



Fiche réalisée par
Daniel COLIN -
Pôle Agronomie
Grandes Cultures

Choisir le matériel qui répond à ses exigences

La bineuse devient un montage complexe dès que les objectifs d'efficacité sont plus sévères et que la largeur de travail est importante. Au départ, il faut définir les grandes caractéristiques de l'outil. La bineuse comporte généralement un élément de plus que le nombre de rangs du semoir. Il faut définir la voie du ou des tracteurs.

Quelques exemples :

Voie du tracteur	Nombre de rangs chevalés	Distance entre rangs	Nombre total de rangs (largeur en m)			
			4 (3,00 m)	6 (4,50 m)	8 (6,00 m)	
1,5 m	2	0,75 m	4 (3,00 m)	6 (4,50 m)	8 (6,00 m)	
1,5 m	3	0,50 m	7 (3,50 m)	9 (4,50 m)	11 (5,50 m)	
1,6 m	2	0,80 m	4 (3,20 m)	6 (4,80 m)	8 (6,40 m)	
1,8 m	3	0,60 m	5 (3,00 m)	7 (4,20 m)	9 (5,40 m)	11 (6,60 m)
1,8 m	4	0,45 m	8 (4,50 m)	10 (4,50 m)	12 (5,40 m)	
1,8 m	6	0,30 m	10 (3,00 m)	14 (4,20 m)	20 (6,00 m)	
2,0 m	3	0,67 m	5 (3,35 m)	7 (4,70 m)	9 (6,00 m)	
2,0 m	4	0,50 m	6 (3,00 m)	8 (4,00 m)	12 (6,00 m)	
2,0 m	7	0,29 m	11 (3,20 m)	15 (4,35 m)	21 (6,09 m)	
2,25 m	3	0,75 m	5 (3,75 m)	7 (5,25 m)	9 (6,75 m)	



Trouver le bon compromis pour la largeur de la voie et la largeur des pneus



Les interlignes inférieures à 60 cm demandent des roues étroites, voir un jumelage sur le tracteur, pour ne pas écraser la culture. Attention à la largeur du tracteur jumelé pour les déplacements routiers. Une interligne plus large en face des passages de roues peut être aussi une solution pour les sols peu portants ou pour les matériels lourds.

Le châssis

La largeur maxi d'un châssis fixe pour circuler facilement sur la voie publique est de 3,5m. Au-delà, le châssis doit être repliable, de préférence hydrauliquement. Le châssis mono-poutre le plus simple est réservé aux écartements supérieurs à 0,60 m. Le montage multi-poutres, plus rigide est mieux adapté aux différents réglages des écartements et au montage d'accessoires complémentaires. A la conception, il faut vérifier si la longueur des poutres de fixation des éléments est cohérente avec les réglages d'écartements envisagés. Un élément ne peut pas être à cheval entre la poutre centrale et les extensions. Pour les grandes largeurs sur un châssis porteur peut se monter 1, 2 ou 3 ensembles de bineuses multi rangs équipées chacune d'un système de guidage indépendant.

Le dégagement entre le sol et la poutre est généralement compris entre 65 et 70 cm. Certains constructeurs peuvent proposer des dégagements plus importants (80cm) pour des cultures spéciales, ou pour des passages tardifs. Le châssis en option, peut être attelé à l'arrière ou à l'avant du tracteur, sans modifier les éléments de binage avec le montage de deux roues porteuses. Ce montage provoque un balayage important en attelage avant et ne permet pas le montage de certains équipements.

