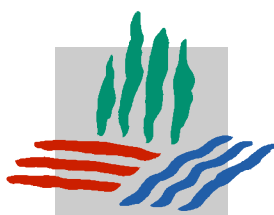


ETAT DES PROTECTEURS D'ARBRE DE TRANSMISSION A CARDANS EN SERVICE



Synthèse des résultats de l'enquête 2000-2001



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE

 **Trame**
La force d'un groupe



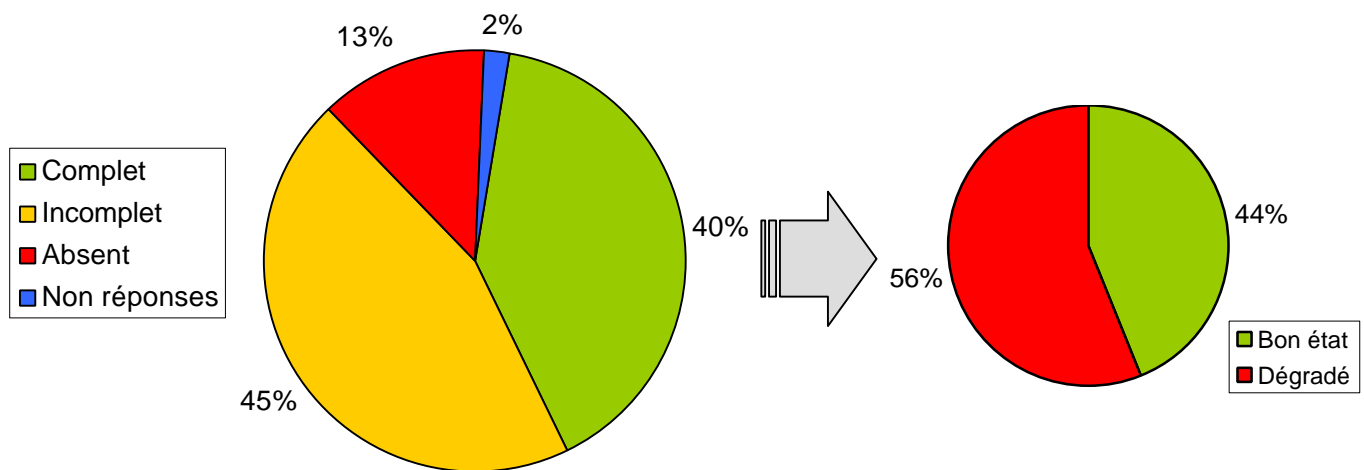
De nombreux utilisateurs d'arbre de transmission à cardans agricoles remettent en cause la fiabilité du dispositif de protection contre les risques d'enroulement. Ils dénoncent une dégradation rapide de ce protecteur dès les premières heures d'utilisation.

C'est pourquoi, à la demande du Bureau de Coordination du Machinisme Agricole, le Ministère de l'Agriculture, Groupama et la Mutualité Sociale Agricole ont mené une enquête commune dont le but était d'une part d'établir un état des lieux de la dégradation des protecteurs d'arbre de transmission à cardans en service et d'autre part de rechercher les causes des dégradations observées.

Dans un souci de représentativité des activités agricoles françaises, près de 1800 questionnaires ont été renseignés après enquête sur le terrain puis exploités par la CCMSA. Cette enquête donne une image objective de l'état des protecteurs du parc des transmissions à cardans.

1 ETAT DES PROTECTEURS D'ARBRE DE TRANSMISSION A CARDANS EN FRANCE

1.1 CONSTAT GLOBAL



On observe que les protecteurs sont complets sur **40 %** des transmissions examinées c'est-à-dire qu'ils comportent tubes, bols et chaînette(s). Ces protecteurs sont en bon état dans **44 %** des cas soit un taux global de **17,5 %** de protecteurs complets et en bon état.

Parmi les **45 %** de protecteurs incomplets, **25 %** possèdent des tubes et des bols en bon état.

Enfin, **13 %** des arbres de transmissions sont sans aucune protection.

1.2 LOCALISATION DES DEGRADATIONS

Chaque partie du protecteur (tube, bol, chaînette), a été examinée du côté du tracteur et du côté de la machine attelée. Cependant, cette distinction n'a pas permis de mettre en évidence des différences significatives sur l'état de dégradation du protecteur.

