

DALLARA F387 HAYABUSA SPEEDVIRUS

ACQUISITION DES PARAMETRES MOTEUR

Essais préliminaires du slalom de printemps 2009 à la Châtre

<i>Date :</i>	<i>03/2009</i>	SPEEDVIRUS Racing Team 200 hameau des champs 79400 ECHIRE
<i>Référence :</i>		
<i>Indice :</i>	<i>1</i>	
<i>Document :</i>	<i>Rapport d'essais</i>	
<i>Auteur :</i>	<i>Alfred ARPIN</i>	
<i>Validation :</i>	<i>Guy ARPIN</i>	

Sommaire

1	DESCRIPTION DES ESSAIS	3
1.1	OBJECTIFS	3
1.2	DEFINITION DU SUPPORT D'ESSAI.....	3
1.3	VOITURE	3
1.4	GROUPE MOTOPROPULSEUR.....	3
1.5	CONDITIONS D'ESSAIS.....	5
1.6	INSTRUMENTATION.....	5
2	EXPLOITATION DES RESULTATS	6
2.1	COUPLE ET PUISSANCE.....	6
2.2	RICHESSE	8
2.3	TEMPERATURE ECHAPPEMENT	8
3	CONCLUSIONS	9

1 Description des essais

1.1 Objectifs

Le moteur a été adapté dans la voiture. Celui-ci a subi le moins de modifications possible pour pouvoir être utilisé dans les conditions d'origine. Cependant, l'échappement, l'admission d'air est les éléments environnant différent légèrement ce qui peut avoir une influence sur le comportement du moteur. L'objectif de ces essais est d'acquérir suffisamment de paramètres moteur pour analyser son comportement et éventuellement le corriger si besoin.

1.2 Définition du support d'essai

1.2.1 Voiture

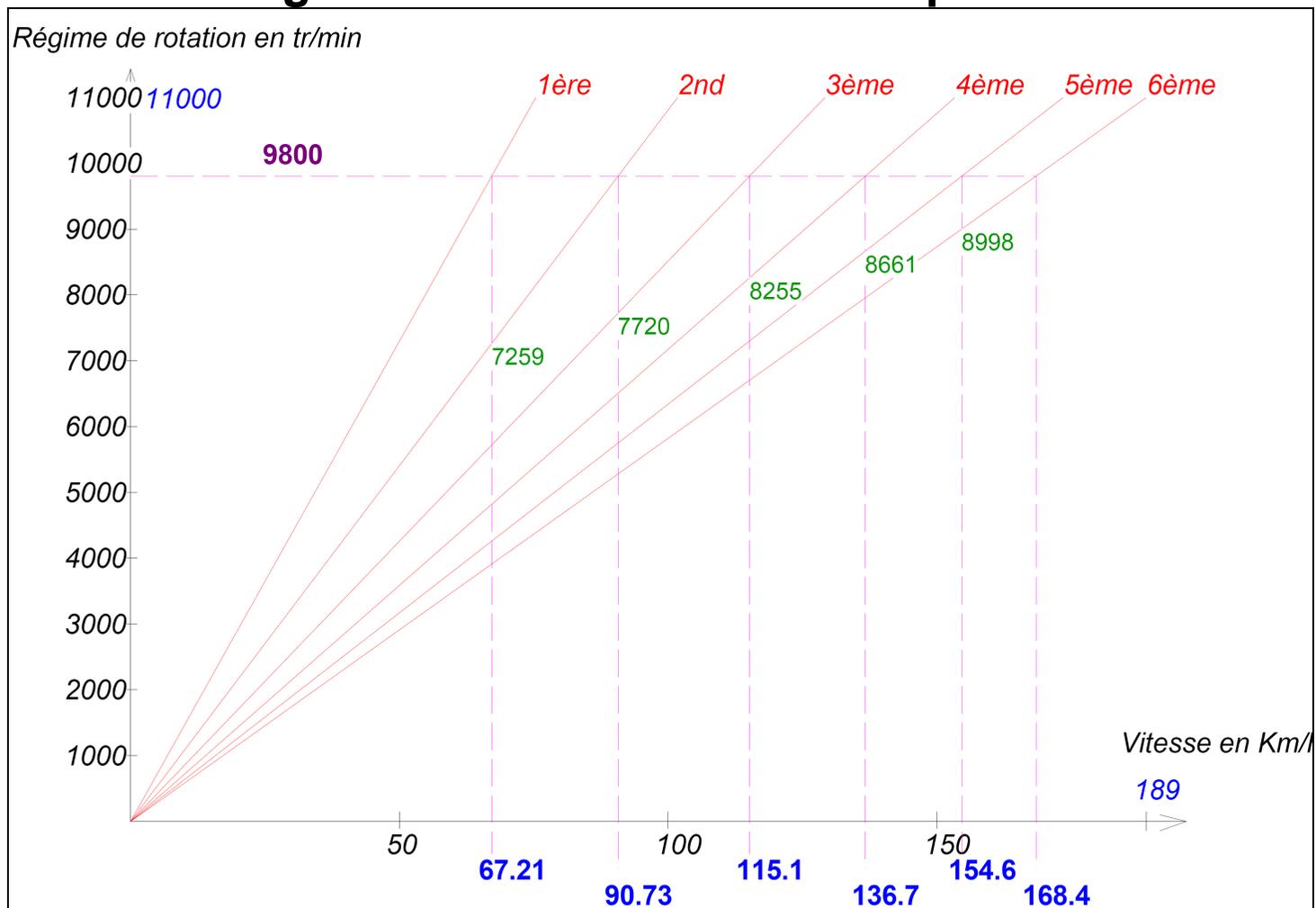
Marque	DALLARA
Type	F387
Masse (pilote compris)	520kg
Diamètre des roues motrices	0.56m
SCx (estimé)	0.5m ²



