de plus de 650 mm de diamètre</li> <li>déchaumeur léger : disques de 450 à 650 mm de diamètre</li> </ul>
<b>Courbure du disque</b>	Mouvement de la terre plus important si disques bombés
<b>Bord du disque (qui tranche le sol)</b>  <b>Disque bombé lisse</b> <b>Disque crénelé</b> <i>(il existe également des disques à lobes)</i>	Lorsque les bords sont crénelés, le découpage des pailles et la pénétration sont améliorés mais l'usure est plus importante qu'avec des disques bombés lisses.
<b>Angle d'attaque</b>	Angle entre l'orientation de l'axe du train de disque et l'axe d'avancement. Plus l'angle d'attaque et la vitesse d'avancement sont grands, plus la pénétration, l'enfouissement des résidus de culture et l'émiettement du sol sont importants. Cet angle est réglable en modifiant l'inclinaison de l'arbre porte-disques par rapport à la direction de l'avancement.
<b>Angle de pénétration</b>	Inclinaison du disque par rapport au sol (perpendiculaire au sol pour les déchaumeurs à trains de disques ; peut varier pour les déchaumeurs à disques indépendants). Plus le disque est incliné par rapport au sol, plus il a tendance à soulever et projeter la terre.

### Déchaumeurs à trains de disques et déchaumeurs à disques indépendants

Il existe deux grands types de déchaumeurs à disques :

- Déchaumeurs à trains de disques
- Déchaumeurs à disques indépendants

Les déchaumeurs à trains de disques	Les déchaumeurs à disques indépendants
<p>Ce sont des déchaumeurs à disques dépendants car fixés sur le même train de disque. Ce sont généralement des outils lourds (disques &gt; 650 mm de diamètre) travaillant le sol sur une dizaine de centimètres. Les disques n'étant pas indépendants, un obstacle sur le passage d'un disque fait lever l'ensemble du train de disques, générant ainsi une zone non-travaillée sur toute la largeur du train.</p>  <p><i>Big VRL - Grégoire Besson. Agriavis.com</i></p>	<p>L'indépendance des disques assure un meilleur suivi du terrain par rapport à un déchaumeur à trains de disques. Chaque disque possédant son propre support, les choix d'orientation des disques sont beaucoup plus vastes (angle d'attaque et de pénétration). Ce sont généralement des outils légers (disques &lt; 650 mm de diamètre) pouvant travailler très superficiellement le sol (quelques centimètres). Ces déchaumeurs sont donc plus adaptés pour faire des faux semis et une préparation des lit de semences. Ils présentent des débits de chantier élevés.</p>  <p><i>Vaderstadt 450 mm - Carrier. Dantan</i></p>

### Et en complément des pièces travaillantes ?

- La majorité des déchaumeurs à disques sont autoportés et les roues positionnées entre les trains de disques avant et arrière contrôlent la profondeur de travail de l'outil.
- Les déchaumeurs à disques sont souvent équipés :
  - d'un rouleau de rappui, tel qu'un rouleau cage qui rappaie, émiette les mottes en surface et met en contact les résidus avec la terre,
  - et/ou de peignes pour faciliter le faux-semis ou la préparation du lit de semences.

### Leurs fonctions

#### • Incorporation des résidus et des amendements

Les déchaumeurs à disques ont la capacité de déchaumer des parcelles avec d'importantes quantités de résidus de cultures, ce qui est plus difficile avec des déchaumeurs à dents. Par l'effet de la rotation des disques, la terre est retournée, ce qui conduit au mélange homogène de la terre et des débris végétaux sur la profondeur travaillée.

#### • Déstockage des repousses et adventices

Les premiers passages remplissent également une fonction de destockage des graines d'adventices et repousses issues de la moisson précédente. Ils peuvent être suivis de passages plus profonds à fonction de restructuration dans le cas où il n'y a pas de pression vivace et donc pas de risque de les multiplier par fragmentation.

