



SOMMAIRE

A – Mieux connaître, pour mieux régler

<u>I Définition</u>	Page 2
<u>II Télémétrie</u>	Page 2

B – Mieux comprendre, pour mieux régler

<u>I Ailerons, boîte de vitesse, moteur, hauteur de caisse</u>	
<u>A – Ailerons</u>	Page 4
<u>B - Boite de vitesse</u>	Page 5
<u>C – Moteur</u>	Page 6
<u>D - Hauteur de caisse</u>	Page 7

II Pneus

<u>A - Pressions des pneus</u>	Page 8
<u>B - Températures de pneus</u>	Page 9

III Le freinage

<u>A – Pression de freinage</u>	Page 11
<u>B - Répartition de freinage</u>	Page 11
<u>C - Les écopés de freins</u>	Page 12
<u>D - Le frein moteur</u>	Page 13

IV Parallélisme.

<u>A - Carrossage</u>	Page 13
<u>B – Pincement</u>	Page 14
<u>C – Angle de chasse</u>	Page 16

V Réglages du différentiel

<u>A - Puissance</u>	Page 16
<u>B - Roue - libre</u>	Page 17
<u>C – Précharge</u>	Page 17

VI Suspensions

<u>A - Barres anti-roulis</u>	Page 17
<u>B – Ressort</u>	Page 18
<u>C – Compression et détente</u>	Page 19

C – Chaque problème a ses solutions

Ma voiture a du sur-virage.....	Page 22
Ma voiture a du sous-virage.....	Page 22
Ma voiture est trop lente en virage.....	Page 23
Ma vitesse de pointe est trop faible.....	Page 23
Le freinage est mauvais.....	Page 23
Ma voiture est instable.....	Page 23
Ma voiture talonne.....	Page 23
Ma voiture manque d’agilité.....	Page 24
La température de mes pneus est mauvaise.....	Page 24





Réglages Rfactor

A – Mieux connaître, pour mieux régler



I Définition

- **Sur-virage :** Le sur-virage se produit, lorsque les roues arrière perdent leur adhérence avant les roues avant. L'arrière de la voiture a tendance à glisser vers l'extérieur du virage alors que l'avant tourne exagérément vers l'intérieur, ce qui insinue que la voiture passera sous la trajectoire idéale, voir même dans les cas extrême aboutira au tête-à-queue, ce qui dans les deux cas provoque une perte de temps.
- **Sous virage :** Le sous-virage, se produit lorsque les roues avant perdent leur adhérence avant les roues arrière, ce qui provoque un manque de traction, ce qui signifie que les roues avant ne peuvent plus diriger correctement la voiture, qui ne tournera pas suffisamment, la voiture passera alors au dessus de la trajectoire idéale, voir même sortira de la piste en fin de virage.
- **Comportement neutre :** Une voiture a un comportement neutre si lors d'un virage les roues avant perdent leur adhérence en même temps que les roues arrière. C'est le comportement idéal car la voiture glisse le long de sa trajectoire, le pilote n'ayant aucune modification de trajectoire à faire.



II Télémétrie :

La télémétrie, est un outil très utile pour le réglage d'une voiture, bien que les sensations lors du pilotage restent primordiales, la télémétrie permet d'aider le pilote dans certain domaine, où les sensations peuvent ne pas suffire, comme le carrossage par exemple. Cela peut également permettre au pilote de répondre à une question assez fréquente « pourquoi ma voiture a ce comportement la, à tel endroit du circuit ». Elle sert aussi à mettre deux tours en opposition, et voir ce qui a permis à l'un d'être meilleur que l'autre, pour pouvoir améliorer ses temps. La télémétrie est un outil difficile à comprendre et à maîtriser, mais c'est un avantage considérable pour celui qui sait l'utiliser. Elle se compose de différents outils qui ont chacun une ou plusieurs fonctions :

