cahier technique

la canne N°23 mars 2011

- Enjeux d'une **livraison de cannes fraîches.** Pages II
- Chargement et transport en cannes longues : **quelle organisation choisir ?** Pages III
- Chargement mécanique : **quel matériel choisir ?** Pages IV
- Transport : **quel matériel choisir ?** Pages V & VI
- Quelles sont les **règles de conformité des remorques ?** Pages VII
- Comment concilier **transport de canne et sécurité routière ?** Pages VIII



Chargement & transport
des cannes longues à la récolte

Vous pouvez retrouver nos fiches techniques sur le site de la filière canne sucre : www.canne-progres.com



Dans le raisonnement de la récolte mécanique, coupe, chargement et transport sont indissociables. A la base, deux options s'offrent aux planteurs : la récolte en cannes longues ou en cannes tronçonnées. Si, en cannes tronçonnées, les trois opérations s'effectuent simultanément avec une livraison immédiate à l'usine, ce n'est pas le cas en cannes longues. Pour ce mode de récolte se pose alors le problème du délai entre coupe et livraison des cannes, délai pouvant être une source de perte de revenu pour le planteur quand il se prolonge.

Quelle est l'organisation du chargement et du transport de cannes longues la mieux adaptée à la situation de l'exploitation ? C'est la question qu'étudie ce cahier technique de Caro Canne.

Enjeux d'une **livraison de cannes fraîches**

1 euro perdu par tonne et par jour !

C'est la perte de revenu liée à la dégradation des cannes laissées au sol, évaluée par eRcane en 2008. Dans ce calcul, tous les facteurs de perte ont été pris en compte : perte de poids, perte de sucre, perte de pureté, ainsi que la diminution des aides diverses liées au tonnage.

Le principal enjeu des postes de chargement et de transport est la **livraison de cannes fraîches**, car dès que les cannes sont coupées, elles se dégradent et commencent à perdre du sucre et du poids. **La rapidité de la livraison est essentielle pour préserver la richesse** et éviter au planteur une perte de revenu.



3 jours d'attente = perte de 240 €/ha pour un rendement de 80 tc/ha.

Chargement et transport en cannes longues : **quelle organisation choisir ?**

La quantité de canne à livrer influence le choix d'une organisation pour son chargement et son transport.

Le groupement en CUMA

Le groupement de type CUMA apparaît comme une solution économique et fiable. Les planteurs investissent à plusieurs dans l'acquisition et la gestion des équipements. Le coût de l'acquisition est réparti et amorti entre les adhérents. Les machines sont conduites soit par un agriculteur membre de la CUMA, soit par un chauffeur salarié. Le coût de revient du chargement à la tonne pour chaque adhérent est calculé en divisant la totalité des charges (fixes + variables) par le tonnage global des adhérents de la CUMA. Un exemple avec la CUMA Les Castors créée à Saint-Benoît en 2008.
A lire aussi le témoignage du président de la CUMA Les Castors en page 12 du Caro Canne n°23.

La CUMA **Les Castors**

>Nombre d'adhérents 9

>Localisation.....La Confiance (Saint-Benoît)

>Lieu de livraison
.....Centre de réception de Beaufonds

>Tonnage global des adhérents .....7 000 tonnes.

>Coût du chargement CUMA depuis 2008.....2,80 €/t

>Coût du chargement auparavant (avec un prestataire de service).....3 € et plus/t.

>Matériels achetés par la CUMA
Chargeur forestier FARMI .....26 000 €
Tracteur 90 ch affecté exclusivement au chargeur.....50 000 €.

>Financement de l'achat
- Aide à l'investissement : subvention de 50 % du montant de l'investissement
- Prêt à taux bonifié (3 %)* sur 7 ans sur 70 % du montant restant.
- Apports personnels des adhérents.

