



Etude des systèmes de pesage embarqués : premiers résultats

Cette étude, réalisée par FCBA, porte sur la pertinence des systèmes de pesage embarqués sur des camions de bois ronds. Envisagée par les professionnels aquitains, cette solution pourrait permettre de mesurer de façon fiable le poids total en charge sur les sites de chargement en forêt, et ainsi respecter plus facilement les limitations de tonnage.

Pour contacter les auteurs :

Mathieu Forcet

mathieu.forcet@fcba.fr

FCBA
Station Centre-Ouest
Domaine des Vaseix
87430 Verneuil-sur-Vienne
Tél. : 05 55 48 48 10
Fax : 05 55 48 48 19

Richard Emeyriat

richard.emeyriat@fcba.fr

Laurent Giraud

laurent.giraud@fcba.fr

FCBA
Station Sud-Ouest
Domaine de Sivaillan-les-Lamberts
33480 Moulis-en-Médoc
Tél. : 05 57 88 82 33
Fax : 05 57 88 82 34

Il est difficile d'estimer le poids total en charge des camions de bois ronds sur les sites de chargement en forêt. Face à ce constat, les professionnels et les Pouvoirs publics du département des Landes ont souhaité évaluer la faisabilité de l'utilisation de moyens de pesage embarqués dans les camions, qui permettraient de respecter plus facilement les limitations de tonnage.

La FIBA, avec l'appui de la DRAAF Aquitaine et du CIPM, a donc confié une étude technique sur les systèmes de pesage embarqués à FCBA.

Les équipements de pesage embarqués indiquent un poids avec une incertitude variable

- **L'offre d'équipement en systèmes de pesage embarqué**

L'offre est composée de deux types de systèmes :

- **Le système de pesage sur châssis** au niveau des suspensions, qu'elles soient pneumatiques ou mécaniques (ex : Cargo Watch, Cleral distribué par Aéro Pesage). Ce système permet de mesurer le poids total roulant. Il est raccordé au circuit d'air sur les suspensions pneumatiques (capteur de pression) ou installé sur les essieux (jauges de contraintes mesurant une déformation) sur les suspensions mécaniques.
- **Le système de pesage en bout de grue** (capteur de pression hydraulique) qui permet de mesurer la charge utile (ex : Hiab, Loadmaster, TB Konstruktion AB)

Le coût de ces équipements varie de 2 000 à 7 000 € avec un coût plus souvent constaté proche de 5 500 €.

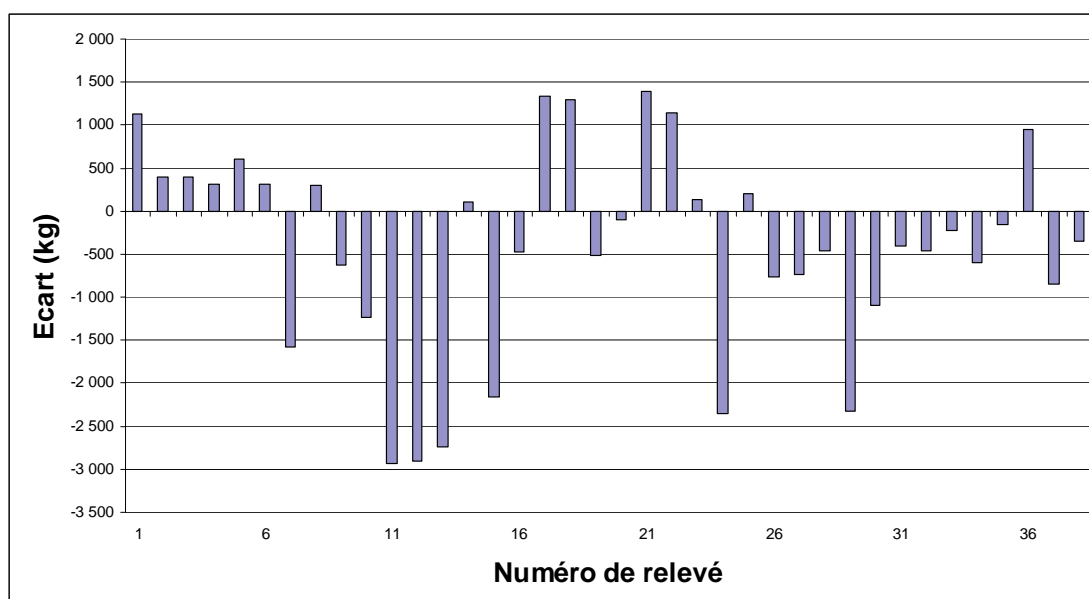


Mesure du poids chargé par chaque grappin à l'aide d'un peson

- Quelques résultats publiés dans la presse technique

Etude FCBA, 2004 : résultats de tests sur le Loadmaster 2000

Sur 38 pesées réalisées après le réajustement, l'écart moyen est de 1,4 % avec cependant un écart de 2,5 T pour certains camions, soit 5 %.

