

Rapports de boîte et adaptation de la transmission finale

Un chiffre résume beaucoup de chose : la "V1000". Prononcez « Vé mille »

V1000 = vitesse en km/h de la moto pour un régime moteur de 1000 tour/minute.

Elle est la conséquence de tous les paramètres qui changent ce ratio vitesse moto / vitesse moteur :

1-Nombre de dents des pignons et couronnes

- Primaire : pignon vilebrequin et couronne d'embrayage
- 1° : pignon du premier rapport sur l'arbre menant et pignon sur l'arbre mené (appelés aussi arbres primaire et secondaire)
- 2°, 3°, ... : idem pour la seconde, la troisième,...
- Secondaire : pignon sortie de boîte et couronne roue arrière

2-Développée du pneu arrière : nombre de mètres pour un tour de roue = circonférence du pneu, mesurable avec un mètre ruban. Ou calculable à partir des dimensions du pneu.

Après c'est simple

Si par exemple la V1000 est de 10, alors la moto roule à :

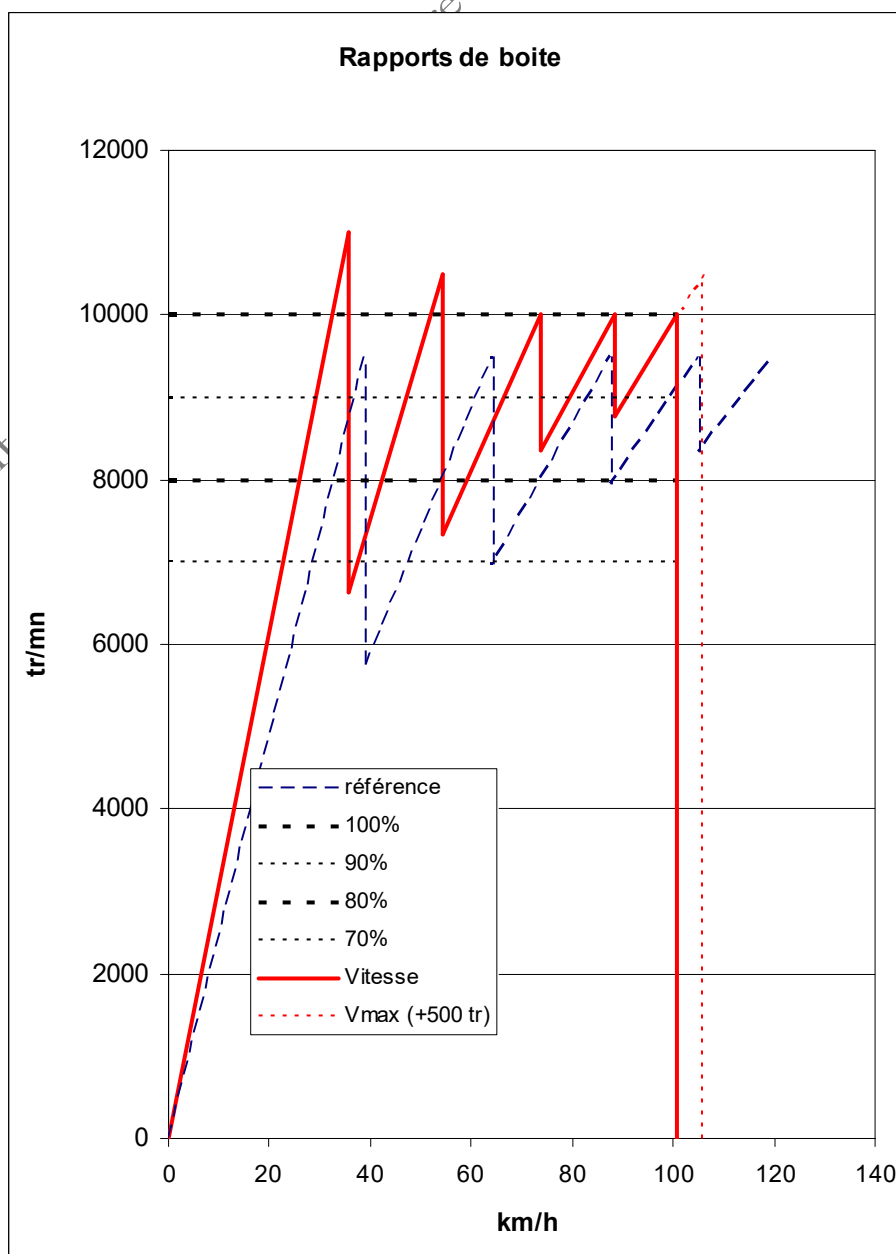
- 50 km/h si le moteur tourne à 5000 tr/mn : 10 fois 5 (milliers de tours/mn)
- 130 km/h si le moteur tourne à 13000 tr/mn : 10 fois 13 (milliers de tours/mn)