Plusieurs niveaux d'équipements sont proposés par les constructeurs :

1. L'élément pour travailler dans un interligne étroit type céréales (12,5 à 30 cm). Le binage se fait généralement avec une seule dent équipée d'un soc plat ou bombé. Ce sont des éléments de bineuse plutôt courts.
2. L'élément intermédiaire pour travailler dans des interlignes de 45 à 65 cm (tournesol, maïs). Le binage se fait avec trois dents. Pour passer à cinq dents, il existe des traverses « quinconces » permettant ce montage plus large. Cet élément peut être utilisé en binage de céréales, en binant trois rangs à la fois (ex : 3 rangs en céréales ou 1 rang de tournesol, soja ou maïs). Ce montage économique impose un sol parfaitement plat pour bien maîtriser la profondeur de binage en céréales. Les multiples sont donc possibles avec les cultures plus espacées en évitant de déplacer les éléments sur la poutre.
3. L'élément type maïs pour travailler dans des interlignes de 30 à 80 cm. Cet élément est généralement équipé de cinq dents.
4. Les éléments spéciaux : exemple : compact pour le maraichage ou à grand dégagement ou renforcé.
5. Des éléments mixtes réversibles pour attelage avant ou arrière du tracteur (avec moins d'effet balayage en position avant).



La fixation des éléments sur la poutre se fait soit avec des brides et 1 ou 2 boulons pour les poutres carrées, ou avec un système pince pour les poutres profilées en forme de H.

Le parallélogramme :

- Axes avec des bagues d'usure ou des roulements à billes sans entretien.
- Parallélogramme généralement tirant, parfois poussant (inversé) pour un terrage forcé.
- Terrage forcé hydraulique (0 à 50 kg) ou par ressorts à tension réglable.
- Remontée manuelle des éléments avec taquet de verrouillage ou hydraulique à commande manuelle ou automatique par GPS).



La roue de terrage :

- Elle permet le contrôle de la profondeur de travail
- Roue étroite en céréales semées à faible écartement (à tendance à s'enfoncer en sol meuble)
- Roue avec pneu semi-creux 300 mm x 100 mm, 300 mm x 120 mm en cultures plus espacées
- Double roues au-dessus du rang possible en maraichage.



Réglage de la profondeur :

- Manivelle ou écrou commandant une vis et visualisée par une réglette graduée
- Réglage rapide par secteur cranté.

Réglage latéral des dents :

- Généralement fixées sur des traverses bloquées par un système vis/écrou, le serrage se fait par le dessus ou par le dessous.
- Certains constructeurs proposent des coulisseaux porte-dents avec une manivelle de réglage (sans outil) permettant un déport d'une quinzaine de cm. Cela permet de régler rapidement la bineuse selon le stade de la culture (maraichage).



Les dents

Le support de soc doit être suffisamment rigide pour maintenir une profondeur de travail régulière et maintenir correctement l'angle d'attaque du soc. Cela évite à la dent de s'esquiver face aux racines les plus dures (rumex, chardons...). Mais assez souples dans les sols caillouteux.

La dent flexible type vibroculteur :

Exemples : 32 x 10 mm, 32 x 12 mm, 45 x 12 mm (cultures hautes, sols durs)

- Adaptée aux sols caillouteux, vibre
- S'esquive facilement face aux racines résistantes
- Plus rigide avec contre ressort (dans les passages de roues)
- Ne se règle pas individuellement en hauteur
- Montages possibles : soc réversible ou patte d'oie.



Dents type vibro



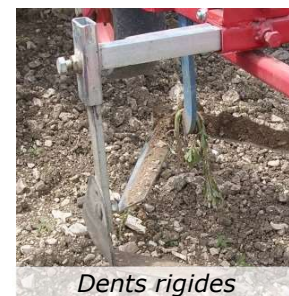
Dents semi-rigides

La dent semi-rigide :

- Conserve de la souplesse avec la spire
- Se règle individuellement en hauteur
- Adaptée aux sols caillouteux
- Polyvalente, vibre.

La dent rigide :

- Réglable individuellement en hauteur
- Pas de sécurité face aux cailloux
- Maintient un angle d'attaque et une profondeur constante.