1.2.2 Groupe motopropulseur

Marque	SUZUKI
Type	HAYABUSA
Année	2000
Heures de fonctionnement	31
Rapport en 1ere	4.175
Rapport en 2eme	3.091
Rapport en 3eme	2.436
Rapport en 4eme	2.052
Rapport en 5eme	1.814
Rapport en 6eme	1.666
Rapport final (chaîne)	16x57 = 3.562

Diagramme des vitesses correspondant



1.3 Conditions d'essais

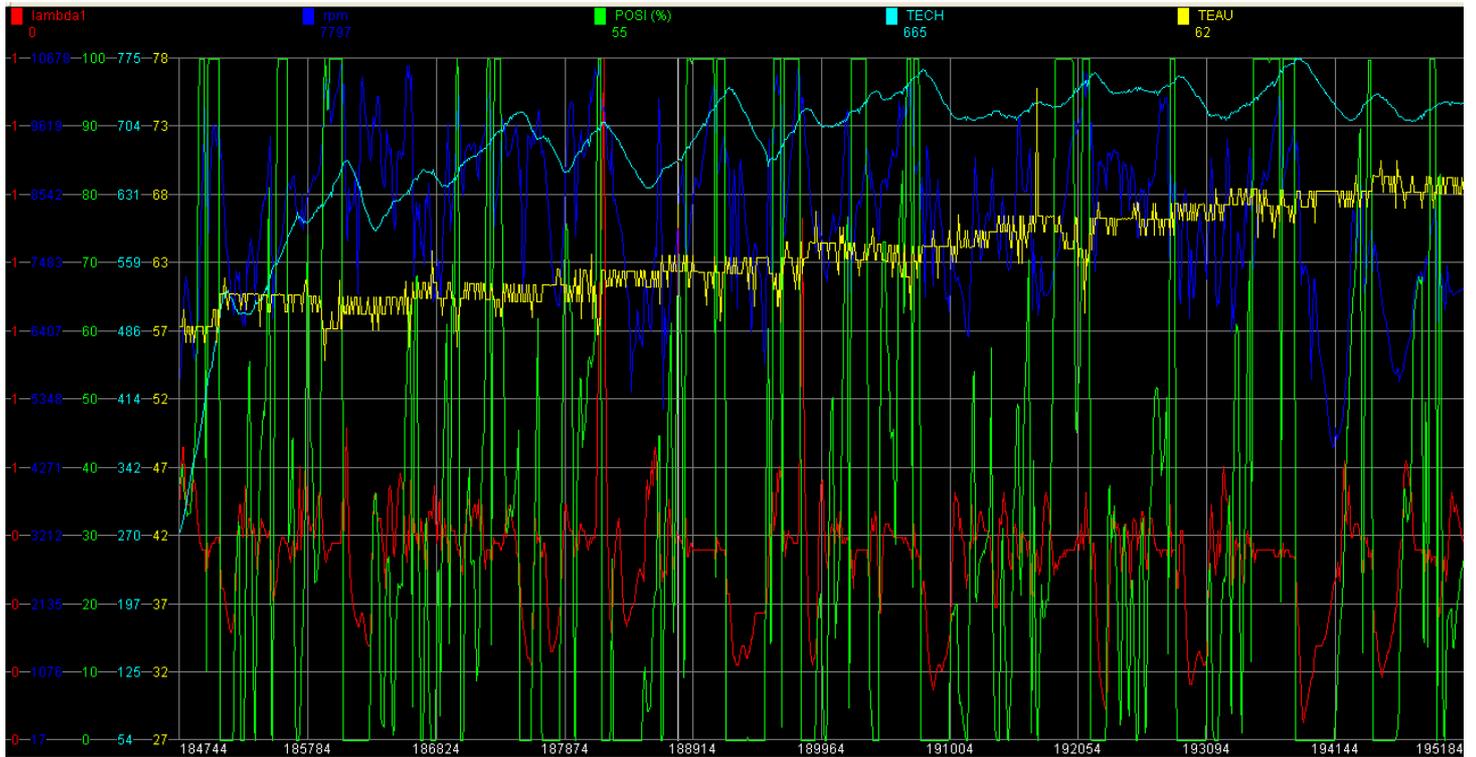
Pression atmosphérique	1005hPa
Température d'air	15 °C
Humidité :	50%

1.4 Instrumentation

Instrumentation	Capteur
Richesse / Lambda	Sonde lambda BOSCH LSU4.2
Température échappement	Thermocouple K diamètre 3mm
Température d'eau	Thermocouple K diamètre 0.5mm
Position accélérateur	Potentiomètre contrôle moteur
Régime moteur	Sur bobine d'allumage 1
Vitesse véhicule	Non fonctionnel

Toutes ces informations sont récupérées dans un logger à 10Hz :





