

MACHINISME

LA RÉCOLTE DU LIN se modernise



Pour pouvoir déposer les balles en bord de champ, certaines enrouleuses peuvent stocker une balle à l'arrière pendant qu'une seconde est en formation dans la cellule.

© P. Carpentier, ARVALIS - Institut du végétal

Avant d'en arriver au teillage, le lin fibre subit une suite de manipulations au champ : de l'arrachage à l'enroulage en passant par le retournage. Chacune de ces opérations fait appel à des machines spécifiques dont le confort et les performances ne cessent de progresser. Retour sur les dernières innovations.

Depuis plus de 30 ans, la récolte du lin s'est généralisée en balles rondes à l'aide d'enrouleuses très spécifiques. Construits en 1976, les premiers modèles font désormais partie de l'histoire ancienne. Ces machines n'ont cessé de gagner en débit de chantier et en précision. À la clé, une meilleure qualité de conditionnement qui

a permis d'augmenter les performances du teillage, procédé industriel consistant à extraire les fibres du lin avant de passer au processus de fabrication du fil.

La constitution des balles n'est toutefois que l'étape ultime de la récolte. Elle est précédée par une succession d'opérations multiples que sont l'arrachage, l'écapsulage, le retournage et le soulèvement (*voir photos pages suivantes*). Ces manipulations ont également beaucoup évolué ces dernières années.

Les cabines se démocratisent

L'innovation majeure reste la généralisation des cabines sur l'ensemble des machines de récolte depuis quatre ans. Elles apportent du confort par rapport aux conditions climatiques et protègent le chauffeur de la poussière, des projections (capsules, insectes pendant l'arrachage) et des parties mobiles (poulies, courroies lin). Certains modèles peuvent être équipés d'un ordinateur de bord qui permet de contrôler plus facilement les paramètres de fonctionnement (vitesse, hauteur, décalage...).

1- L'arrachage

À la mi-juillet, les arracheuses envahissent les parcelles de lin. Elles arrachent les tiges à mi-hauteur en gardant leur parallélisme et les disposent au sol en andains. Pour cela, le lin est d'abord compartimenté par des diviseurs (semblables aux diviseurs d'une moissonneuse-batteuse classique) en prise d'environ 30 cm. Il est ensuite pincé à mi-hauteur de tige entre une poulie et une courroie. Deux prises de ce type sont regroupées dans un premier cœur pour former une nappe de tiges parallèles qui sont ensuite regroupées de nouveau dans un deuxième cœur pour former un andain. Celui-ci est ensuite déposé au sol perpendiculairement au sens de déplacement par deux courroies à picots. Une arracheuse double comporte deux séries de quatre prises pour former au sol deux andains.

Les vitesses gérées par électronique

Depuis plusieurs années, tous les matériels font de plus en plus appel à l'électronique, ce qui aide à mieux gérer les vitesses de travail. Sur les arracheuses, cela a apporté une grande précision dans la gestion des vitesses de l'élément arracheur et de l'étaiseur par rapport à l'avancement de la machine. Cela se traduit par des andains plus réguliers et par une gestion plus précise des entrées et des sorties de champ : les tiges de lin ne sont plus déposées dans les fourrières, par exemple.

« Sur les enrôleuses, c'est le taux d'épaississement de la nappe qui est contrôlé en temps réel selon la densité de l'andain. »

Pour le retournage, l'électronique permet également d'ajuster plus précisément les vitesses de transport du lin au sein de la machine pour garder un andain régulier à la sortie. Sur les enrôleuses, c'est le taux d'épaississement de la nappe qui est contrôlé en temps réel selon la densité de l'andain. Cette meilleure régularité facilite le déroulage au

Dix jours après l'arrachage, une écapsuleuse reprend les andains, les bat et stocke les graines dans une trémie.



moment du teillage. L'électronique a également permis d'automatiser les phases d'arrêt pour le liage et le liage lui-même, l'ouverture et la fermeture de la porte ainsi que le redémarrage de l'enrouleuse. Pour réduire ces phases d'arrêt, des machines sont maintenant proposées avec un liage à quatre ficelles, ce qui permet d'aller deux fois plus vite.

L'évolution constante des puissances des machines permet aujourd'hui de travailler à des vitesses proches de 20 km/h, contre 12 km/h en 2000. C'est pour ces raisons que certains constructeurs sont amenés à proposer un pont avec suspension sur leur machine pour la saison 2013.