Le tableur « V1000 » calcule cela pour vous, sous forme de tableau (en fin du document) et sous forme d'un graphique (ci contre) : vitesse de la moto en fonction du régime moteur pour chaque rapport de boîte. Cette vision graphique permet de mieux « digérer » le sujet et aide à adapter la transmission.

Il faut renseigner dans le tableur :

- Le nombre de dents des pignons et la développée du pneu.
- Le régime maxi estimé. Pour une adaptation optimale, prendre le régime de puissance maximale +500 tr/mn environ. Par exemple pour le cas d'une RDX 125 1E7 de série, $9000+500 = 9500$ tr/mn. La vitesse calculée est alors de 120 km/h. C'est la courbe bleu pointillé « référence » sur le graphique. La démultiplication d'origine du 1E7 est donc quasi parfaite (pour un moteur bien réglé bien sur,...).

Le graphique indique aussi la vitesse en sur-régime de 500tr/mn supplémentaires (pointillés rouges).



Vous pouvez jouer avec le tableau ou le graphique en modifiant le nombre de dents du pignon ou de la couronne, le régime maxi, voir même le type de boîte.

Le graphique superpose une situation de référence (en bleu pointillé) -par exemple la configuration d'origine- et la situation visée (en rouge gras) -par exemple une configuration modifiée- ceci afin de rendre compte visuellement des changements.

Le tableur est disponible sur le site internet 2Tmoteur. C'est un fichier excel, que l'on peut aussi ouvrir avec libre office (logiciel gratuit).

Sur circuit il faut tirer court

Un moteur 2 temps est pointu, c'est à dire que sa puissance chute très vite quand le régime moteur est soit un peu plus faible, soit un peu plus élevé que le régime de puissance maximale. Pour limiter cette perte de puissance, il faut des rapports serrés pour ne jamais perdre plus de 15 à 20 % de régime au passage du rapport supérieur. C'est la caractéristique des boîtes « courses » 5 ou 6 rapports, avec une première très longue qui fait entre 40 et 50 % du dernier rapport. A l'opposé, les boîtes « routes » des machines de série ont toujours une 1° courte à ~30 % du dernier rapport afin de faciliter les décollages, c'est à dire sans faire crier à mort l'embrayage. Avec ce type de boîte route il faut être d'autant plus vigilant à ne pas tirer trop long sur circuit pour éviter d'avoir à passer en 1° et 2° voir en 3° qui font perdre beaucoup trop de régime vu le trou entre ces rapports (encore pire avec les boîtes « trail »).

Sur la graphique, les pointillés noir gras représentent cette bande « vitale » de régime dans la quelle il faut être : entre le régime maxi et 80% de ce régime maxi (et entre 100% et 90% c'est encore mieux!).

Adaptation de la transmission sur circuit

A la fin de la ligne droite la plus rapide du circuit il faut être en surrégime.

Si par exemple le moteur développe sa puissance maximale à 10.000 tr/mn, il faut atteindre ces 10.000 tr/mn au milieu de la dite ligne droite sur le dernier rapport, puis atteindre la vitesse maximale en fin de ligne droite en surrégime à environ 10.500 tr/mn. Sinon, vous perdrez bêtement de la puissance sur le reste du circuit en utilisant trop souvent le moteur à un régime défavorable.

Il faut utiliser au maximum les derniers rapports de boîte qui sont toujours plus serrés que les premiers.

