

# Quarante étudiants sensibilisés aux économies de carburant

**Pédagogie** ■ Une différence de consommation de 7 litres à l'heure grâce à une conduite appropriée. Une réparation rentabilisée au bout de 350 heures par les économies de carburant générées. Voilà deux enseignements forts que des étudiants ont découvert avec le banc moteur de Aile.

**Du concret pour ces jeunes en formation.**

Une journée de démonstration du banc d'essai de puissance et de consommation des moteurs agricoles<sup>(1)</sup> a été réalisée au CFA de Pommerit Jaudy (Côtes-d'Armor), à l'occasion d'une semaine "agriculture durable". Une semaine durant laquelle les étudiants ont été sensibilisés aux diagnostics agri-énergie, pré-refroidisseur... avec visite de la ferme expérimentale à Trévarez. Deux bilans d'essais ont été présentés, sur deux tracteurs d'étudiants en apprentissage (bac pro 1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> année).

Le premier, appartenant au gaec Toublanc Turban Guillomard basé à Saint Jean Kerdaniel, a été amené par Emmanuel Le Bars, étudiant en bac pro 2<sup>e</sup> année. Cet Ares 816 (annoncé 156 ch moteur Ecer24) a été passé au banc d'essai. Puis une console de consommation de la frcuma Ouest a été branchée sur le circuit de carburant pour visualiser les différences sur un parcours établi dans le lycée. Un épandeur à lisier de



10 m<sup>3</sup> bien chargé était attelé au tracteur. Le parcours de 810 m comprenait deux ralentisseurs en pleine côte où le chauffeur devait marquer un stop. Le GPS intégré permettait d'arrêter la mesure lorsque la totalité du parcours avait été effectuée.

Le premier essai a été réalisé aussitôt après le passage au banc : la consigne étant de rouler de la même manière que d'habitude sans dépasser 10-12 km/h. Consommation : 14,7 l/h. Puis la seconde consigne a été de rouler à la même vitesse en utilisant un rapport de gamme de moins. Consommation : 16,6 l/h. La même chose a été demandée après le repas du midi, le moteur était bien froid avec des températures proches de zéro. Verdict : 18,3 l/h. Enfin, la consigne a été de situer son régime moteur à l'optimum

puissance-consommation, c'est-à-dire autour de 1500-1600 tr/min comme l'indiquait le rapport du diagnostic moteur. Résultat : 11 l/h seulement. Dans cet exemple de mise en pratique au transport, une économie potentielle de 7 l/h liée à la conduite est mise en évidence.

### Un "quizz tracteur"

Durant tous les essais, les étudiants ont répondu par binôme à un "quizz tracteur" de 6 pages : l'entretien du moteur, la puissance à la prise de force, le patinage, le lestage, la pression pneumatique, l'adaptation puissance/outil, atelage des outils, choix des rapports et boîtes de vitesses, comportements de conduite au transport, qualité du fioul. Ce questionnaire a été réalisé par Jacques Bernard de l'association Aile, à partir de

**Enrubanneus ABS**

**Faucheuse Autochargeuse**

**RECOLTE**  
Presse à Balles Carrées

**DISTRIBUTION**  
Mélangeuse Verticale avec Turbine de Paillage

**Pailleuse Distributrice**

**SUPERTINO**

Supertino s.r.l. Via Cuneo, 8 - SALUZZO - 12037 (CN) - ITALY - Tel +39.0175.43.736 - Fax +39.0175.43.637 - Info@supertino.it - www.supertino.com

## Conclusions du banc d'essai pour l'Ares 816

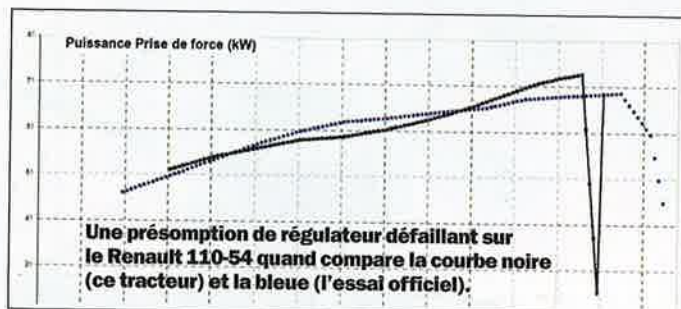
- Puissance prise de force maxi : 148 ch à 2000 tr/min
- Plage de puissance constante de 1600 à 2250 tr/min
- Couple maxi : 632 N.m à 1400 tr/min
- Remontée de couple intéressante au-dessus de 1600-1700 tr/min, en dessous de 1600 tr/min, la résistance à l'effort est très faible
- En dessous de 1600 tr/min, la consommation spécifique est faible, inférieure à 240 g/kw/h