D'une manière générale, on constate que les bols sont plus dégradés que les tubes et que leur absence est plus fréquente. Cependant, il faut tout de même noter que ces deux parties du protecteur sont en bon état pour une majorité de transmissions (environ **63 %** des tubes et **54 %** des bols).

Les chaînettes, dont la présence est généralement indispensable pour garantir une immobilisation du protecteur (conformément à la réglementation), sont très souvent absentes (**45 %** des transmissions examinées). Une faible proportion de chaînettes en mauvais état (environ **7 %**) laisse à penser que leur dégradation est subite et entière.

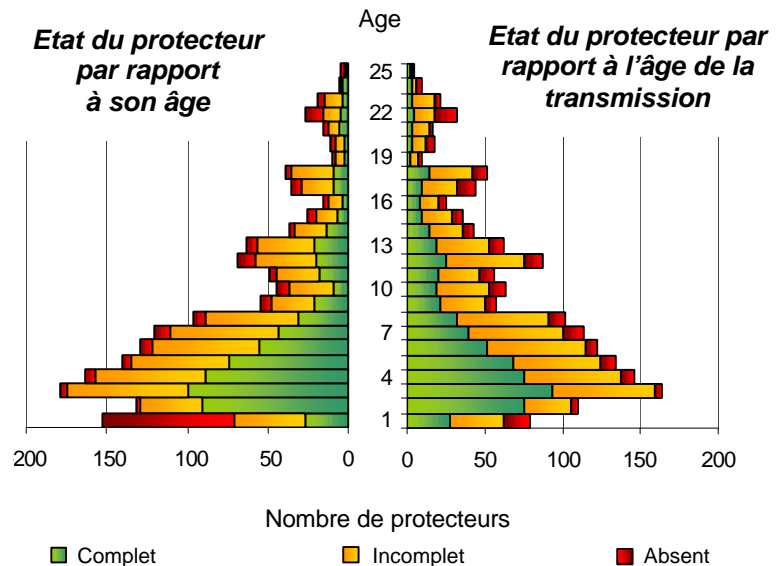
2 ORIGINES ET CAUSES DES DEGRADATIONS

2.1 L'USURE DU PROTECTEUR

L'usure est la principale raison invoquée par les utilisateurs pour expliquer la disparition ou la dégradation de leur protecteur (36 % des cas). Ceci est particulièrement valable pour ce qui est de la dégradation du tube du côté du tracteur. Il s'agit en effet d'une zone qui est particulièrement soumise aux contacts et aux frottements au cours du travail.

Afin d'avoir une idée de la vitesse de dégradation du protecteur, l'étude de son âge permet de constater qu'il existe un certain renouvellement conformément à ce qu'il doit se pratiquer pour toute pièce d'usure. En outre, l'étude montre que 53 % des protecteurs complets ont entre 1 et 4 ans et que 51 % des protecteurs incomplets ont entre 2 et 7 ans.

Pyramide des âges et intégrité des protecteurs



Même si ces chiffres semblent retranscrire un certain manque de fiabilité des protecteurs dans le temps, on est loin de l'affirmation fréquente d'une dégradation dès les premières heures d'utilisation. On constate en effet que **plus d'un tiers** des protecteurs sont encore complets au bout de 3 ans. L'âge moyen des protecteurs complets et en bon état est de **3,3** ans.

Une des causes qui a pu être mise en évidence pour expliquer cette usure relativement rapide réside dans l'absence de graissage du protecteur. En effet, une majorité des utilisateurs a avoué ne pas savoir qu'un protecteur d'arbre de transmission à cardans se graisse.

D'autres raisons comme le mode d'attelage sont susceptibles d'expliquer l'usure rapide des différentes parties du protecteur. On a constaté par exemple que du côté du tracteur, **22 %** des tubes équipant des transmissions de puissance vers des machines attelées sur le piton sont dégradés contre **14 %** pour les trois autres modes d'attelage (chape, barre à trou, barre d'attelage),

2.2 LA DEGRADATION ACCIDENTELLE

Il s'agit d'un événement soudain et imprévu ayant généralement pour origine une action de l'utilisateur, qui a pour conséquence une dégradation brutale du protecteur.

L'enquête a montré que l'accident est à l'origine de la disparition d'une part importante des protecteurs (environ **22 %**). Même si l'usure reste la raison principale de la dégradation des bols et des tubes, les chaînettes « anti-rotation » sont beaucoup plus sensibles aux ruptures brutales.

