

# Economie de carburant : le système Pantone "dynamise" le tracteur

La Chambre d'Agriculture de l'Aisne et la Fédération des Cuma de la Somme ont réalisé récemment un essai grandeur nature sur l'adaptation d'un système Pantone à un tracteur. Ce procédé consiste à injecter un gaz produit à partir d'eau dans le circuit d'admission d'air du moteur pour le dynamiser et ainsi économiser du carburant (voir l'AAP du 8/9/06). L'essai en question visait à comparer les consommations de carburant de deux tracteurs identiques, l'un équipé d'une adaptation Pantone, l'autre pas. Cet essai a pu être réalisé grâce à la participation des Ets Bernardi concessionnaire New Holland avec le prêt d'un tracteur et de leur banc d'essai, d'Eric Leroy pour le prêt de son tracteur pantonné et la société Delaplace pour leur benne 24 t.

## Un essai, plusieurs étapes de mesures

L'essai a été réalisé avec deux tracteurs 'New Holland TM 155' identiques (même boîte de vitesse) et équipés d'un moteur de dernière génération répondant aux normes anti-pollutions Tiers 2. La première série de mesures a été réalisée à poste fixe afin de s'assurer des performances des deux moteurs. Chacun est donc passé au banc d'essai moteur pour valider une courbe de puissance et une courbe de couple. Après passage au banc, les résultats obtenus, montrent que nos deux tracteurs ont des performances à pleine charge très proches en puissance et en couple (cf graphique). Nous n'avons relevé que 3 cv et 15 Nm de différence maximum. Si les résultats du passage au banc avaient été différents, l'essai n'aurait pu se poursuivre pour ne pas désavantager l'un des deux tracteurs. Néanmoins, la réserve de couple entre ces deux tracteurs s'avère être différente. En effet, le TM 155 'normal' affiche une réserve de couple de plus de 26 % entre 1500 et 2000 tr/min alors que le TM 155 'pantonné' n'affiche que 14 % de réserve sur la même plage de régime. Cette différence a des conséquences sur le comportement du moteur lorsqu'il est fortement sollicité. En théorie, le TM 155 'normal' aura une meilleure capacité à résister à l'effort de traction que le TM 155 'pantonné'.



Aucune différence de performance n'a été relevée au banc d'essai.



Sur la route, le tracteur 'pantonné' tirant une benne chargée à 24 tonnes a consommé 25% de carburant en moins.

La seconde partie de l'essai avait pour but de comparer la consommation au travail des deux tracteurs. Pour réaliser ces mesures, chacun des tracteurs a été attelé à la même benne chargée de 24 t de cailloux et la traction sur un parcours routier vallonné de 15 km. Avant le départ, plusieurs consignes de conduite ont été données au chauffeur :  
- vitesse maximum du convoi de 25 km/h avec un régime moteur stabilisé à 1700 tr/min en 16<sup>ème</sup> vitesse;  
- passage du rapport supérieur de boîte à 2000 tr/min et rétrogradage à 1500 tr/min.

## L'essai dynamique : une surprise ?

Lors de la conduite des deux convois le chauffeur a constaté que le comportement des tracteurs n'est pas le même dans 'l'ascension' des côtes. Malgré une réserve de couple plus faible et mesurée lors de passage au banc,

pour que le tracteur 'reprenne son souffle'. Les mesures chronométrées des temps de parcours ne confirment pas tout à fait la sensation du chauffeur puisque les temps de parcours sont de 41 mn 39 s pour le TM 'normal' contre 41 mn 16 s pour le TM 'pantonné'. L'étagement de la boîte de vitesse a sûrement gommé les différences entre les moteurs ce qui a permis aux deux tracteurs de monter les côtes à la même vitesse.

## Mesure de la consommation : l'heure de vérité

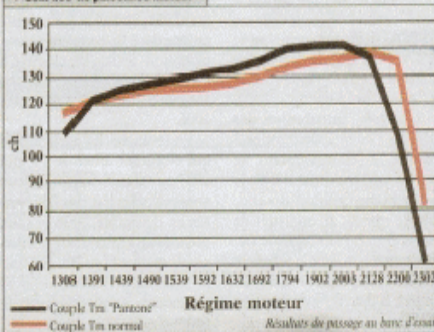
L'objectif principal de cet essai était de mesurer une différence de consommation entre un tracteur normal et un même modèle équipé d'une adaptation 'pantone'. Pour réaliser ces mesures, le réservoir de carburant des tracteurs a été shumé et un réservoir de 20 litres monté afin de permettre une lecture précise et rapide de la consommation réelle de chaque tracteur. Les résultats obtenus pour cet unique essai, font apparaître une consommation de 14,8 l/h pour le TM 'normal' contre 11 l/h pour le TM 'pantonné'.

## Quelles conclusions ?

Aucune différence significative de performance n'a été relevée au banc d'essai donc à pleine charge. Pour ce modèle de tracteur, New Holland TM 155 et cette adaptation Pantone, lors de l'essai routier unique la consommation a été réduite de 25 %. Aucune répétition de l'essai n'a pu être réalisée par manque de disponibilité. Afin de confirmer ce résultat d'autres essais vont être menés dans différentes conditions.

PHILIPPE SELLIER

## Courbes de puissance moteur



AISNE - SOMME

## Adaptation Pantone : y a-t-il une réelle diminution de la consommation ?

Les 4 et 5 juillet, la chambre d'agriculture de l'Aisne et la fcduma de la Somme ont réalisé un essai grandeur nature sur l'adaptation d'un système Pantone. L'objectif de cet essai était de comparer les consommations de carburant de deux tracteurs identiques, l'un équipé d'une adaptation Pantone, l'autre pas.