** Actuellement 0,9%*

CHARGES (par an)	en €
Chauffeur	7 000
Gasoil	2500
Lubrifiant	700
Assurance	850
Frais d'entretien et de réparation	700
Annuité du prêt	4 000
Total	**15 750**
PRODUITS	
7 000 t X 2,80 €/t	**19 600**

La différence entre produits et charges est une provision pour d'éventuelles réparations importantes.

>Organisation des opérations de chargement
3 à 4 voyages par jour de livraison fixé par l'usine

>Temps de chargement avec le chargeur FARMI pour un voyage
35 minutes en 2010
(contre 2 heures en phase d'apprentissage).

>Pilotage
Trois des adhérents de la CUMA peuvent piloter le chargeur FARMI et assurent la fonction de conducteur.





La prestation de services

Quand ils ne possèdent pas d'équipement pour charger et/ou transporter, les planteurs font appel à un prestataire de service. Cette absence d'équipement correspond à un choix de gestion des planteurs et le recours à un prestataire de services a l'avantage de les **décharger des contraintes de maintenance**, **libérant du temps de travail** sur l'exploitation. Du temps, qui peut être consacré à d'autres opérations pendant la coupe : plantation, fertilisation, désherbage. **La qualité de la prestation** doit être cependant suivie par le planteur pour ne pas compromettre les performances techniques de ses champs lors des campagnes suivantes. Mais attention, les factures de prestation de transport doivent être conservées car elles seront demandées lors d'un contrôle relatif à l'aide au transport.

Charger et transporter soi-même

Dans ce cas, l'agriculteur doit absolument charger et transporter **un tonnage suffisant pour rentabiliser les équipements** en sa possession. Il est important qu'il réalise, ou fasse réaliser par un conseiller en gestion, une analyse économique complète pour affecter toutes les charges à la tonne livrée. En cas de non rentabilité, le planteur s'orientera vers la prestation de services ou pourra intégrer une CUMA.

Chargement mécanique : **quel matériel choisir ?**

Le choix d'un matériel de chargement mécanique sera principalement fonction de la configuration du terrain et de la quantité de cannes à charger.

Des critères à prendre en compte

- Sur des sols meubles, en zone humide, des chargeurs forestiers (de type FARMI) sont employés de préférence. Avec leur bras téléscopique, ils réduisent considérablement les déplacements pour saisir les cannes, tassant moins les sols, et respectant les souches de canne, évitant ainsi de dégrader leur capacité de repousse.
- En zones difficiles, les chargeurs et les remorques sont limités par la pente du terrain (maxi 20%). Le bras téléscopique du chargeur forestier, grâce à sa capacité d'extension, autorise l'accès à des endroits inaccessibles aux autres équipements.
- La quantité de cannes à charger et à transporter influence la rentabilité des matériels par rapport aux coûts d'achat et de fonctionnement des engins. Le chargeur forestier est un investissement plus coûteux que le chargeur frontal et le chargeur Bell, il nécessite donc un tonnage supérieur pour l'amortir.

Opérations techniques	Outils		Puissance motrice requise		
	Type	Description	Conditions normales	Conditions difficiles	Utilisation minimale annuelle
Chargement des cannes	Chargeur frontal Chargeur à tourelle	Vérins sur hydraulique tracteur Hydraulique sur prise de force	70 à 90 CV 80 CV	70 à 90 CV 80 CV	800 tonnes de canne 1 500 tonnes de canne
Traction de remorque	Charge utile 9 tonnes Charge utile 12 tonnes Charge utile 16 tonnes	Mono essieu Mono essieu ou double essieu Double essieu	80 CV 90 CV 100 CV	90 CV 100 CV 120 CV	800 tonnes de canne 1 500 tonnes de canne > 2 000 tonnes de canne

Les matériels disponibles



Le chargeur frontal

Une pince est fixée à l'avant d'un tracteur. Les commandes actionnant la pince sont reliées à l'hydraulique du tracteur. Les cannes sont déposées dans une remorque statique sur la parcelle, reprise ensuite par un tracteur.
Le chargeur frontal est mal adapté en zone humide en raison du tassement du sol provoqué par les manœuvres du tracteur, mais en revanche peut servir à d'autres travaux, comme charger les big-bags d'engrais par exemple.
Sa manipulation nécessite des précautions : vérification de la pression des pneus et installation d'une masse adaptée au niveau de la roue arrière pour maintenir l'équilibre et éviter le risque de basculement.
Capacité de levage : environ 350 à 500 kg.



