

Ici en photo à l'état de prototype, l'entonnoir Entonn'Up d'Alain Bon permet de conditionner les menues-pailles en balles cubiques de haute densité.

## Entonn'Up

# Des balles de menues-pailles

**Après l'invention du récupérateur de menues-pailles sur moissonneuse-batteuse, Alain Bon se devait de mettre au point un équipement pour conditionner ce sous-produit. C'est désormais chose faite avec le récent dépôt de brevet de l'Entonn'Up, un entonnoir adapté sur une presse à haute densité dont les applications se révèlent multiples.**

En septembre 2006, Alain Bon, entrepreneur de travaux agricoles à Euilly-Lombut dans les Ardennes, obtenait le premier prix de l'innovation de la Foire de Châlons-en-Champagne pour son extracteur de menues-pailles. Ce dispositif novateur se compose d'une auge placée à l'arrière de la moissonneuse-batteuse pour recueillir le sous-produit, afin de le valoriser et d'éviter de semer les graines d'adventices, économisant ainsi un désherbage et un déchaumage. Ces résidus de battage trouvent de nombreuses utilisations comme litière pour les poulaillers ou comme combustible.

La menue-paille constitue aussi une source de protéines idéale pour l'alimentation des jeunes bovins. Cependant, pour les éleveurs, se posait le problème du stockage et du transport de ce sous-produit volatile. Grâce au récupérateur, Jean-Michel et Daniel Burteau, exploitants à Moulin-Saint-Hubert, dans la Meuse, avaient collecté, lors de la moisson 2007, pas moins de 120 tonnes de menues-pailles en récoltant 60 ha de blé. Faute de pouvoir conditionner ce produit, ils n'avaient pu en intégrer que 20 tonnes dans la ration de leurs jeunes veaux. Ils attendaient pour la moisson 2008 une évolution

du pick-up de leur presse pour qu'elle puisse avaler le résidu de battage et le conditionner en balles carrées, afin de valoriser l'intégralité de la récolte. C'est désormais chose faite: Alain Bon a inventé le chaînon manquant et, selon ses dires: « *La boucle est désormais bouclée pour la valorisation de la menue-paille* ».

### L'invention déjà industrialisée

Alain Bon a ainsi mis au point un entonnoir qui se fixe à l'avant de la presse à balles cubiques, au niveau du pick-up. Doté d'une vis sans fin, cet équipement, alimenté par un



**L'Entonn'Up reçoit deux vis sans fin en partie inférieure pour assurer une bonne alimentation de la chambre de pressage.**

tracteur équipé d'un chargeur, ou par un chariot télescopique, permet de constituer des balles de menues-pailles. Pour l'avenir, l'inventeur ne désespère pas de rendre l'Entonn'Up autonome pour le chargement. Afin de protéger son procédé, Alain a déposé un brevet en début d'année. Sur le plan de l'industrialisation, il a cédé la licence d'exploitation à la société 3T. Installée à Aizenay, en Vendée, l'entreprise œuvre dans le secteur de la machine agricole



**Installé au niveau du pick-up de la presse, l'entonnoir oblige à charger la menue-paille avec un tracteur ou un chariot télescopique. Cependant, l'inventeur réfléchit à un système d'alimentation autonome.**



**L'Entonn'Up ouvre de nouvelles solutions de récolte, tels que le pressage au champ de paille reprise à l'ensileuse.**

depuis 1994. Elle compte mille désileuses-pailleuses en service, ainsi que des pick-up. Elle commercialise ses produits depuis 2005 sous sa propre marque Agrisphère. Laurent Thomir, le directeur de 3T, a vu dans l'Entonn'Up « *une belle réussite possible, avec un produit excellent sur le plan écologique* ».

À l'heure où ses donneurs d'ordres le poussent vers une certification environnementale ISO 14000, qu'il envisage pour 2009, le chef d'entreprise considère comme un beau pari pour l'avenir de mener les deux projets de front.

Une présérie de trois Entonn'Up vient de sortir des ateliers 3T. Ces nouveaux équipements adoptent deux vis sans fin d'alimentation, contre une seule sur le prototype, afin de nourrir plus harmonieusement la presse. L'un d'eux a été assemblé en priorité pour la ferme expérimentale de l'Institut national d'agronomie de Paris-Grignon. Dominique Tristant, le directeur adjoint de l'établissement, se réjouit déjà de s'être doté de l'Entonn'Up. Le matériel va fonctionner en combinaison avec le récupérateur de menues-pailles installé début juillet sur la moissonneuse-batteuse Claas de l'Institut. L'objectif de la ferme expérimentale est de retirer du champ les semences d'adventices et les graines perdues aux grilles, afin d'éviter le traitement au gly-

phosate avant le semis en non-labour. La deuxième machine de présérie va travailler dans la Meuse et dans les Ardennes. Là-bas les frères Burteau l'attendent pour conditionner la menue-paille qui sera additionnée au foin, à la mélasse et au concentré.

### **La paille ensilée puis pressée au champ**

À quelques kilomètres de là, Alexandre Dumont, exploitant retraité, se rappelle l'époque de la moissonneuse-lieuse et du battage des gerbes dans la cour de ferme, et surtout de la machine qui mêlait

la menue-paille à la betterave en un mélange très appétant. Si, aujourd'hui, l'Entonn'Up devient le complément indispensable de la filière de valorisation de la menue-paille, notamment pour les éleveurs, d'autres applications sont envisagées. Des essais combinant une ensileuse à une presse munie de l'entonnoir ont été menés en juillet dans l'escourgeon par Laurent Goffart. « *Jusqu'à présent, nous*

*pressions la paille dans la parcelle avant de l'ensiler à la ferme pour obtenir un produit coupé franc, destiné à l'alimentation des animaux. En réalisant tout au champ, les manipulations sont limitées et le stockage de la paille hachée simplifié* », indique Laurent Goffart, séduit par le dispositif de conditionnement. L'association ensileuse et Entonn'Up paraît donc séduisante. Elle est confortée par un débit de chantier convenable, grâce à une vitesse d'avancement enregistrée à 6 km/h lors des premiers tests.

## **12 récupérateurs de menues-pailles en service**



**Collectée par le récupérateur fabriqué par les Ets Thierart, la menue-paille peut rester un mois en bordure de champ avant d'être pressée, sans souffrir des intempéries. Cette stabilité constitue un réel avantage, car elle permet de reporter le conditionnement du sous-produit après la récolte de la paille.**

Fixé à l'arrière de la moissonneuse-batteuse, le récupérateur de menues-pailles se compose d'une auge située dans le prolongement des grilles. Depuis ce collecteur, doté en partie inférieure d'une vis horizontale, un convoyeur vertical achemine le produit jusqu'à une caisse de 8 m<sup>3</sup> placée au niveau de la hotte de l'automoteur. La trémie se vide en quelques secondes dans une remorque ou en bout de champ (voir l'article « *Quand l'ivraie devient bon grain* » paru dans *Matériel Agricole* n° 126, p 48-49, de mars 2008). Si trois préséries de cet équipement ont tourné en 2007, douze machines sont sorties cette année des Établissements Thierart du Châlet-sur-Retourne dans les Ardennes ([www.thierart.com](http://www.thierart.com)). Plus économique et moins lourde pour les essieux, la version bâchée du récupérateur semble remporter les suffrages.