## Consommation de l'Ares 816 sur le parcours

Conditions	Vitesse enclenchée	Temps de parcours	Conso. horaire
Conduite habituelle	II 4 rapide	3min33s	14,7 l/h
Une vitesse de moins, plus de régime	I 4 rapide	3min34s	16,6 l/h
Moteur froid	I 4 rapide	3min28s	18,3 l/h
Conduite économique	II 3-4 rapide	3min42s	11,0 l/h

## Conclusion du banc d'essai pour le Renault 110-54

- Puissance prise de force maxi : 100 ch à 2250 tr/min
- Couple maxi : 383 N.m à 1300 tr/min
- Remontée de couple au régime nominal : 22%
- Consommation spécifique au régime nominal : 287 g/kw/h (trop élevée)
- Le régulateur est probablement déréglé, car la courbe de puissance n'atteint pas le régime nominal annoncé par le test officiel (régime de coupure à 2350 tr/min).



documents réalisés par le réseau cuma sur la maîtrise des consommations de carburant (Eric Canteneur, Jean-Marc Roussel, Olivier Le Mouel).

Pour compléter cette formation, un tracteur présentant un dysfonctionnement moteur a fait l'objet d'un diagnostic, un Renault 110-54 annoncé 100 ch DIN au moteur. La puissance était atteinte, mais la consommation spécifique (témoin de l'état de santé du moteur) apparaissait très dégradée à bas régime (302 g/kw/h au couple maxi à 1300 tr/min) comme à haut régime (287 g/kw/h au régime nominal à 2250 tr/min). Les révisions préconisées étaient d'abord de vérifier l'état et le tarage des injecteurs et changement des nez d'injecteurs si besoin pour s'assurer d'une bonne pulvérisation en carburant (250 € HT). Ainsi que le jeu à la commande des soupapes et les compressions du moteur pour s'assurer d'un remplissage

maximal en air des cylindres (250 € HT).

### Des réparations à bien jauger

Ces simples révisions peuvent permettre d'améliorer le rendement du moteur et de descendre, par exemple à 1400 tr/min, à 260 g/kw/h. Soit une consommation horaire de carburant de 22,6 l/h au lieu de 26 l/h, et une économie potentielle de 3,5 l/h. Sur cet exemple, l'investissement total de cette opération serait rentabilisé au bout de 350 heures de fonctionnement à pleine charge. Le calcul prend en compte un prix du fioul tel qu'il est actuellement de 0,50 €/l, le coût du diagnostic moteur et les frais de réparation (sur une base de 49 € HT/h), de 500 € pour ce modèle précis.

Ensuite il conviendrait de contrôler le système d'injection car la courbe de débit de pompe (mm<sup>3</sup> par coup de piston) est au dessus de la courbe de référence :

calage initial (100 €), avance à l'injection, débit de pompe pour s'assurer que la bonne quantité de carburant est injectée au bon moment. La dépose de la pompe d'injection (200 €) ajoutée au contrôle sur un banc d'essai par un dieseliste est de l'ordre de 600 à 700 €. Ces frais étant trop importants ils n'ont pas été préconisés lors du diagnostic car le tracteur affiche désormais 5000 heures, cela eut été différent si le tracteur avait moins de 3000 h ou encore sous garantie. À noter : l'association Aile propose un deuxième passage à mi-tarif (60 € HT) si l'agriculteur effectue ses réparations et souhaite vérifier les performances du tracteur après le réglage.

Jacques Bernard

(1) Étaient présents pour cette formation : Jordan Courtilon, opérateur banc d'essai Aile, Geoffrey De Wever, stagiaire à la cuma sur les consommations de fioul dans les cuma, et Jacques Bernard, chargé des économies de carburant à Aile.



**SUPER-CROP**

## les bineuses de référence

Bineuses arrière ou frontales, à châssis rigides ou repliables, MONOSEM dispose d'une gamme complète d'équipements : systèmes de guidage, fertilisation et accessoires pour le binage de toutes vos cultures (Maïs, Betteraves, Colza, Tournesol, Maraîchage...)

\* Modalités à découvrir auprès du réseau agréé Monosem

**MONOSEM**

Plus d'infos sur  
[www.monosem.com](http://www.monosem.com)