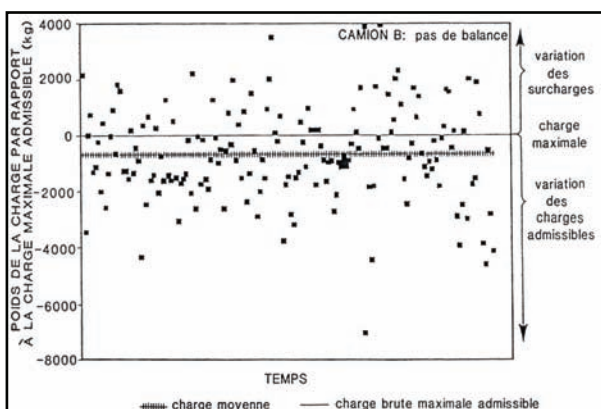


Ecart entre la pesée sur bascule usine
et la mesure à l'aide de pesons sur une série de livraisons

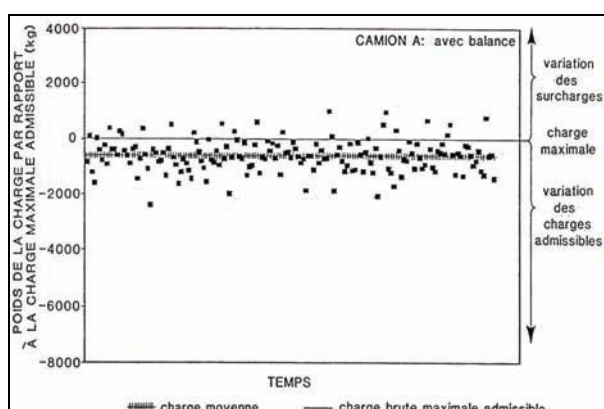
Etude canadienne de 1987 (FERIC, 1989)

Cette étude montre que, sur une période plus longue, un système de pesage embarqué permet de diminuer la dispersion des poids réceptionnés autour de la moyenne. Cependant, cette moyenne reste proche de celle mesurée sans système de pesage embarqué.

La comparaison d'une série de pesées de camions non équipés de systèmes de pesage et de camions équipés montre que ces équipements diminuent l'incertitude sur le poids transporté.



Ecart entre le poids réellement transporté et la charge maximale autorisée pour un camion non équipé de système de pesage



Ecart entre le poids réellement transporté et la charge maximale autorisée pour un camion équipé d'un système de pesage sur châssis

Encore peu de transporteurs aquitains équipés

Dix-sept entreprises de transport de bois rond ont été enquêtées ainsi que trois fournisseurs d'équipements de pesage embarqué. Le système de pesage embarqué le plus utilisé est le système de pesage en bout de grue TB300 (ou TB400) de chez TB Konstruktion AB (une vingtaine de pesons sur grue recensés).

Seul un transporteur utilise un système de pesage sur châssis. Enfin, un troisième système, permettant une évaluation de la charge utile grâce à une

mesure de pression dans les coussins d'air (uniquement sur suspensions pneumatiques) a été répertorié. Il s'agit d'un manomètre, gradué si possible en dixièmes de bars pour améliorer la précision de la lecture.

Cette enquête fait ressortir, que tous ces systèmes ont leurs limites :

- Fiabilité et robustesse dans des conditions d'utilisation difficiles (terrain accidenté, charge élevée...)
- Précision variable en fonction de différents facteurs liés d'une part aux conditions dans lesquelles sont prises les mesures (terrain en pente, frein serré, calibrage) et, d'autre part, à l'opérateur qui effectue la mesure : la précision maximale évaluée par les transporteurs rencontrés est de l'ordre de ± 500 kg avec des écarts pouvant aller jusqu'à 1 tonne.
- Techniques liées au matériel sur lequel sera installé le système (camions avec ou sans grue, à suspensions mécaniques ou pneumatiques)