Le chargeur forestier (type FARMI)

Ce chargeur est porté par un châssis fixé sur le tracteur et permet des rotations à 360°. Il actionne un bras télescopique d'une portée de 6 mètres ou 8 mètres selon les modèles en service à La Réunion. Ce bras est équipé d'une pince qui saisit les cannes et les déposent dans une remorque précédant le chargeur.
Le pilotage du chargeur forestier est indépendant de la conduite du tracteur. Leurs commandes sont séparées. En conséquence, le chauffeur doit changer de position pour passer de l'une à l'autre. La complexité de l'installation a pour autre conséquence que le tracteur affecté au chargeur forestier ne peut être utilisé pour d'autres travaux agricoles.
Capacité de levage : 400 kg.



Le chargeur Bell

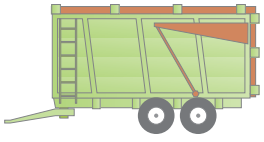
Cet engin agricole, équipé d'une griffe et monté sur trois roues, a l'avantage d'une grande maniabilité grâce à sa roue arrière libre. Il permet de charger rapidement les cannes dans une remorque qui l'accompagne.
En zone humide, le chargeur Bell provoque un tassement de sol du fait de ses mouvements nombreux et rapides.
Capacité de levage : environ 350 kg.

Transport : quel matériel choisir ?

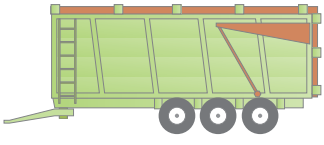




16 tonnes maxi



29 tonnes maxi



32 tonnes maxi

Remorques tôlées, non tôlées, à ridelles démontables, à essieu simple ou double... Le choix d'un modèle de remorque va principalement dépendre du poids de canne à livrer et de la situation de l'exploitation. Conformément au code de la route, la remorque doit respecter les règles de sécurité (voir page VIII) et les termes du protocole de campagne interprofessionnel régissant les conditions d'un échantillonnage représentatif.

Des critères à prendre en compte

- La charge maximale autorisée sur un essieu est de 13 tonnes. En cas d'essieux multiples, cette valeur dépend de la distance entre les deux essieux. La limite réglementaire est fixée à 32 tonnes maximum. Le report de charge de la remorque sur le tracteur au niveau de l'anneau d'attelage ne doit pas dépasser 3 tonnes.
- L'aptitude de la remorque à suivre les courbes est conditionnée par la charge, la vitesse et le type de pneumatiques. Dans certaines situations, un essieu suiveur ou un bogie peuvent s'avérer nécessaire pour assurer la stabilité de l'attelage et en améliorer la manœuvrabilité.
- Très déformables et à forte adhérence, les pneumatiques à basse pression limitent le tassement des sols et la formation d'ornières sous le poids de charge. Ils sont recommandés en zone humide.
- Les remorques tôlées (conformes) conviennent au chargeur forestier qui dispose d'un bras télescopique. En revanche, la capacité d'élévation des chargeurs frontaux et du chargeur Bell impose d'utiliser une remorque non tôlée car ils ne peuvent atteindre les bords de la remorque tôlée.

Le transport : quel matériel choisir ?

Les matériels disponibles

Les remorques tôlées



Les remorques non tôlées



Les remorques pour cannes tronçonnées



Les remorques bennantes

Les remorques bennantes réduisent les temps de déchargement aux centres de réception. Elles présentent aussi l'avantage d'être utilisables pour d'autres types de chargement : cendres, écumes, agrégats pour la réparation des chemins, etc.