#### • Amélioration de la structure du sol

Les outils à disques peuvent travailler jusqu'à environ 15 cm de profondeur (sauf les cover-crop très lourds qui peuvent aller plus en profondeur). Selon le matériel, cette profondeur sera atteinte en un ou plusieurs passages. Les résidus de culture sont alors répartis sur une profondeur supérieure. Les déchaumeurs à disques ont donc une action de pseudo-labour. L'amélioration de la structure n'est possible avec ces outils que si l'on travaille sur un sol frais et ressuyé. Les disques émiettent la terre et affinent la structure du sol, d'autant plus que la vitesse d'avancement est importante. En effet, dans le cas d'un sol encore trop humide (conditions plastiques), il y a un risque de lissage et de formation de mottes.

### Bilan avantages / inconvénients des déchaumeurs à disques

#### Avantages

- ✓ Bonne pénétration
- ✓ Restructuration des zones superficielles
- ✓ Mélange terre-paille homogène
- ✓ Adapté pour incorporer dans le sol des quantités importantes de débris végétaux

#### Inconvénients

- ✓ Risque de lissage en terres humides (fréquent dans des sols argileux)
- ✓ Multiplication des adventices vivaces
- ✓ Moins adapté qu'un outil à dent pour la reprise des faux-semis

### Références

#### • **Machinisme agricole, AgroPariTech :**

« Choisir ses outils de travail du sol », Arvalis (septembre 2010)

« Les matériels de travail du sol, semis et plantation. Technologies de l'agriculture », CEMAGREF



Carrier 925.  
(Réussir)

# Cameline

*Cameilna sativa*



## Caractéristiques botaniques

La cameline appartient à la famille des Brassicacées (Crucifères), comme le colza.

La plante atteint 40 à 120 cm de hauteur selon les variétés et conditions de cultures. Son système racinaire est de type pivotant.



Cameline en fleur (CC BY-SA 3.0)

C'est une culture de printemps et d'été, à cycle court (90 à 120 jours).



Association lentille-cameline

## Types de sols

Elle peut être cultivée sur tous les types de sol. Cependant, elle préfère les sols légers à moyens : il est préférable d'éviter les sols lourds.

La plante supporte bien le sec. Elle est sensible aux excès d'humidité.

## Place dans la rotation

La cameline est très souvent cultivée en association avec des protéagineux, en particulier la lentille (pois protéagineux également). Elle joue alors le rôle de tuteur, tout en limitant le développement des adventices en absorbant l'azote du sol et en couvrant le sol. Par rapport à d'autres tuteurs potentiels, elle présente l'avantage de pouvoir se trier facilement, grâce à la très petite taille de sa graine.

En pure, elle se positionne idéalement derrière une céréale. Elle est intéressante pour l'alternance de cultures (le colza est très peu cultivé en bio) et pour son faible niveau d'exigence en azote.

**Attention** : en pure la cameline est assez peu concurrentielle vis-à-vis des adventices. Il convient donc de la semer sur une parcelle propre.

## Itinéraire technique

### • Travail du sol

La cameline demande un sol aéré pour développer son pivot sur 10-15 cm. Elle nécessite un lit de semences très fin (petite graine).

### • Fertilisation

La cameline est peu exigeante en éléments fertilisants. Il est tout de même pertinent de cultiver un couvert engrais vert à l'automne précédent son implantation.

### • Semis

Les modalités de semis vont dépendre de l'association ou non de la culture.

**En association**, 2 possibilités :

- Soit semer les 2 cultures en même temps si le semoir est muni de 2 trémies indépendantes : demande un système de distribution précis de la trémie où se trouve la cameline. Attention à la différence de profondeur au semis des cultures : la lentille doit être semée à 2/3 cm.

Prairie	Paille 1	Paille 2	Protéagineux printemps + cameline	Paille 2	Culture de fin de rotation
Prairie	Paille 1	Cameline	Protéagineux hiver	Paille 2	Céréale d'hiver

- Semer les 2 cultures séparément, soit le même jour, soit la cameline 2-3 jours après. Semer celle-ci à la volée ou à la herse étrille équipée d'un semoir à petites graines. Rouler ensuite.

- **Date :**

De mi-mars à fin-juin. En association, privilégier la date d'implantation du protéagineux.

