

BANC D'ESSAI MOTEUR ET CONDUITE ÉCONOMIQUE

Objectifs :

Initié par le réseau CUMA, le passage de tracteurs au banc d'essai permet aux agriculteurs de connaître l'état de santé de leur matériel, de maîtriser leur consommation et de se former à la conduite économique, dans un contexte de très fortes variations du prix du baril et de nécessité de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Ce type d'action figure au plan climat et fait partie d'un accord-cadre entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, le CEMAGREF et la FNCUMA.



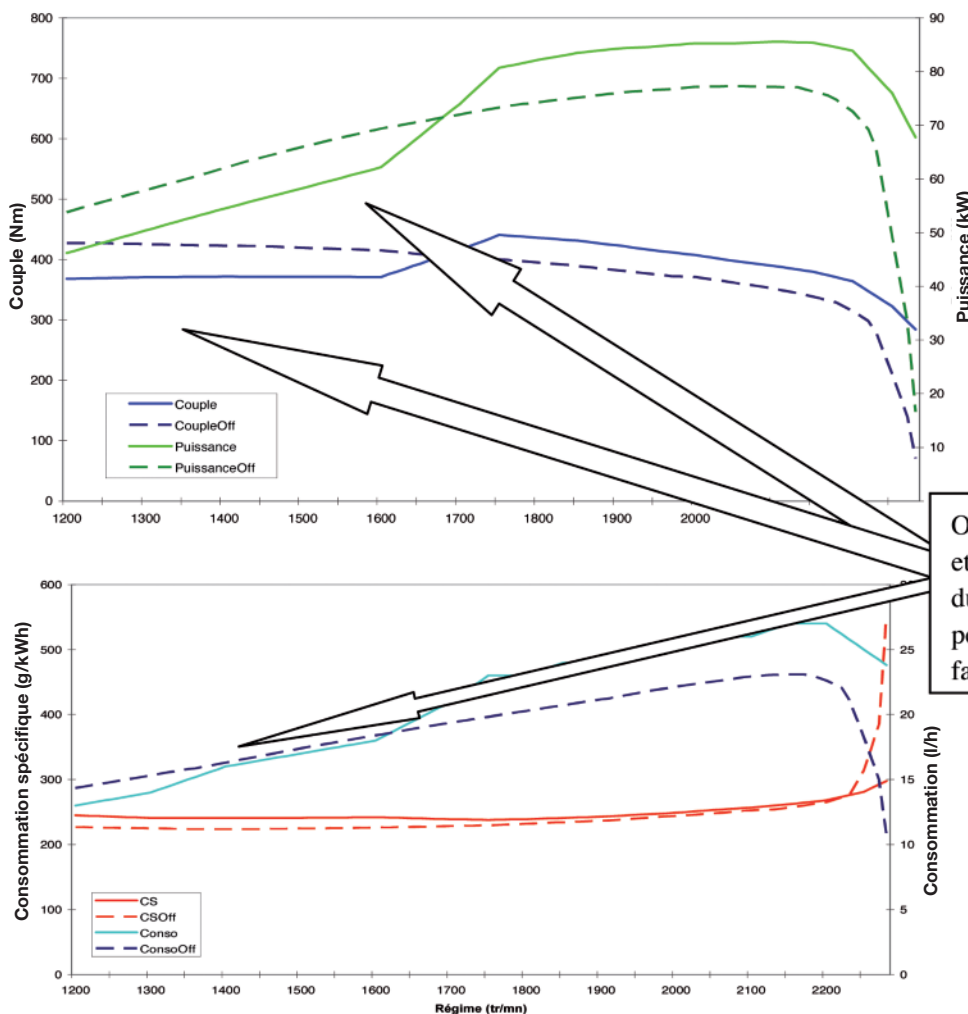
Fonctionnement :

Le banc d'essai est un dispositif mobile standardisé indépendant des constructeurs qui permet la réalisation de diagnostics techniques des tracteurs.