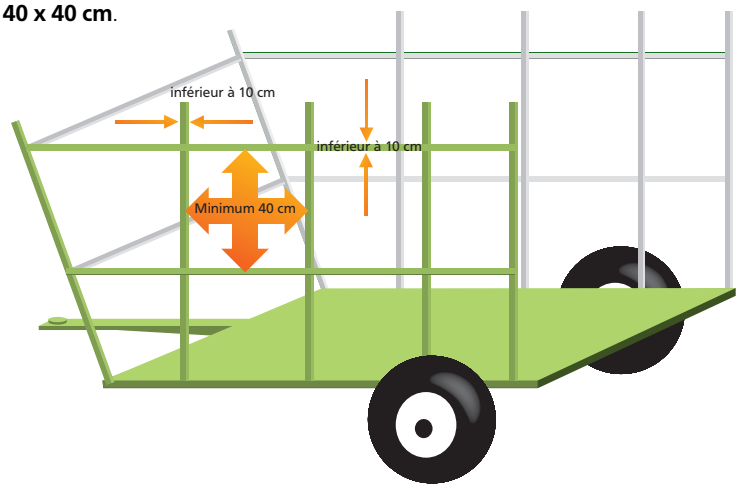


Attention aux accidents : les remorques bennantes demandent une maîtrise technique de la manœuvre de déchargement. La remorque doit accompagner le mouvement de déchargement sous peine, en restant immobile, que le transfert du poids de charge dans la benne fasse atteindre le point de basculement de la remorque. Ce risque peut entraîner la rupture du crochet d'attelage endommager le tracteur et présenter un grand danger pour le chauffeur.

Quelles sont **les règles de conformité** des remorques ?

Ces règles sont fixées par le protocole de campagne sucrière du CTICS. Les remorques conformes sont celles qui permettent l'accès à toutes les parties des chargements.

- Sont possibles la présence de tôles frontales, de portes amovibles pivotantes si elles ne gênent pas l'échantillonnage lorsqu'elles sont rabattues sur le côté ou de tôles à l'arrière, **à condition qu'elles soient bien amarrées**.
- L'épaisseur maximale de tout obstacle à l'échantillonnage (zones non accessibles dues notamment aux poteaux et traverses) ne doit pas excéder 10 cm.
- La sonde d'échantillonnage nécessite des ouvertures **au minimum de 40 x 40 cm**.



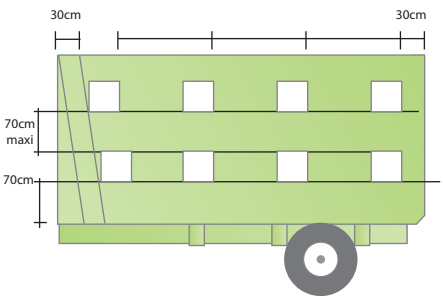


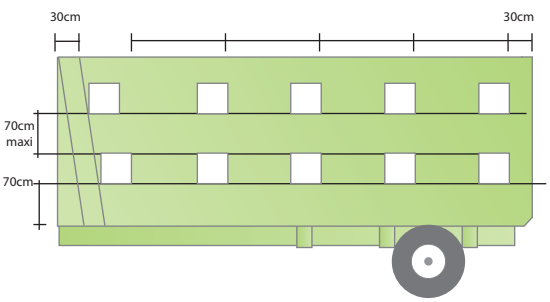


Tolérances applicables aux remorques transportant des cannes longues

- Compte-tenu de la possibilité d'incliner la sonde SCS3, les remorques à hauteur de ridelle inférieure ou égale à 70 cm sont acceptées sans modification de la ridelle.
- Pour cette même raison, les remorques à hauteur de ridelle comprise entre 70 cm et 1 mètre sont autorisées si elles comportent des trous **de 40 cm x 40 cm** à 20 cm du fond de la remorque.
- Les remorques à hauteur de ridelle supérieure à 1 mètre sont interdites sauf, pour des raisons de sécurité, en cas de bennage autorisé. Dans ce cas, elles doivent comporter sur la hauteur des rangées de trous **de 40 cm x 40 cm**.

