

OPTIMISATION DE MOTEURS

Mise au point moteur: une pratique en progression

Sarah Deillon
La mise au point de la cartographie moteur d'un véhicule est une pratique qui se répand toujours plus. La firme Alp'évolution, alors active uniquement en France, œuvre désormais aussi en Suisse romande.

Les mises au point moteur sont réalisées dans diverses situations. «Le client nous appelle généralement car il souhaite savoir s'il peut obtenir un meilleur résultat de son acquisition, notamment sur les bas régimes», explique Philippe Curral, expert technique chez Alp'évolution. Il s'agit souvent de tracteurs qui ont été vendus à une puissance donnée et qui ne répondent pas parfaitement aux attentes de l'utilisateur. Ou alors ils présentent des défauts de fonctionnement et ne tournent pas pleinement. La fréquence des demandes varie également entre les marques et les modèles.

Plus performant
 Le but de l'exercice est d'identifier la puissance initiale du moteur, d'analyser les courbes de mesure de la puissance, du couple et de la consommation et finalement d'optimiser ces courbes. En définitive, une mise au point moteur peut permettre une augmentation du rendement moteur, offrir une meilleure disponibilité sur les bas régimes, une baisse des régimes d'utilisation, plus de souplesse d'utilisation et une baisse de la consommation. Cet exercice permet aussi de déceler des pannes. Le coût pour l'opération s'élève de 1500 à 1700 francs (selon le modèle). La durée est d'environ une

heure et demie. Pour ce faire est utilisé un banc de puissance. Le passage au banc se fait avant et après la mise au point de la cartographie moteur.

Des limites
 Plusieurs étapes pour réaliser cette mise au point:
 - passage au banc avec moteur d'origine;
 - lecture du fichier du calculateur;
 - envoi du fichier et réalisation de son optimisation;
 - introduction de la nouvelle cartographie moteur dans le calculateur;
 - passage au banc avec moteur optimisé.

Les cartographies utilisées par Alp'évolution sont développées par Sport System, une entreprise basée en France spécialisée dans l'optimisation des moteurs. Les données sont envoyées là-bas et ils réalisent directement les mesures en accord avec les consignes de l'expert. En exemple, un Fendt 415 Vario. Après le premier passage au banc, le moteur indique une puissance de 141,5 CV et une marge de progression. Mais Philippe Curral insiste sur le fait qu'il n'est pas possible de modifier exagérément un moteur. «Il faut être prudent. Nous devons bien connaître les limites à ne pas franchir. Le moteur a de la marge, mais la boîte, le pont? Parfois, nous sommes obligés de refuser, car nous estimons que ce n'est plus bénéfique pour le tracteur.»

Courbes semblables
 Pour éviter les accidents, l'interface diagnostic fonctionne toujours à 100% après la mise au point. La version d'origine est maintenue et peut être reprogrammée en cas de problème. L'agriculteur bénéficie par ailleurs d'un mois d'essai. L'avantage du

L'AVIS DES CONSEILLERS

Les conseillers agricoles sont généralement partagés sur cette pratique. Le passage au banc d'essai permet de vérifier les performances et les caractéristiques techniques du tracteur. Les concessionnaires peuvent dès lors établir un diagnostic et proposer des conseils et des réglages en vue d'améliorer le fonctionnement du véhicule. Sur le principe, c'est donc plutôt positif. Par contre, il faut rester prudent vis-à-vis des interventions réalisées sur l'électronique d'un véhicule. Cela peut devenir problématique au niveau des garanties (une augmentation de puissance du moteur sous garantie annule cette dernière). Les conseillers interpellés s'interrogent également sur les conséquences mécaniques de ces pratiques. En effet, une augmentation excessive de la puissance peut altérer la longévité du moteur mais aussi du tracteur (risque de surchauffe ou casse de divers composants tels que segments, pistons percés, injecteurs, pompe à injection, etc.). Au final, il faudrait également s'assurer que le véhicule réponde toujours aux prescriptions d'homologation requises. **SD**

Le système, c'est que rien n'est démonté sur le tracteur.

Après avoir fait la modification, on réalise donc un second passage au banc de puissance et un nouveau tracé des courbes est sorti. La puissance maximale pour le Fendt est maintenant de 165,2 CV! Mais pour un bon fonctionnement du tracteur, on ne regarde pas que cela. «Il faut une certaine sensibilité dans les réglages. On ne peut pas régler à la puissance maximum, sinon la courbe forme un pic et ce n'est pas agréable à travailler; notre objectif est la recherche d'un meilleur rendement global, et non uniquement de la puissance», explique le technicien. Il est important également de comparer les courbes établies avant et après la transformation car elles peuvent passablement changer à la suite d'une reprogrammation du moteur. Pour notre exemple, la



Le passage au banc de puissance se fait avant et après la mise au point.