Des pick-up plus souples

Les pick-up chargés de reprendre les andains ont également évolué. Ils sont moins soumis aux irrégularités du terrain et plus faciles à régler grâce à plusieurs adaptations. Ils sont en partie équipés de deux roues de terrage en boggie ou de roues plus larges destinées à réduire les secousses. Ils sont munis de deux rangées de dents à écartement augmenté ou à trois rangées de dents, rigides et rétractables, pour mieux guider la nappe et éviter de plier les tiges de lin. Des courroies élargies ou doubles peuvent également être installées, notamment sur les enrôleuses, afin d'améliorer le guidage de la nappe. Un réglage de hauteur du pick-up télécommandé à partir du poste de pilotage permet désormais d'ajuster son réglage à tout moment dans le champ sans descendre de la machine. En plus d'un meilleur confort, cela évite de remuer de la terre et limite l'introduction de poussières dans les andains.

2- L'écapsulage

Une dizaine de jours après l'arrachage, un sixième des parcelles de lin est « écapsulé ». Cette opération consiste à extraire les graines des capsules dans le but d'obtenir de la semence.

2008

c'est l'année qui a vu les premiers programmes électroniques équipés les arracheuses de lin pour une meilleure gestion de leurs vitesses.

Des retouches spécifiques à chaque machine

D'autres innovations spécifiques à chaque opération de récolte ont vu le jour. Sur les arracheuses par exemple, la généralisation de deux courroies à picots d'accompagnement des andains au sol participe elle aussi à la meilleure régularité de l'épaisseur et de l'alignement des andains.

Sur les retourneuses, l'articulation entre l'élément pick-up et l'étalease a par ailleurs été remaniée pour réduire les bourrages.

Des groupeurs de balle peuvent pour leur part équiper les enrouleuses de dernière génération. Ils permettent de stocker une balle sur un support afin de la déposer aux extrémités du champ. Elle ne gêne plus la récolte des andains voisins.

4- Le soulèvement

Lorsque les lins ne sont pas suffisamment humides pour être retournés ou pour démarrer le chantier de ramassage une ou deux heures plus tôt, il est possible de « soulever » les andains. Equipées d'un rotor muni de dents incurvées, les souleveuses prennent l'andain et lui font faire une vague qui facilite la circulation d'air sous la nappe.



Les souleveuses, plus lourdes et équipées de dents rigides, sont capables de travailler deux, trois voire quatre andains simultanément sans faire des paquets au sol.

5- L'enroulage

Le ramassage du lin se fait grâce à des enrouleuses qui transforment les andains en balles rondes. Lorsque l'andain progresse dans la machine, la nappe est généralement épaissie quatre fois (selon le différentiel de vitesse entre l'avancement de la machine et les courroies d'enroulement) puis enroulée en spirale. Depuis le démarrage du noyau, deux ficelles de fibres naturelles sont introduites sur la nappe dans la partie centrale de la balle. Elles facilitent le déroulage au teillage en reprenant les ficelles de part et d'autre de la nappe.



Les cabines, ici sur retourneuse, apportent plus de sécurité et de confort dans les différentes étapes de la récolte.

3- Le retournage

Après l'arrachage, et éventuellement l'écapsulage, l'heure est au retournage. Cette opération consiste à exposer à la lumière la face de l'andain tournée vers le sol afin d'homogénéiser le rouissage ou le séchage du lin.

Pour les mêmes raisons, un pont orientable sur l'essieu arrière des enrouleuses permet d'éviter certaines balles en début de planche en faisant basculer la machine d'un côté ou de l'autre. Cette technique permet aussi d'enrouler l'andain à l'en-droit (tête à gauche) sur les bordures très proches d'une clôture en inversant le déport de la machine.

Gérer deux andains à la fois

Depuis de nombreuses années, il existe quelques exemplaires d'enrouleuses doubles. Les ventes restent limitées pour l'instant. Mais il est possible que ce soit un axe de développement dans les prochaines années pour améliorer la productivité des chantiers de récolte. Le développement actuel des GPS de précision sur les arracheuses va peut-être contribuer à l'essor de ce type de matériel. Il devient possible de réaliser des andains gauche et droit de même largeur, de les déposer au sol en ligne droite avec un entraxe constant. La généralisation des retourneuses doubles de plus en plus performantes va peut-être également participer au développement des enrouleuses doubles.

Philippe Carpentier - p.carpentier@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS-Institut du végétal

Dans les enrouleuses automotrices, la gestion électronique de la vitesse des courroies de la cellule d'enroulage selon la vitesse d'avancement permet d'épaissir la nappe de lin.