Source : Protocole Campagne sucrière 2010, CTICS.





Comment concilier
transport de canne et sécurité routière ?

Le tracteur et la remorque sur la route

Permis

Comme sur l'exploitation, il n'est pas obligatoire d'être détenteur d'un permis pour conduire sur route un attelage tracteur + remorque. La condition est la même : le tracteur doit être rattaché à une exploitation agricole, à une CUMA ou à une entreprise de travaux agricoles et être utilisé exclusivement à des fins agricoles. Ces entités doivent respecter des obligations réglementaires, en particulier celle de verser une cotisation à la caisse de mutualité sociale agricole.

Age minimum

- **16 ans** pour les tracteurs ou engins attelés d'une seule remorque, sans passager, ne dépassant pas 2,55 m de largeur.
- **18 ans** si l'ensemble comprend plus d'un véhicule remorqué, des passagers ou dépasse 2,55 m de largeur.

Assurance obligatoire

Un tracteur agricole est soumis à l'obligation d'assurance en responsabilité civile. La remorque est soumise à la même obligation et doit donc être assurée, soit dans le même contrat, soit dans un contrat spécifique. Il convient donc d'indiquer toute modification de cette remorque à l'assurance.



Gabarit

- La longueur maximale autorisée d'un ensemble tracteur + remorque ne peut excéder 18 mètres hors tout. Tout dépassement de canne vers l'avant ou l'arrière est un danger.
- La largeur des engins agricoles est limitée en principe à 2,55 mètres. Une dérogation jusqu'à 3 mètres peut être accordée aux véhicules équipés de pneus larges.
- La hauteur n'est pas limitée.

Vitesse maximale autorisée

- 40 km/h pour les tracteurs réceptionnés depuis le 5 septembre 1998, 30 km/h pour les tracteurs réceptionnés auparavant.
- 25 km/h pour un attelage tracteur + remorque.
- La remorque doit porter un disque de limitation de vitesse de 25 km/h.



Possibilité 40 km/h si tracteur + remorque homologués pour. Cela nécessite notamment l'utilisation d'un système de freinage pneumatique. La plupart des constructeurs proposent maintenant des remorques homologuées pour 40 km/h.

Eclairage



- Les feux arrières (feux de croisement, feux de position, indicateurs de changement de direction) ne sont obligatoires sur la remorque que si celle-ci masque les feux arrières du tracteur, ce qui est le plus souvent le cas avec les remorques à cannes.
- Les feux de la remorque peuvent être fixés sur un support amovible.
- Un gyrophare est obligatoire sur le tracteur et doit être visible à 50 mètres tout azimut.
- Un second gyrophare sera monté sur la remorque si celle-ci masque le gyrophare du tracteur ou si le véhicule dépasse 2,55 mètres de largeur.
- Les feux de croisement, de position et clignotants sont obligatoires à l'avant.

Poids maximal autorisé



- Ce poids est indiqué sur chaque remorque, le dépasser correspond à une surcharge dans tous les cas non autorisée. Car toute surcharge représente un danger tant pour le conducteur que pour les autres usagers des routes et entraîne aussi un vieillissement plus rapide des équipements.

Les panneaux de signalisation essentiels

Accès interdit aux véhicules agricoles à moteur.
Panneaux indiquant le début et la fin d'une route à accès réglementé. Il s'agit de voies conçues pour une circulation rapide. L'accès en est interdit aux véhicules trop lents.
Panneau de hauteur maximale
Accès interdit aux véhicules dont la hauteur, chargement compris, est supérieure au nombre indiqué.