Les configurations de dégradations accidentelles les plus rencontrées sont notamment :

- le contact avec une partie du tracteur ou plus rarement de la machine au cours d'une manœuvre,
- les chocs au cours du travail.

On a pu observer que l'occurrence de ces accidents était plus importante lors de l'utilisation de machines « semi-portées ».

2.3 LA SUPPRESSION PAR L'UTILISATEUR

L'enquête a montré qu'une part importante des protecteurs (23 %) était supprimée à l'initiative de leur utilisateur. Les bols et les chaînettes « anti-rotation » sont les parties du protecteur qui sont le plus souvent supprimées.

Les contraintes d'utilisation liées à la présence du protecteur sont à l'origine de nombre de suppressions ou de modifications. Ainsi, les problèmes d'accès au verrou de blocage, la difficulté de graissage des croisillons et une inadaptation par rapport aux matériels (angle tracteur-machine, contact avec un élément du tracteur ou de la machine) entraînent bien souvent la suppression des bols de protection par l'utilisateur.

3 CONCLUSION

Cette enquête a tout d'abord permis d'apprécier de manière objective l'état du parc des protecteurs d'arbre de transmission à cardans. Par ailleurs, elle a été l'occasion d'évaluer la pertinence de certaines hypothèses explicatives de la dégradation de ces protecteurs.

Ainsi, les prises de position alarmistes sur la fiabilité de ces protecteurs ont été relativisées puisqu'on a pu notamment constater que l'âge moyen des protecteurs complets et en bon état est supérieur à 3 ans. Comme toute pièce d'usure les protecteurs ne sont pas éternels et doivent être remplacés régulièrement.

Toutefois, avec seulement 17,5 % de protecteurs complets et en bon état, l'état global des protecteurs d'arbre de transmission à cardans en service reste très insuffisant. D'un point de vue réglementaire, le Code du Travail impose un maintien en conformité avec les règles techniques applicables au moment de la mise en service (Article R 233-1-1 du Code du Travail) ainsi qu'une vérification périodique tous les 12 mois (arrêté du 24 juin 1993). Ainsi, les résultats de cette enquête montrent que ces obligations ne sont pas respectées.

La fragilité de certains protecteurs est mise en avant par de nombreux utilisateurs pour expliquer ces résultats insatisfaisants. Ils soulignent l'effet de l'usure et des dégradations accidentelles. On peut donc s'interroger sur la sélectivité des tests de certification préalables à la mise sur le marché et sur les éventuels écarts entre les protecteurs mis sur le marché et les modèles certifiés. Des différences non négligeables ont en effet été observées en fonction de la marque du protecteur.

Par ailleurs, les problèmes d'identification rencontrés au cours de l'étude (19 % des protecteurs) soulignent le paradoxe existant entre une réglementation exigeant un marquage indélébile et la réalité du terrain. De même, la difficulté d'identification des transmissions (30 % des cas) pose un réel problème pour la recherche de pièces détachées du protecteur.

Cependant, même si le manque de solidité explique tout aux yeux de certains utilisateurs, l'étude a montré que les opérateurs sont souvent directement impliqués dans le processus de dégradation du protecteur. Suppression délibérée, insuffisance du graissage, fausse manœuvre, sont en grande partie à l'origine du mauvais état ou de l'absence des protecteurs. Notamment, l'absence totale de dispositif de protection est le fait de l'utilisateur dans 45 % des cas.

En résumé, cet état des lieux suggère dans un premier temps un réexamen des dispositions normatives. Des réflexions sont à mener tant au niveau de la transmission en elle-même (accès au graisseurs, fonctionnalité du protecteur, etc.) que sur la conception générale de la liaison tracteur-outil (compatibilité des attelages, support de remisage des arbres, problèmes d'angularité, etc.).

Cette étude a aussi démontré la nécessité d'améliorer la sensibilisation et la formation des utilisateurs (connaissance des risques, modes opératoires, entretien des protecteurs comme des transmissions, etc.). Dans ces domaines, conseillers, enseignants et distributeurs sont des partenaires importants qu'il est fondamental d'impliquer dans les actions.

Il faut rappeler enfin que le happement par des arbres de transmission à cardans est encore à l'origine d'accidents très graves : 7 salariés agricoles sont décédés dans ces circonstances entre 1996 et 2001. En attendant de mieux connaître la situation des exploitants non salariés, ces accidents semblent justifier un plan d'action associant tous les acteurs concernés.