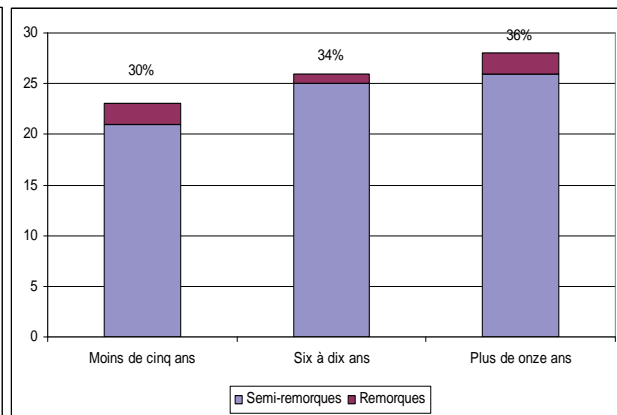
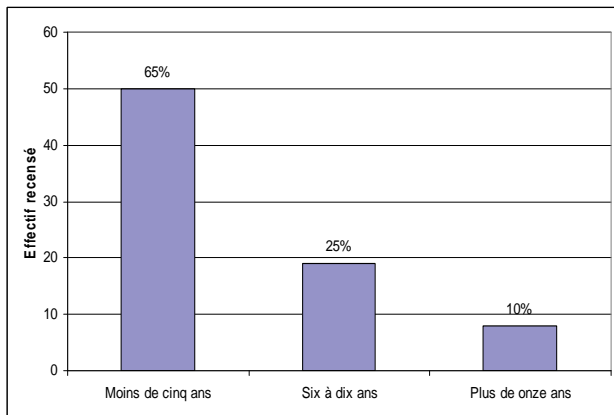
Configuration de la flotte de camions de transport de bois ronds opérant en Aquitaine

Les dispositions réglementaires prises en juin 2009 posent le problème de la conformité aux nouvelles règles des ensembles routiers transportant actuellement du bois ronds. Les nouvelles dispositions concernent les ensembles routiers neufs acquis à partir de juillet 2009, et l'ensemble des véhicules à compter du 1er janvier 2015.

Une enquête a été menée sur quatre sites industriels aquitains. Un total de 77 ensembles routiers de transport de bois ronds a été décrit.

Il en ressort que :

- L'âge moyen des camions est de 5 ans. 65 % de l'effectif recensé a moins de cinq ans et 90 % moins de dix ans.
- L'âge moyen des semi-remorques est de 10 ans. Seulement 30 % de l'effectif recensé a moins de dix ans.



Moyenne d'âge des camions (tracteurs)

Moyenne d'âge des semi-remorques et remorques

- Aucune semi-remorque ne répond à l'exigence réglementaire qui sera applicable en 2015, avec un écart d'au moins 1,40 m entre les essieux.
- Les tracteurs comportent en général des roues jumelées et sont donc conformes du point de vue de l'espacement minimum des essieux exigé à 1,40 mètre. Si les attestations de caractéristiques techniques dont ils disposent le permettent, ils pourraient donc continuer à être utilisés dans le cadre des nouvelles règles de 2009. Si la moyenne de renouvellement est de cinq ans, moins de 15 % de ceux-ci devraient être encore en service en janvier 2015.
- Avec une moyenne d'âge d'environ dix ans, 70 % du parc de semi-remorques devrait être changé et opérationnel en 2015. Pour pouvoir bénéficier des avantages de la nouvelle réglementation, les entreprises d'exploitation forestière et de transport devront donc accélérer le renouvellement du parc de semi-remorques.

Les configurations remorques sont plus adaptées et performantes à tous points de vue. Leur développement nécessitera un appui de formation pour une utilisation optimisée et en toute sécurité.

Des solutions relativement précises existent

Les premiers résultats indiquent donc que :

- des solutions de pesage embarqué adaptables au transport de bois rond existent déjà sur le marché ;
- certains transporteurs de bois ont déjà fait l'effort d'investir dans ce type de matériel ;
- ces systèmes de pesage embarqué fournissent une estimation assez précise, soit de la charge utile, soit du poids total roulant, mais toujours avec une incertitude qui varie selon les types de bois transportés et les systèmes utilisés.

De précédentes études ont également fait ressortir que ces systèmes permettaient de limiter la dispersion autour de la moyenne, mais que les écarts à la moyenne n'étaient cependant pas négligeables. Ils seront donc à prendre en considération lors des prochaines discussions.

L'enquête sur la configuration du parc montre que ce dernier ne peut pas être facilement adaptable et répondre ainsi aux exigences futures, à partir de 2015, car l'espacement minimum des essieux exigé est de 1,40 mètre. Il est donc nécessaire de changer totalement le matériel existant.

Concernant le parc de semi-remorques, il devra être renouvelé en totalité pour être conforme au nouvel arrêté en raison du problème des espacements entre essieux.

Jusqu'à présent l'investissement dans le matériel roulant était limité par le manque de visibilité sur la politique routière : la réglementation nationale n'était pas pérenne et le dispositif adopté en Aquitaine était restreint à 44 - 48 tonnes. Depuis le décret du 23 juin 2009, le Code de la Route est désormais modifié et inclut les dispositions du transport de bois ronds.