

Choix du moteur saison 2019

1. Analyse du changement de moteur

La saison 2019 va marquer un tournant important dans l'écurie. En effet, Optimus sera le premier véhicule EPSA pour lequel l'intergénérationnel sera compris, maîtrisé et appliqué. Cette saison représente pour l'équipe la possibilité de concevoir le véhicule le plus performant, fiable, et robuste de l'écurie.

Pour réaliser nos objectifs, nous sommes conscients que la performance dépendra des innovations et des optimisations technologiques que nous réaliserons au sein de Optimus.

Pour ce faire, une innovation technologique majeure dans l'histoire de l'EPSA est un changement de moteur.

Le moteur actuel, le 600 CBR-RR de chez Honda est un moteur 4 cylindres assez répandu en FSAE et familier de l'écurie. Ce moteur est ainsi maîtrisé et les pièces sont simples à trouver. Néanmoins, la **bride** imposée par le règlement restreint le moteur et ampute son bon fonctionnement. En effet, la quantité d'air ingérée par le moteur est trop grande par rapport à la restriction de la bride et les régimes moteur empruntés (Plus de 10 000 tr/min pour un couple/puissance max). L'admission doit donc être **surdimensionnée** pour accueillir un tel volume d'air. De plus, son **prix** très élevé est une contrainte non négligeable. La **consommation** de ce moteur n'est en aucun cas adaptée à l'*efficiency/endurance* à la vue des scores des véhicules précédents.

L'utilisation du moteur bicylindre en ligne Yamaha MT-07 (FZ-07 pour les anglophones) pourrait représenter une alternative intéressante en terme de performance, de coût, de consommation et surtout de poids.

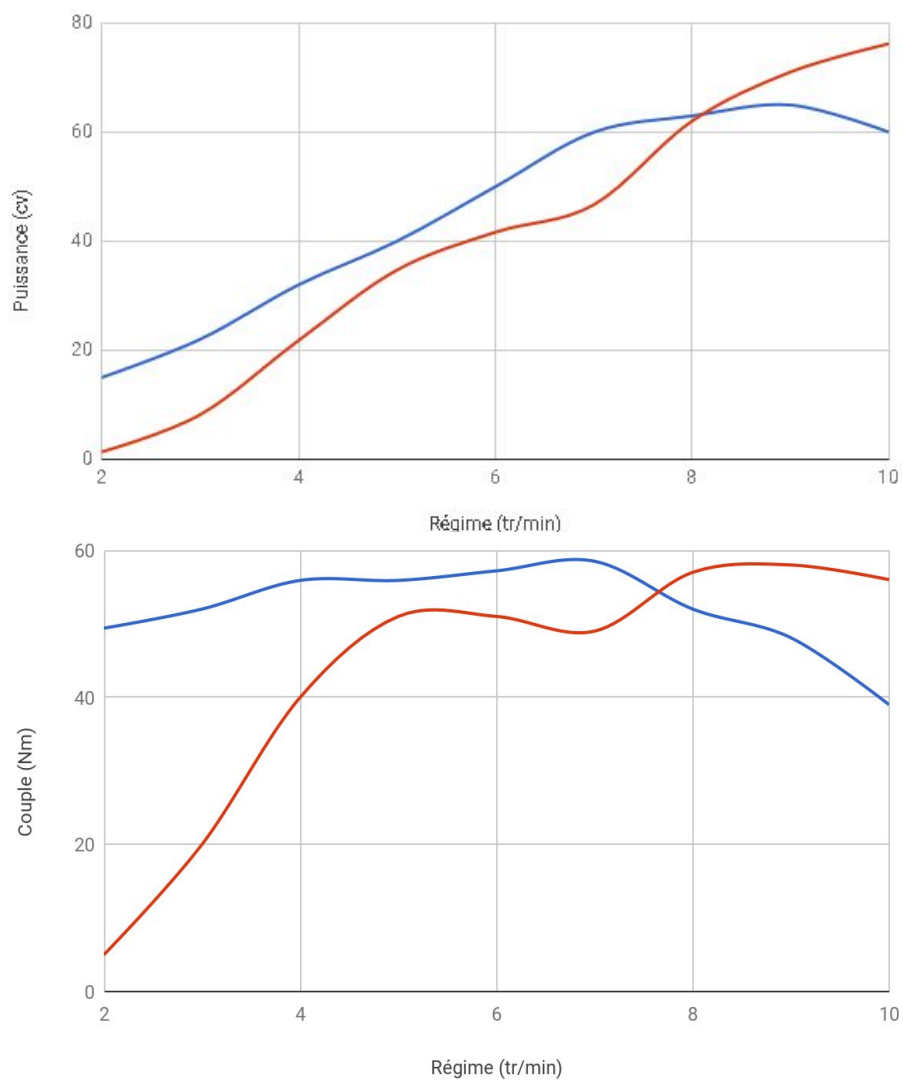
Son point de fonctionnement optimal se situe ainsi dans une plage située en 5000 et 7000 tr/min. Il ne nécessite **pas de bride** à l'admission ce qui lui permet de fonctionner dans des conditions normales. Son **prix, 7x inférieur** à la motorisation précédente, et sa **norme Euro4** lui permet de respecter des exigences en terme de consommation (et de pollution). Ce moteur est **compact** (centrage des masses), **léger** (réduction de la masse), permettant ainsi un **gain de masse** non négligeable. De plus, de nombreuses écuries FS commencent à converger vers cette motorisation fiable et facile à se procurer car n°1 des ventes moto du segment.

2. Caractéristiques de série des deux candidats

Modèle	<u>Yamaha MT-07</u>	<u>Honda 600 CBR RR</u>
Caractéristique	bi 4T en ligne	four 4T en ligne
Cylindrée	689cm ³	599cm ³
Dimensions moteur	480 x 370 x 250	480 x 440 x 450
Poids	49 kg	64 kg
Norme	Euro4	/
Prix	1000€	7 000€

3. Comparaison puissance/couple

- Légende:
 - Honda CBR-RR (bridé + carto custom FSAE)
 - Yamaha MT-07 (carto standard)



Interprétation des graphiques:

Les courbes de puissance et de couple exposent de manière précise les différences entre ces deux motorisations.

On remarque une meilleure disponibilité de la part du moteur Yamaha qui développe une puissance et un couple supérieur à bas régime. La supériorité du bicylindre à bas régime est intéressante lors des épreuves d'*accélération* et d'*autocross* qui demande un couple de démarrage très important et des relances soutenues en sortie de courbe. Au delà de 8000 tour/min, le moteur Honda est plus puissant mais la forte ondulation des circuits coupent les hautes montées en régime.

4. Conclusion

Avantage d'un changement de motorisation:

- Masse: 15 kg motorisation + X kg échappement + Y kg admission
- Compacité
- Meilleur couple à bas régime
- Pas besoin d'être à des régimes démesurés
- Fiabilité
- Consommation
- Prix: 6000€ économisé par pièce