Il permet de mesurer la puissance, le couple et les consommations des tracteurs. Après avoir relié la prise de force du tracteur au banc et le circuit de gasoil au débitmètre, on augmente progressivement la charge du moteur par le freinage de la prise de force.

Les mesures sont effectuées à différents régimes : puissance, couple, consommation.

Dans tous les cas, le chauffeur du banc fait partie d'un organisme indépendant des constructeurs (qui sont toutefois invités aux journées de passage du banc).



En trait plein = mesures au banc essai

En trait pointillé = essai officiel du constructeur

On voit un manque de couple et de puissance à bas régime du à un manque de débit de la pompe d'injection. Il faut la faire réviser

Faisabilité technique

Les performances des moteurs sont caractérisées par les critères techniques suivants:

- **Le couple moteur** (exprimée en Newton mètre : NM) il traduit la force au niveau du volant moteur et correspond à la résistance du moteur à un effort. Plus la valeur du couple est élevée, plus le moteur aura la capacité d'absorber un effort ;
- **La réserve du couple** (elle est exprimée en %) : elle permet au moteur de supporter une augmentation ponctuelle de travail, sans que le conducteur soit obligé de changer de vitesse en traction ou de débrayer l'avancement lors de travaux à la prise de force ;
- **La puissance** (W ou ch, 1 ch= 0.736 kW) : elle résulte de la multiplication du couple par la vitesse de rotation (Tr / min) à laquelle il a été mesuré. La puissance nominale est la puissance disponible au régime nominal (c'est le régime ou la puissance du moteur est au maximum);
- **La consommation horaire** (litre / heure) : elle est mesurée à différents régimes par une charge maximale. On constate qu'elle dépend de la charge et du régime moteur. Elle renseigne sur le bon ou mauvais réglage en débit de la pompe à injection.
- **La consommation spécifique** (g / kWh) : elle correspond à la quantité de gasoil nécessaire au moteur pour fournir 1 kW pendant 1 heure. Elle permet de comparer la consommation des différents moteurs à puissance égale. La meilleure consommation spécifique (CS) est généralement mesurée au régime proche du régime du couple maximum alors que la plus mauvaise se situe proche du régime nominal. Plus elle est faible, meilleur est le rendement.

Quels sont les intérêts de vérifier les performances d'un tracteur ?

Le passage au banc d'essai moteur possède un intérêt tout au long de la vie du tracteur. En effet, il peut permettre de :

- Déceler un problème durant la garantie et d'y avoir recours à temps
- Mettre en avant les performances du tracteur pour un vendeur, ou vérifier ses caractéristiques réelles pour un acheteur
- Connaître les performances du moteur
- Connaître les performances hydrauliques
- Surveiller le vieillissement d'un tracteur
- Faire la chasse au gaspillage de carburant
- Sensibiliser les utilisateurs à une conduite qui valorise bien le moteur.



INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL

Grâce au diagnostic, une économie de 900 litres de carburant peut être envisagée par an pour un tracteur de 100 ch effectuant 600 h/an, ce qui représente 3,5 tonnes de CO₂ non émis.

BON À SAVOIR :

50 % des tracteurs diagnostiqués présentent au moins une anomalie nécessitant un réglage ou une intervention.

Dépenses :

Le coût du passage au banc d'essai moteur est compris entre 100 et 150 € par tracteur, voire moins dans le cadre d'une formation Vivéa dédiée à la conduite économique des tracteurs.



BON À SAVOIR :

pour un tracteur de 100 ch effectuant 600 h/an une économie de 900 l/an représente un gain de 700 €.



Photothèque des Chambres d'Agriculture. GINIZ.

Le poste carburant représente 30 à 35 % du coût horaire d'un tracteur.

Quelles pistes pour économiser le carburant ?