Les données du tracteur avant et après la mise au point

Données de performance	Données environnementales	Données du tracteur
Puissance	Température	Nom de la mesure
---	17,6 °C - 63,6 °Fth	Test 1
165,2 CV - 121,4 KW 1783 Tr/min	18,0 °C - 64,4 °Fth	Test 2
Puissance prise de force	Press. Env. - Temp. Huile - Humidité Rel.	Pression collecteur
141,5 CV - 104,0 KW 927 Tr/min	973 mBar - 451,9 °C - 40%	-983 mBar
165,2 CV - 121,4 KW 927 Tr/min	973 mBar - 451,9 °C - 40%	-981 mBar
Couple prise de force	Consommation spécifique	Rapport de transmission
1237,5 Nm - 126,3 Kgm 739 Tr/min	0/0 gr/kWh 1422/1782 Tr/min	1,92 - 0
1426,6 Nm - 145,6 Kgm 693 Tr/min	0/0 gr/kWh 1332/1783 Tr/min	1,92 - 0
Couple	Correction facteur	Régime Min - Max
---	1,000	2150 - 1300 Tr/min
741,8 Nm - 75,7 Kgm 1332 Tr/min	1,000	2150 - 1300 Tr/min

L'ENTREPRISE ALP'ÉVOLUTION

L'entreprise Alp'évolution est active depuis treize ans en France et depuis septembre 2013 en Suisse. Son activité dans le pays a débuté dans le Valais avec une étude universitaire Polytech Savoie qui portait sur les damesuses. Le lancement du secteur agricole en Suisse s'est fait officiellement dans le cadre du salon Agrovina ce début d'année. Deux techniciens œuvrent en Suisse: Didier Faure (représentant) et Philippe Curral (expert technique). Pour l'année 2013, l'entreprise Sport System, fournisseur de Alp'évolution, a optimisé plus de 800 poids lourds et 1900 machines agricoles en France. Alp'évolution est son représentant officiel

pour la région Rhône-Alpes et la Suisse romande. «L'optimisation moteur est une pratique existante depuis des années dans le secteur agricole mais avec peu, voire pas d'encadrement. Nous en avons fait un métier à part entière, afin de répondre professionnellement aux divers acteurs et besoins de la branche. Et avec la nouvelle technologie de cartographie moteur, solution que nous appliquons prioritairement, nous avons des résultats beaucoup plus fins», explique Philippe Curral. C'est pourquoi l'activité de l'entreprise s'est bien développée. Alp'évolution est également importateur du banc de puissance DynoTractor. **SD**



Philippe Curral reprogramme le moteur.

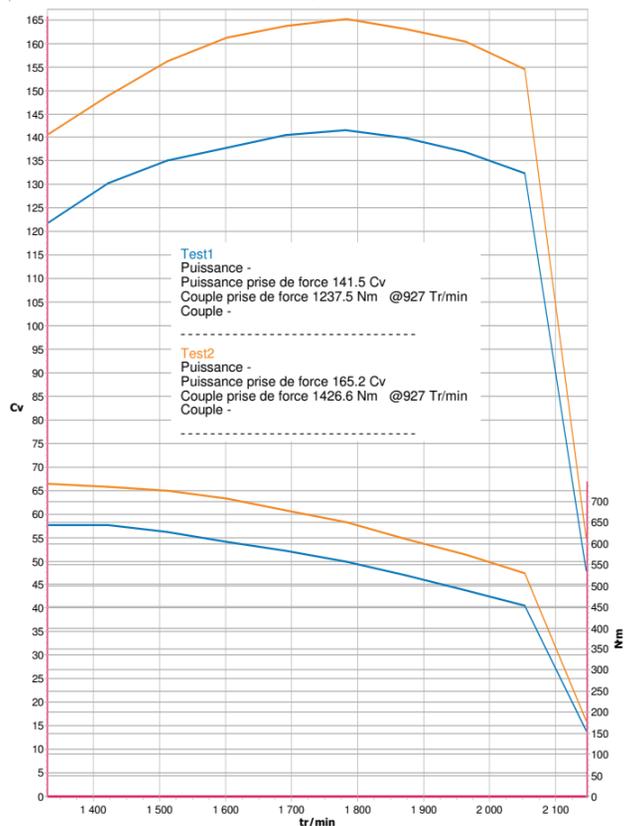
S. DEILLON

comparaison est bonne, la forme de la courbe restant la même (voir le graphique).

SUR LE WEB

Les rapports de test effectués par Agroscope comportent toutes les données descriptives des tracteurs. Ils sont disponibles sous <http://www.services.art.admin.ch/tractor/f/tt2013f.html> Plus d'informations sur l'entreprise sous www.alpevolution.com

Mise au point moteur d'un Fendt 415 Vario



Quelques chevaux supplémentaires

Nicolas Gabioud, agriculteur à Martigny, fait appel pour la première fois à l'entreprise Alp'évolution. C'est une connaissance, qui avait été enchantée de la mise au point moteur de son tracteur, qui lui a conseillé de solliciter les services des techniciens.

Nicolas espère qu'au terme de l'optimisation son tracteur comptera quelques chevaux de plus, bienvenus pour effectuer certains travaux. «Le trac-

teur est déjà bien ainsi mais une dizaine de chevaux supplémentaires ce serait super», précise l'agriculteur. En été, il fait quelques travaux pour tiers, notamment les récoltes de fourrages et il se rend compte que selon les terrains, un peu plus de puissance ne ferait pas de mal. Il a fait acquisition de ce Fendt 415 Vario il y a deux ans. Il compte à ce jour 4500 heures. **SD**



S. DEILLON