Dents rigides

Les pièces travaillantes

Ne pas oublier :

- En céréales ou en culture peu développée, le cœur plat limite le déplacement latéral de la terre afin de ne pas recouvrir la culture.
- Pour bien couper les racines des adventices, il faut un recouvrement important des cœurs (1/3 de recouvrement) tout en conservant assez de dégagement entre les dents pour limiter les risques de bourrage. En maïs cinq petits cœurs de 10 cm n'assurent pas suffisamment de regroupement pour détruire convenablement les adventices.
- En sol dur, les cœurs larges ont beaucoup de difficulté à pénétrer.
- En sol usant, attention au prix de certains socs, des solutions carbure existent.
- Les passages répétés remontent les cailloux en surface.

Les différentes pièces travaillantes

Socs et cœurs boulonnés (1 ou 2 boulons) dans l'axe d'avancement :

Montage rapide possible

- **Socs étroits réversibles** type vibroculteur ou cultivateur pour les sols durs (pas de recouvrement entre socs)
- **Cœurs patte d'oie** avec montant de 7 à 30 cm de largeur ;

Pas de réglage de l'angle de pénétration

Tendance à billonner de par sa forme bombée, intéressant pour recouvrir les adventices sur le rang quand la culture est développée.

Profondeur de travail de 3 à 6 cm.



Cœur patte d'oie

Pièces boulonnées (2 boulons en travers de l'axe d'avancement) :

- ▲ **Cœur plat** (soc triangulaire) :
 - Scalpe en limitant le déplacement latéral de la terre
 - Difficulté pour travailler en sol dur
 - Adapté au binage avec une seule dent en interlignes étroites
 - Largeur de travail de 7 à 60 cm
 - Profondeur de travail de 3 – 4 cm.
- ▲ **Lame type LELIEVRE** :
 - Lame avec une joue permettant de protéger la culture
 - Montage généralement par paire (une droite et une gauche)
 - Modèles céréales ou maraichage (petits modèles) et modèles betteraves (15–18 cm).
 - Attention en sol très caillouteux, argileux, dur.



Autres équipements :

- ▲ **Soc butteur** :
 - Aile fixe ou réglable en largeur ;
 - Spéciale pour cultures en butte.
- ▲ **Disques ouvreurs** :
 - Deux montages possibles : déchaussage et chaussage
 - Se placent à l'avant ou à l'arrière de l'élément de binage.
- ▲ **Disques étoiles** (diamètre 370 mm) :
 - Montage de 2 rangées de 4 disques ;
 - Buttage ou déchaussage selon le sens de montage et l'orientation
 - Montage de cœur plat à l'avant pour couper les racines
 - A tendance à sortir les racines des adventices
 - Beaucoup de possibilités de réglage mais laborieux à régler.
- ▲ **Rotors auto animés à lames** :
 - Peu sensible au bourrage, agressif, comportement en sols caillouteux ?
 - Réglage de l'aplomb pour pousser la terre sur le rang (buttage)
- ▲ **Bineuse multi-fraises** animées par la prise de force du tracteur
 - Bineuse spécifique avec une fraise par rang montée dans un caisson
 - Largeur de binage, exemples 13-19, 20-35 ; 40-50, etc.
 - Profondeur de travail de 4 à 10 cm.



Les protège-plants :

- ▲ **Disques protège-plants** :
 - Escamotable avec verrouillage ;
 - Limite la projection que d'une seule dent.
- ▲ **Tôles protège plants** :
 - En tôle ou en polyéthylène monté sur parallélogramme ;
 - Protège la projection de plusieurs dents de par sa longueur.



Les éléments de binage sur le rang

Ces équipements sont essentiellement efficaces si le sol est souple et meuble et les adventices faciles à arracher donc peu développées.