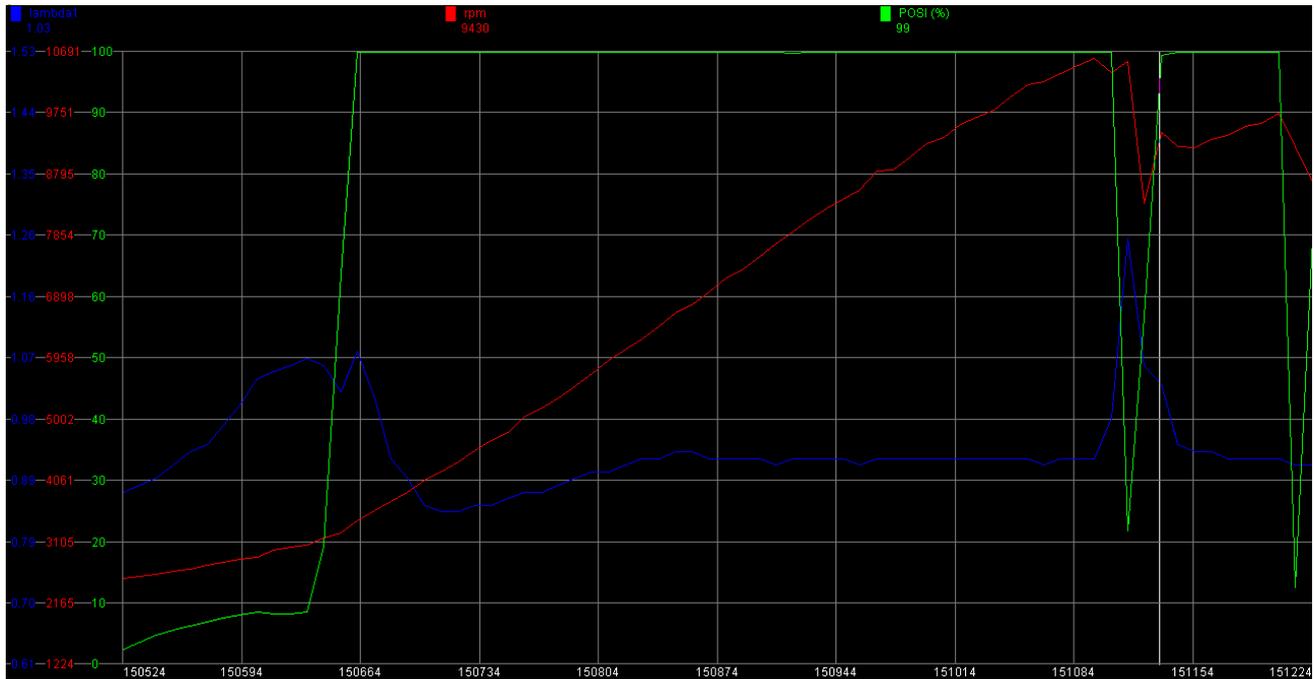
2 Exploitation des résultats

2.1 Couple et puissance

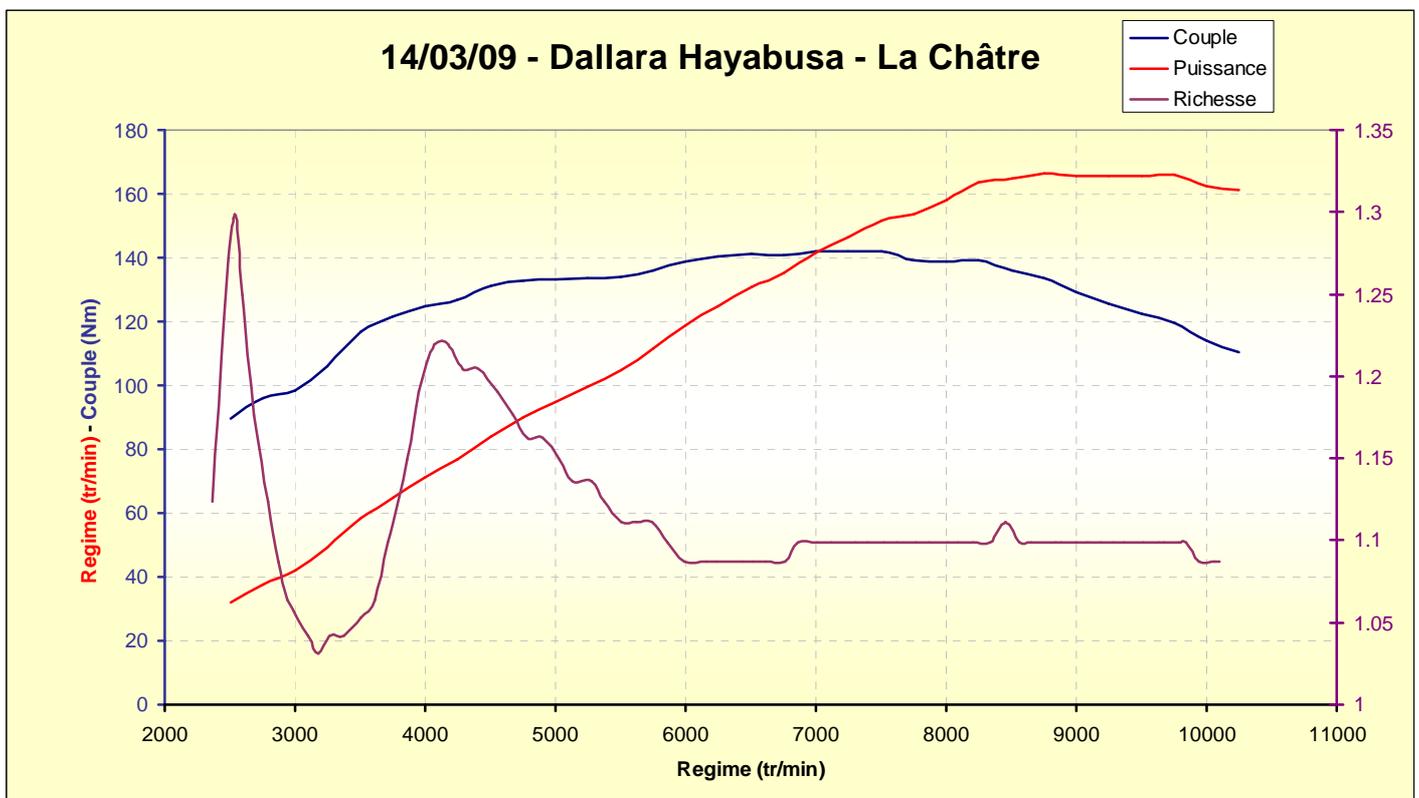
Durant les essais, des accélérations ont été effectuées du régime minimum possible au régime maxi, en 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème}.