Cet essai a pu être conduit grâce à la participation des Ets Bernardi, concessionnaire New Holland, avec le prêt d'un tracteur et de leur banc d'essai, d'Eric Leroy pour le prêt de son tracteur "pantoné" et la société Delaplace pour sa benne 24 t.

### Un essai, plusieurs étapes de mesures

L'essai a été réalisé avec deux tracteurs New Holland TM 155 identiques (même boîte de vitesse) et équipés d'un moteur de dernière génération répondant aux normes anti-pollutions Tier 2. La première série de mesures s'est faite à poste fixe afin de s'assurer des performances des deux moteurs. Chacun est donc passé au banc d'essai pour valider une courbe de puissance et une courbe de couple. Les résultats obtenus montrent que nos deux tracteurs ont des performances à pleine charge très proches en puissance et en couple. Nous n'avons relevé que 3 ch et 15 Nm de différence maximum. Si les résultats du passage au banc avaient été différents, l'essai n'aurait pu se poursuivre pour ne pas désavantager l'un des deux tracteurs. Néanmoins, la réserve de couple entre ces deux tracteurs s'avère être différente. En effet, le TM155 de série affiche une réserve de couple de plus de 26 % entre 1 500 et 2 000 tr/mn alors que le TM155 "pantoné" n'a que 14 % de réserve sur la même plage de régime. Cette différence a des conséquences sur le comportement du moteur lorsqu'il est fortement sollicité. En théorie, le TM155 de série aura une meilleure capacité à résister à l'effort de traction que le TM155 "pantoné".

### L'essai dynamique : une surprise ?

La seconde partie de l'essai avait pour objectif de comparer la consommation au travail des deux tracteurs. Pour réaliser ces mesures, chacun des tracteurs a été attelé à la même benne chargée de 24 t de cailloux et l'a tractée sur un parcours routier vallonné de

15 km. Avant le départ, plusieurs consignes de conduite ont été données au chauffeur : vitesse maximum du convoi de 25 km/h avec un régime moteur stabilisé à 1 700 tr/mn en 16<sup>e</sup> vitesse ; passage du rapport supérieur de boîte à 2 000 tr/mn et rétrogradage à 1 500 tr/mn.

La première constatation du chauffeur est que le comportement des tracteurs s'avère être différent lors de l'ascension des côtes. Malgré une réserve de couple plus faible et mesurée lors de passage au banc, le TM155 "pantoné" chute moins rapidement dans les tours. La conduite s'avère plus souple avec un changement de vitesse avec un changement de vitesse moins fréquent. A contrario, le TM155 de série qui, sur le papier, a une meilleure réserve de couple, résiste moins bien à l'effort de la benne et oblige le chauffeur à changer plus souvent de vitesse pour que le tracteur "reprenne son souffle". Les mesures des temps de parcours ne confirment pas tout à fait la sensation du chauffeur puisqu'ils sont de 41 mn 39 s pour le TM de série contre 41 mn 16 s pour le TM "pantoné". L'étagement de la boîte de vitesse a sûrement permis de gommer les différences entre les moteurs et d'obtenir la même vitesse.

### Mesure de la consommation : l'heure de vérité

L'objectif principal de cet essai était de mesurer une différence de consommation entre un tracteur normal et un même modèle équipé d'une adaptation Pantone. Pour réaliser ces mesures, le réservoir de carburant des tracteurs a été court-circuité et un réservoir de 20 l monté afin de permettre une lecture précise et rapide de la consommation réelle de chacun. Les résultats obtenus pour cet unique essai font apparaître une consommation de 14,8 l/h pour le TM de série contre 11 l/h pour le TM "pantoné". La différence représente 25 %.

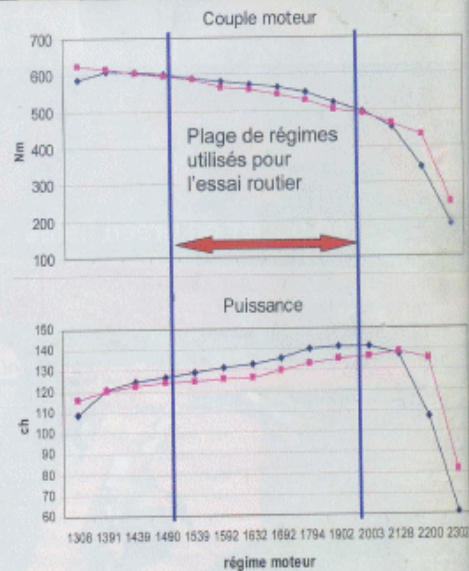
**Quelles conclusions en tirer ?**  
Aucune différence significative de performance n'a été relevée



Un test sur route avec une benne de cailloux.



Un passage au banc préalable.



Résultat du passage au banc : en rouge, le TM de série, en noir, le TM "pantoné".

au banc d'essai, donc à pleine charge. Pour ce modèle de tracteur, New Holland TM155, et cette adaptation Pantone, lors de l'essai routier unique, il y a réduction de la consommation de 25 %. Aucune répétition n'a

pu être réalisée par manque de disponibilité. Afin de confirmer ce résultat, d'autres essais vont être menés dans différentes conditions.

Mathieu Dual  
chambre d'agriculture de l'Aisne