▲ Equipements montés directement sur chaque élément bineur :

- Herse étrille (4 peignes et plus) peut se monter aussi derrière les éléments de la bineuse pour terminer l'arrachage des adventices
- Sarcleuse auto-animée à roues avec doigts en nylon et doigts d'entraînement (Kress).
- Etrille auto-animée type roto-étrille (sur maïs 4 à 10 feuilles)



Dents de herse étrille



Doigts « Kress » sur l'élément de binage



Rotor d'étrillage sur le rang

▲ Equipements montés sur un bras fixé directement sur le châssis de la bineuse :

- Indépendant des éléments de binage, réglable en hauteur, longueur et largeur ;
- Pression des ressorts d'appuis réglables individuellement
- Sarcleuse auto-animée (Kress) diamètre des roues 220 à 400 mm, épaisseur de 8 à 12 mm environ, se règle avec 2 cm de croisement.



Doigts "Kress" fixés sur la poutre de la bineuse pour plus de facilité de réglage

Autres options d'équipements

- ▲ Guidage (voir fiche guidage) : pour être précis il ne faut pas de jeu au niveau des éléments de semis, ni au niveau des éléments de la bineuse
 - Attelage de la bineuse sur le relevage avant du tracteur
 - Attelage à l'arrière : guidage manuel, autoguidage par disques, autoguidage avec disques directionnels par le 3ème point, guidage automatique (GPS, cellule photoélectrique, caméra, suivi trace mécanique, etc.)
 - Relevage individuel des éléments à commande manuelle ou automatique (GPS)
- ▲ Montage d'un pulvérisateur pour désherber sur le rang avec des buses spéciales (désherbineuse).
- ▲ Montage d'un fertiliseur solide ou liquide (trémie ou cuve sur la bineuse ou à l'avant du tracteur).
- ▲ Semoir de couverts végétaux.
- ▲ Roues porteuses à pneus ou métalliques, fixes ou sur pivots.



Desherbineuse

Stratégie d'équipement : largeur bineuse égale ou multiple de la largeur du semoir

- Une bineuse pour tout faire, mais difficulté de réglage des écartements au printemps
- Plusieurs bineuses dédiées par famille de cultures avec écartements réglés une fois pour toutes, correspondant aux semoirs utilisés
- Pour le binage des céréales prévoyez une largeur de travail élevée (6 m et plus) pour obtenir un débit de chantier suffisant à faible vitesse.
- Un robot de binage.



Robot de binage multi rangs

La bineuse thermique

Cette technique s'utilise sur les cultures en lignes qui résistent au choc thermique :

- Végétaux avec une tige à feuilles multiples
- Végétaux pouvant repartir de leurs racines

Exemples de cultures : maïs, tournesol, soja, betteraves, maraichage, etc.

L'efficacité est liée au stade précoce des adventices. Le principe est de créer un choc thermique en maintenant une bulle de chaleur (800 à 1000°C) pendant une seconde autour des plantes à détruire. L'augmentation rapide de la chaleur entraîne l'éclatement des parois des cellules des végétaux (80°C).

Les brûleurs fonctionnent au gaz propane liquide et consomment environ 30 kg de gaz par hectare pour un binage localisé sur des rangs de maïs par exemple. La citerne de gaz (275 kg ou 560 kg) peut être attelée sur le relevage avant du tracteur.

En plein, la consommation variera de 80 à 120 kg de gaz par hectare.

Des vitesses d'avancement lentes :

- 1,5 à 4 km/h si simples brûleurs (2 brûleurs par rang)
- < 6 km/h si doubles brûleurs soit 4 par rang.

Période d'utilisation : Destruction des faux semis sans toucher au sol en pré-semis ou en pré-levée.

Sur maïs :

- Avant la levée
- À partir de 3 feuilles

Les brûleurs sont positionnés à 15 cm au-dessus des plantes, pour chaque élément le réglage se fait avec une roue de jauge.



Double brûleurs montés sous un cache

CONTACTS :

Daniel COLIN - 05.49.77.15.46 – daniel.colin@deux-sevres.chambagri.fr
Fabien TESSIER – 05.46.94.89.57 - fabien.tessier@charente-maritime.chambagri.fr