Nous avons extrait certaines de ces accélérations pour recalculer la puissance moteur à partir du poids, SCx, des rapports de boîtes, etc, évoqués au début du document.

Exemple :



Les résultats des calculs sont les suivants :



Couple maxi	141,9Nm à 7250 tr/min
Puissance maxi	165.9ch à 9750 tr/min

2.2 Richesse

L'information de richesse en pleine charge et indiquée sur le graphe précédent. Du fait que la mesure est faite en transitoire lors d'une accélération, nous avons un pic de richesse suivi d'un creux entre 2000 et 3500tr/min. la richesse se stabilise à partir de 5000 tr/min.

Sur un run, lors de la dernière manche à la châte, voici l'ensemble des points de fonctionnement utilisé, avec l'information de Lambda dans le tableau :

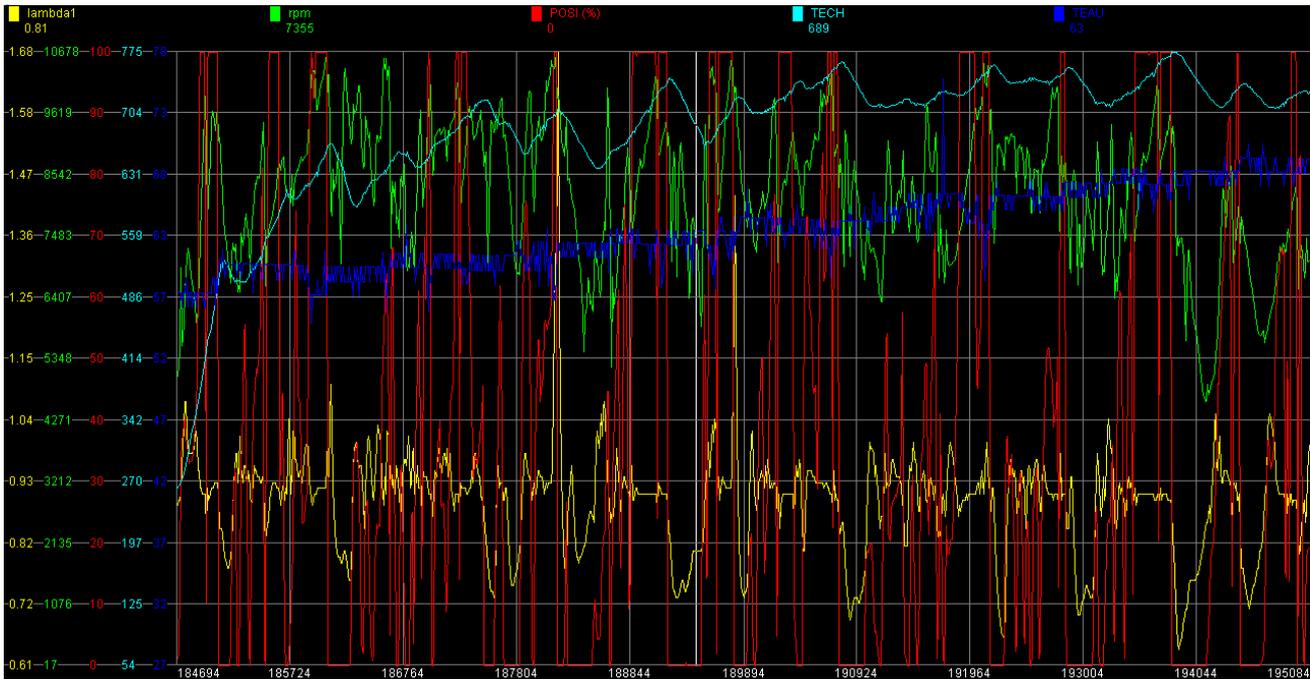
		LAMBDAvsRPMvsPOSI																					
		rpm																					
		1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	9500	10000	10500	11000	
POSI (%)	5	0.8	POSI (%) 5 - 10 rpm: 0 - 1000 Samples: 0	0.91	0.93	0.96	0.97	0.92	0.94	0.89	0.86	0.84	0.85	0.84	0.83	0.82	0.83	0.84	0.85	0.91	0.96		
	10								0.89	0.92	0.91		0.91	0.92	0.92	0.94		0.93					
	15									0.94	0.93	0.97	0.95	0.97	0.93	0.96	0.90	0.92					
	20									0.89	0.95	0.95	1.01	0.94	0.92	0.92	0.92	0.95	0.92				
	25									0.96	1.00	0.97	0.94	0.94	0.94	0.94	0.95	0.93	0.96				
	30									0.98	0.98		0.96	0.98	0.91	0.93	0.94	0.94	0.93	0.89			
	35									0.97	0.94	0.96	0.98	0.94	0.95	0.91	0.92	0.94	0.95				
	40									0.92		0.97	0.94	0.95	0.95	0.94	0.97	0.94	0.93	0.94			
	45											0.94	0.97	0.94	0.94	0.93	0.92	0.93	0.92	0.93			
	50											0.93	0.94	0.97	0.93	0.92	0.94	0.93	0.92	0.93			