- Choisissez une puissance de matériel adaptée à vos besoins, lestez à bon escient
- Entretenez bien votre matériel (filtre à air, gasoil...)
- Achetez un tracteur équipé d'un système de surpuissance moteur (booster)
- Choisissez les options « prise de force économique »
- Choisissez la bonne transmission
- Maîtrisez les pressions de gonflage
- Montez la bonne taille de pneumatiques
- Adaptez des outils sur l'avant
- Utilisez des lubrifiants « économiseurs d'énergie » et du carburant haute performance
- Investissez dans un système de guidage par satellite

Qui plus est, une conduite économique peut permettre un gain de 1 à 3 litres de carburant par heure.

Observations du banc d'essai de la Chambre Régionale d'Agriculture Poitou-Charentes :

- Pompe à injection : sur-réglée de plus de 15% sur près d'1/4 des tracteurs testés (soit sur un tracteur de 100 CV, 1000 l de gasoil passés en plus par an pour ne gagner que 7 CV) et pompe mal calée ou trop usée dans 15% des cas (réglage de l'avance à injection fonction du type de pompe, du régime maximal, de l'usure...).
- Injecteurs : 11% fonctionnent mal, ce qui est souvent lié à une mauvaise qualité du gasoil (impuretés, mauvais stockage, pompage du fond de cuve)
- Circuit d'injecteur : à nettoyer dans 4% des cas, lorsque de l'eau est présente (condensation dans la cuve de stockage du gasoil et dans le réservoir du tracteur)
- Régime du moteur : mal réglé dans 4% des cas (régime de coupure du régulateur réglé trop bas, ce qui peut empêcher l'atteinte du régime nominal)
- Jeu entre les culbuteurs et les soupapes : mal réglé dans 11% des cas (usure qui nécessite un nouveau réglage)
- Mais aussi : fuites au joint de culasse, filtre à air ou à gasoil ou durite d'air à changer, fuite au joint de cache culbuteur, problème de turbo, problème de pompe d'alimentation...

Déroulement du projet

4 à 5 journées sont réalisées chaque année dans chaque département, la détermination du lieu est variable suivant la demande des agriculteurs.

10 tracteurs peuvent être testés par jour sur un même site. Chaque agriculteur est convoqué individuellement. Il faut compter environ une heure par tracteur pour le passage au banc et la remise et l'analyse du compte rendu écrit.

Les vraies pistes :

- Acheter un tracteur avec un moteur moderne répondant aux normes antipollution :

La conception des moteurs évolue pour répondre aux normes antipollution de plus en plus sévères (Tiers 4). Ces évolutions laissent supposer une optimisation du rendement des moteurs.

- Investir dans une transmission à variation continue :

Les nouvelles générations de transmissions et notamment celles à variation continue sont vendues pour générer des économies de carburant. Si certains utilisateurs notent une réduction de la consommation, quelques essais démontrent l'inverse.

- Eteindre son moteur à chaque arrêt :

Ne pas laisser tourner un moteur pour rien, ce réflexe semble logique. Pourtant les démarrages intempestifs, fréquents et à répétition pourraient être autant, sinon plus, « énergivores » (surcharge de gasoil au démarrage) qu'un régime maintenu au ralenti.

- Enlever les charges inutiles du tracteur

Pour aller plus loin

Contactez les conseillers machinismes et énergie de votre chambre d'agriculture :

www.allier.chambagri.fr ; www.chambre-agri63.com ; www.haute-loire.chambagri.fr ; www.cantal.chambagri.fr

Pour passer votre tracteur au banc d'essai, n'hésitez pas à prendre contact avec la FDCUMA de votre département :

www.france.cuma.fr

Autre site riche d'information : www.aile.asso.fr

Plaquette réalisée avec l'aide de la FDCUMA 03 et la Chambre régionale d'agriculture de Poitou-Charentes



Photothèque des Chambres d'agriculture, GINTZ.

Plaquette réalisée avec le concours financier de