- **Profondeur :**

La cameline doit être implantée très superficiellement : 1 cm maximum. Rouler après semis afin de favoriser le contact de la graine avec le sol.

- **Densité :**

**En association :** de 2 à 3 kg/ha, selon le niveau de salissement de la parcelle et de la profondeur du sol.

**En pure :** de 3 à 5 kg /ha.

- A la volée : attention à répartir la cameline le plus uniformément possible (dosage difficile). Mélanger les semences à du sable ou à de la semoule peut aider à condition que le malaxage soit excellent.
- Ecartement de 12 à 20 cm possible. Les grands écartements sont déconseillés en raison du désherbage difficile.

Le PMG de la graine est de 1 à 1,5 g.

#### • **Désherbage**

**En association :** généralement pas de désherbage. Les protéagineux supportent mal les passages de herse étrille.

**En pure :** un passage de herse étrille est possible 1 mois après semis, lorsque le pivot est bien développé. Attention, il y a un risque important de déracinement. Le binage est possible si l'écartement est suffisant.

Un effet allélopathique de la caméline est possible sur les adventices.

#### **Sensibilité aux maladies, parasites et ravageurs**

Attention au risque sclerotinia si présence d'une autre culture sensible dans la rotation.

La cameline est peu sensible aux attaques d'altises et aux pucerons.

En revanche, elle est exposée aux attaques de méligèthes sur les boutons floraux, surtout si elle est cultivée en pure. Pour limiter ces attaques, on peut cultiver la cameline sur un cycle d'été (semis début-juin), avec une floraison en juillet, lors de la diapause estivale des méligèthes.

#### **Récolte**

Les graines sont mûres lorsqu'elles sonnent dans les capsules.

A la récolte, les siliques n'éclatent pas. La date de récolte est donc relativement flexible. Si association, récolter selon la maturité de l'autre culture.

#### **Réglages :**

En association : si on souhaite conserver le plus de cameline possible, baisser la ventilation, sinon réaliser votre réglage selon la culture associée.

En pure : serrer le batteur, diminuer les vents (petites graines) et fermer la deuxième grille.

Si elle est associée, la trier rapidement après la moisson.

Les conditions de conservation idéales sont de 8 % d'humidité. Attention, il peut être nécessaire de la sécher en année humide.

#### **Rendements**

Les rendements sont variables, de 5 à 10 quintaux/ha en culture pure et de quelques quintaux/ha en culture associée.

#### **Valorisation**

Il s'agit d'un marché de niche, avec peu de débouchés circuit long.

Plusieurs types de valorisations peuvent être envisagés :

- Huile pressée à froid valorisée en alimentation humaine. Marché de niche, extrêmement réduit. Plutôt un débouché en vente directe. Les graines contiennent 30-40 % d'huile très riche en oméga 3 et vitamine E.
- Affouragement des tourteaux au bétail.

#### **Avantages**

- ✓ Rapidité de son cycle (90 à 120 jours).
- ✓ Tous types de sols
- ✓ Diversification : famille peu présente dans les rotations, culture de printemps
- ✓ Tuteur pour protéagineux se triant facilement

#### **Inconvénients**

- ✓ Sensible au salissement en pure
- ✓ Rendement aléatoire
- ✓ Marché de niche

## Adventice : le bleuet



*Centaurea cyanus*

**Le bleuet (*Centaurea cyanus*) est une dicotylédone annuelle, adventice des cultures. De la famille des Astéracées, on la nomme également « centaurée bleuet ». On la retrouve sur tout le territoire métropolitain, notamment lors des moissons, et essentiellement sur les céréales d'hiver, les protéagineux d'hiver et le colza. Elle réapparaît dans les colzas depuis quelques années seulement. Elle est autant fréquente en cultures biologiques qu'en cultures conventionnelles, bien qu'elle soit rarement problématique en bio.**

Elle se présente au stade plantule comme une rosette, de couleur verte blanchâtre et d'aspect cotonneux. Les premières feuilles sont allongées et légèrement serpenteées. A partir des 6<sup>ème</sup>-10<sup>ème</sup> feuilles, leur limbe se divise clairement (feuilles lancéolées).

