



## Technique de Récolte et densification

# Le Biobaler : un outil pour récolter des saules en TtCR, du miscanthus, des jeunes friches, des rémanents de l'exploitation des haies.



Biobaler

### Sommaire :

- Caractéristique et performances en TtCR de saules
- Condition d'utilisation
- Une machine polyvalente

## 1. Introduction

Le *biobaler* est une presse conçue pour récolter des saules cultivés en TtCR. Lors de la récolte, la matière est couchée par le tracteur, le bois est ensuite coupé et pré-broyé par un rotor horizontal armé de marteaux fixes. Le bois pré-broyé est alors convoyé vers la chambre d'enroulage et de compression. Une fois que les rouleaux détectent la pression de consigne, le ficelage se déclenche : la balle est ensuite éjectée par l'arrière de l'outil.

Conçue à l'Université de Laval au Québec, cette machine a ensuite été modifiée, développée puis commercialisée par le Groupe ANDERSON, entreprise canadienne connue en Europe pour ses enrubanneuses. Entre le 12 et le 16 mars 2012, la Chambre d'agriculture de la Seine-Maritime, la Chambre d'agriculture de l'Oise, et la Coopérative Agricole et Forestière Sud Aquitaine (CAFSA) ont testé le *biobaler* à l'occasion d'une tournée organisée dans le cadre du RMT Biomasse.

Le traitement des informations obtenues tient compte du fait que la SARL Olivier HOUAUT venait tout juste d'acquérir le *biobaler* et que la prise en main de l'outil n'était pas encore effective.

## 2. Caractéristiques et performances en TtCR de saules

Le tableau ci-contre et les observations ci-dessous présentent des données issues des tests (Sacy le Grand – 60 et Compainville – 76) :

- une balle de saules, récoltée mi - mars entre 55 et 60 % de matière sèche (MS), contient 200 kg de MS, soit l'équivalent en valeur énergétique de 100 litres de fuel ;
- en fonctionnement continu, sans obstacles et avec une bonne prise en main, le *biobaler* doit pouvoir produire 30 à 35 balles à l'heure, (soit un cycle de moins de deux minutes : 6,7 t MS / heure), à un coût entre 4 et 5 € / balle ;
- la biomasse des balles sèche vite. En deux mois, le taux d'humidité est tombé à 20-25 %.

Largeur de la machine	2.58 m
Largeur de coupe	2.25m
Poids de la machine	6.820 tonnes
Taille des balles	1.2m x 1.2 m soit 1.36m <sup>3</sup>
Densité des balles	150 kg de MS/m <sup>3</sup> (55 - 60 % MS)
Poids des balles fraîches	environ 340 kg (entre 320 et 380 kg)
Coupe maximum	10 cm de diamètre.
Prix de la machine (commercial)	130 000 € HT

## FICHE ÉCONOMIE / LOGISTIQUE



Barre de poussée du tracteur

Photo : David COSME



Chaîne de protection et rotor équipé de marteaux

Photo : Hubert GUEREAULT



Transport des balles après récolte

Photo : Hubert GUEREAULT



Ouverture de la chambre de compression avant éjection de la balle

Photo : Hubert GUEREAULT

### 3. Conditions d'utilisation

Alors que le machinisme propose des ensileuses spécialisées de plus en plus puissantes et aux débits élevés, le *biobaler* présente des débits modestes. Il est aussi beaucoup moins lourd (6,8 t), il n'exige pas de puissance de traction élevée (125 CV suffisent), il sera plus adapté aux petites parcelles, et il récoltera les grandes parcelles où les ensileuses ne peuvent pas entrer.

Un affutage régulier des marteaux et la récolte de diamètres de 10-12 cm maximum sont essentiels pour limiter les pertes de biomasse au champ à moins de 15 % (lors des essais en Seine-Maritime, avec des couteaux non affutés, ces pertes ont été de 30 %).

### 4. Une machine polyvalente

Pendant la tournée, le *biobaler* a été testé pour d'autres types de travaux :

- récolte d'un TtCR de robinier (Meilhan sur Garonne - 47) ;
- nettoyage des interlignes de plantations de pin maritime (Sestas, Saucats - 33) ;
- débroussaillage de brandes (Pierroton - 33), de friches sous lignes électriques (Vouneuil - 86) ;
- récolte de taillis de petits bois (Vouneuil - 86) ;
- récolte de miscanthus (Catenois - 60) ;
- enroulage de rémanents de haie préalablement préparés en andains (Forges les eaux - 76).

Malgré des cycles d'enroulage souvent plus longs (3,5 à 10 minutes), le *biobaler* est une alternative pour la récolte de brandes ou de rémanents de haies qui n'auraient pas été exportés autrement.

Pour le miscanthus (1,7 minute / balle), il aurait fallu enlever les chaînes de protection, les pertes au champ auraient été beaucoup moins importantes.

## FICHE ÉCONOMIE / LOGISTIQUE

Concernant les rémanents, la machine peut être équipée d'un fléau, ce qui facilite la prise des branchages et leur convoyage vers la chambre d'enroulage et de compression. Cet équipement est proposé en option.

Dans tous les cas, lorsque les diamètres des tiges dépassent 10-12 cm, la machine commencera par broyer la matière au lieu de l'enrouler. Pour obtenir les meilleures performances, il faut éviter les trop gros branchages.



Récolte de rémanents en andains

Photo : Hubert GUEREAULT



Récolte de miscanthus

Photo : Emmanuel NICOLAS



Nettoyage d'interlignes de plantations forestières

Photo : Dominique RADOUX



Débroussaillage sous une ligne électrique haute tension

Photo : Dominique RADOUX

## A RETENIR

### Avantages / inconvénients :

+ Le principal point positif du *biobaler* est sa polyvalence, qui permet d'amortir la machine sur une diversité de chantiers à différentes périodes de l'année, et de valoriser de nouvelles sources de biomasse. Les balles sèchent rapidement. Elles peuvent être stockées à l'extérieur. En TtCR, les performances sont satisfaisantes avec des densités de tiges suffisantes et des tiges de moins de 10 - 12 cm de diamètre. Densité et diamètre des plantations sont les paramètres à optimiser.

- En France, les chaufferies collectives fonctionnent au bois déchiqueté. Des broyeurs ont été testés et il a été possible d'obtenir une qualité de plaquettes satisfaisante, mais le coût de broyage renchérit le prix de revient de la biomasse. Une utilisation directe des balles en chaufferie (technologie danoise) est en projet dans le Nord de la France.

? La coupe n'est pas franche, et la vigueur des repousses à un an est logiquement inférieure à celle d'une coupe faite à la débroussailluse manuelle à disque. Une comparaison « biobaler - ensileuse » apporterait des informations utiles.

Contact : Hubert Guerault - [hubert.guerault@seine-maritime.chambagri.fr](mailto:hubert.guerault@seine-maritime.chambagri.fr)

**Coordination du RMT Biomasse pour toute information complémentaire :**

Elodie NGUYEN- [el.nguyen@picardie.chambagri.fr](mailto:el.nguyen@picardie.chambagri.fr) - Chambre Régionale d'Agriculture de Picardie - 03 22 33 69 53

### Ont participé au tour de France du *biobaler* :

Coopérative agricole et forestière Sud Aquitaine, Chambre d'agriculture de la Seine-Maritime, Chambre d'agriculture de l'Oise, Chambre d'agriculture de Picardie, Réseau mixte technologique « Biomasse, énergie, environnement et territoire », Union des coopératives forestières de France, SARL Olivier HOUOT, Locapress, le Groupe ANDERSON.