	55												0.91	0.98	0.93	0.93	0.94	0.92	0.92	0.93			
	60														0.95	0.90	0.93	0.92	0.92		0.92		
	65															0.94	0.92		0.92		0.93		
	70														0.90		0.93		0.96				
	75											0.91			0.90				0.94	0.94			
	80																		0.96				
	85															0.90							
90														0.92						0.93			
95																							
100											0.90	0.90	0.92	0.91	0.91	0.91	0.91	0.92	0.91	0.94	0.96		

Le moteur est utilisé en pleine charge principalement de 6000 à 1000 tr/min. Il n'y a pas de problème de richesse à ces régimes. Le moteur devient juste légèrement pauvre au dessus de 10000tr/min mais c'est après le régime de puissance maxi donc pas important
En charge partielle, les richesses sont correctes.

Le moteur fonctionne donc idéalement. Il n'est pas censé y a avoir de gain en modifiant la richesse.

2.3 Température échappement

Voici les autres acquisitions sur ce même run :



La température échappement monte à 775 °C. Aux essais, elle est montée à 797°C. Cette température doit être prise en référence par la suite pour la tenue thermomécanique des soupapes.

3 Conclusions

Dans cette configuration moteur, nous ne constatons pas de gain potentiel à modifier la richesse. Il est important de noter que nous n'avons pas les moyens de vérifier que les avances sont correctes avec ce matériel. Le moteur étant mappé pour du SP95, il doit être possible d'optimiser les avances grâce à l'utilisation du SP98 voir du carburant compétition 105. Cela nécessite d'être capables de détecter le cliquetis, ce qui est difficile à instrumenter sur ce type de véhicule et la détection est souvent manuelle (« à l'oreille »).