Cette adaptation se fait par le rapport secondaire, le plus simple étant d'agir sur le pignon de sortie de boîte.

Les 125 RDX ont d'origine un braquet de 15*39.

Pour les circuits de Carole, du Bourbonnais, ou d'Ales, la démultiplication idéale est de 14*39, la vitesse maximale est d'environ 120km/h.

Pour les circuits plus lents de kart ou celui de la Châtre, la vitesse maximale étant d'environ 100 km/h, c'est en 12*39 qu'on exploite au mieux le moteur (si il est bien réglé et monte jusqu'à 10.500tr/mn sans perdre trop de puissance type « RDX piste »).

Sur le graphique page précédente on voit nettement l'enjeu pour ces circuits lents ou la vitesse est comprise entre 50 et 100 km/h

- Avec le braquet d'origine 15*39 on utilise les rapports 2 et 3 et en partie la 4 (bleu pointillée)
- Avec le braquet raccourci 12*39 on utilise 3, 4, 5. Les pertes de régimes et donc de puissance sont nettement minimisées (rouge gras)

Adaptation du régime de passage des rapports :

Quand il y a un trou important, on a intérêt à monter plus haut en régime avant de passer au rapport suivant et d'une certaine manière repartir l'inadaptation de la boîte entre sur-régime et sous-régime. Pour la « RDX piste » comme le montre le graphique (courbe rouge) on a intérêt, si on utilise la première et la seconde, à monter à 11.000 tr/mn et 10.500 tr/mn pour ne pas retomber sous le régime d'accord des pots d'échappement (à environ 70% du régime maxi pour cette machine)

Image du tableur page suivante

Rapport de transmission

	rouge gras		autre		autre		bleu pointillé	
	12 dents	13 dents	14 dents	15 dents	16 dents	17 dents	18 dents	RDX 1E7
N _{max} (tr/min)	10000	10000	10000	10000	10000	10000	9500	9500
Pneu (m/tr)	1,95	3,00	1,95	3,00	1,95	3,00	1,95	3,00
	Menant	Mené	Menant	Mené	Menant	Mené	Menant	Mené
Secondaire	12	39	13	39	12	39	15	39
Primaire	19	74	19	74	19	74	19	74
1°	12	34	12	34	15	31	12	34
2°	17	29	17	29	18	28	17	29
3°	20	25	20	25	20	25	20	25
4°	22	23	22	23	22	23	22	23
5°	24	22	24	22	24	22	24	22
6°								
	Rtotal	V ₁₀₀₀	Rtotal	V ₁₀₀₀	Rtotal	V ₁₀₀₀	Rtotal	V ₁₀₀₀
1°	35,9	3,3	33,1	3,5	26,2	4,5	16,7	4,1
2°	21,6	5,4	19,9	5,9	19,7	5,9	17,3	6,8
3°	15,8	7,4	14,6	8,0	15,8	7,4	12,7	9,2
4°	13,2	8,8	12,2	9,6	13,2	8,8	10,6	10,1
5°	11,6	10,08	10,7	10,9	11,6	10,1	9,3	12,8
6°								
	% saut%		% saut%		% saut%		% saut%	
1°	32		32		44		32	
2°	54	40	54	40	59	25	54	40
3°	73	27	73	27	73	20	73	27
4°	88	16	88	16	88	16	88	16
5°	100	12	100	12	100	12	100	12
6°								
	km/h	tr/min	km/h	tr/min	km/h	tr/min	km/h	tr/min
1° min	0	0	0	0	0	0	0	0
1° max	36	11000	35	10000	45	10000	39	9500
2° min	36	6623	35	6021	45	7527	39	5720
2° max	54	10500	59	10000	59	10000	64	9500
3° min	54	7328	59	7328	59	8036	64	6961
3° max	74	10000	80	10000	74	10000	88	9500
4° min	74	8364	80	8364	74	8364	88	7945
4° max	88	10000	96	10000	88	10000	105	9500
5° min	88	8768	96	8768	88	8768	105	8330
5° max	101	10000	109	10000	101	10000	120	9500
6° min								
6° max								
Vsur-régime	106	10500	115	10500	106	10500	126	10000