La plante adulte, souvent ramifiée, atteint une hauteur de 30 à 80 cm. La floraison, de mai à juillet, est caractérisée par des fleurs bleues disposées en capitule. Les fruits sont des akènes (fruits secs indéhiscent), dont la dispersion se fait ensuite par le vent (on parle d'anémochorie).



**Céréale infestée par du bleuet**  
(A. Villard, CA71, 2019)



**Bleuet au stade rosette**  
(Syngenta, 2021)



**Inflorescence du bleuet**  
(Ritadesbois, CC BY-SA 4.0, 2019)

### Caractéristiques agronomiques

- **Types de sols favorables** : Le bleuet s'accommode de tous les types de sol, avec une préférence pour les sols légers (sables et limons) à pH acide.
- **Germination et levée** : La germination s'étale d'octobre à mars, avec un pic entre octobre et novembre. Les graines étant photosensibles, la germination est favorisée par une exposition directe à la lumière. La profondeur de germination va jusqu'à 8 cm, mais se situe préférentiellement entre 1 et 3 cm. Les bleuets lèvent en général de façon groupée.
- **Mode de reproduction** : Le bleuet produit peu de semences, qui persistent seulement 3 à 4 ans dans le sol. En effet, chaque plante produit en moyenne




entre 100 et 1 400 graines, dont le TAD (Taux Annuel de Décroissance) atteint 70 %. Après un séjour de 4 ans en profondeur, seulement 1 % des semences germe.

### Nuisibilité

- **Rendement** : La nuisibilité du bleuet est faible à moyenne et n'impacte que peu le rendement de la culture, sauf lors de très fortes infestations. En revanche, l'impact peut être plus important à l'échelle de la rotation quand les cultures d'hiver s'enchaînent.
- **Récolte** : La qualité de la récolte n'est pas impactée par sa présence, sauf dans le cas des cultures porte-graines où les difficultés de triage peuvent rendre délicat le respect des normes d'impuretés.

## Moyens de lutte

Niveau d'action	Actions	Efficacité relative
<b>Rotation</b>	Le principe de base est de diversifier la rotation. Il convient de limiter les cultures d'hiver pour y insérer des cultures de printemps et d'été.	
<b>Labour</b>	Labourer occasionnellement permet d'enfouir les graines et d'empêcher leur germination (perte de viabilité), sachant que le TAD de l'espèce est de 70 % (faible persistance dans le sol).	
<b>Déchaumages, déstockages et faux-semis</b>	La période optimale pour le déstockage se situe entre septembre et octobre, juste avant le semis des cultures d'hiver.	
	Les faux-semis doivent se faire à faible profondeur (quelques cm). Le rappuyage doit ensuite favoriser la germination en mettant en contact les graines avec la terre fine.	
<b>Désherbage mécanique</b>	La plante s'enracine très rapidement en produisant un pivot. Réaliser précocement les passages de herse étrille : l'efficacité n'est notable que jusqu'à 1-2 feuilles du bleuet.	
	Sur des plantes plus développées, seule la bineuse présente une réelle efficacité.	
<b>Décalage de la date de semis</b>	Efficacité limitée car le bleuet peut germer tout au long de l'hiver. Il y a généralement moins de levée dans les semis de début novembre (lien avec les faux-semis en octobre).	

-  Efficacité bonne
-  Efficacité moyenne ou aléatoire
-  Efficacité faible, voire nulle

## Sources

- *Agricultures & Territoires. 2016. «GUIDE ADVENTICES», 60.*
- « *Bleuet - Centaurea cyanus* ». 2012. *Infloweb*.
- *HN, GRAB. 2012. « Annuelles - Germination plutôt automnale », 55.*
- *PAGE, Laurent, et Marcel GRUME. 2020. « Le bleuet ». Agroneo.*
- Solène Bellanger. Etude de la biologie d'une messicole en régression: le bleuet (*Centaurea cyanus* L.). Biologie végétale. Université de Bourgogne, 2011. Français. NNT: 2011DIJOS087. Tel-00741148.