- **Trajectoire :** Cet outil permet d'analyser sa trajectoire sur le circuit. Ce mod est très intéressant, lorsque l'on compare deux trajectoires différentes, car il nous permet de voir laquelle est la meilleure, ou celle qui nous donne la meilleur ré accélération en sortie de virage.
- **Mouvement du pilote :** Cet outil, nous permet d'analyser nos propres actions (freinage accélération, passage de rapport de boîte, une fois encore, mis en comparaison avec un autre tour, cela peut s'avérer très utile.
- **Garde sol avant et arrière (ou hauteur de caisse avant et arrière) :** Cet outil, permet de voir en chaque point du circuit à quelle hauteur se trouve la voiture par rapport au sol. Il existe un mod dit lissé ou écrêtée de cet outil, qui donne les mêmes données, mais qui supprime les crêtes du graphique, c'est à dire les mouvement à hautes et basse fréquence ce qui se traduit sur les circuit par les chocs ou les bosses.



- **Température et pressions des pneus :** Cet outil, nous donne donc la température et la pression des pneus. Ces informations se trouvant dans le jeu, cet outil peut paraître inutile, mais il est parfois utile de pouvoir les analyser sur plusieurs tours de suite, pour voir comment elles évoluent dans le temps et sur la distance.
- **Usure des pneus :** Cet outil, nous permet d'analyser l'usure des pneumatiques dans le temps, ceci est très utile, pour voir combien de temps vos pneus peuvent tenir, et élaborer une stratégie de course. L'échelle va de 1 à 0 (1 représentant des pneus en parfait état et 0 des pneus complètement usés).
- **Carrossage :** L'outil carrossage, nous permet de régler le carrossage de la voiture. Des explications détaillées de cet outil, seront données plus tard.

B – Mieux comprendre, pour mieux régler

Introduction générale:

Pour réaliser de bons réglages sur une voiture, la chose la plus importante est de connaître le circuit sur le bout des doigts. Il faut savoir le dessiner les yeux fermés, connaître les points chauds, les trous, les bosses, la taille des vibreurs, si c'est un circuit lent, rapide, etc... Faites donc plusieurs tours de piste avec la voiture de base afin de vous familiariser avec le tracé. Ensuite il faut savoir que le but du setup n'est pas de vous faire gagner du temps directement, mais de vous permettre de mieux contrôler la voiture, et d'aller plus à la limite de la voiture et des trajectoires, et d'être plus régulier et donc par la suite de gagner du temps. Vous devez adapter le réglage à votre conduite, et non vous adapter au réglage. Plus bas sont décrites les réactions de la voiture lorsque l'on modifie tel ou tel réglage, mais cela ne dit pas qu'elles sont les valeurs à mettre, car un réglage est différent selon le pilote et la piste. En effet, certains réglages par exemple, selon leur valeurs, donnent dur sur ou du sous-virage, et bien deux pilotes peuvent arriver au même résultat en ayant pris des valeurs totalement opposées, mais celles qu'ils ont prises leur convenait mieux par rapport à leur conduite. Une autre preuve que ce n'est pas le réglage en lui-même qui fait aller plus vite, mais un réglage adapté à sa propre conduite.

Revenons maintenant un peu plus dans le vif du sujet : le réglage de notre voiture. Il faut comme pour tout être organisé, et procéder par étape. Le tutoriel qui suit est décomposé en six étapes, elles mêmes parfois découpées en sous étapes. La première étape, qui comprend les réglages des ailerons de la boîte de vitesse ; du moteur et de la hauteur de caisse, vise à régler l'adhérence, la vitesse de pointe et l'accélération. La deuxième étape, tournera autour du pneu et donc de l'adhérence de la voiture. La troisième, nous permettra d'aborder les freins et le freinage. La quatrième étape sera consacrée à des réglages plus fins du parallélisme. La cinquième étape concernera le différentiel, et la sixième et dernière étape concernera les suspensions, et le comportement de la voiture. Toutefois, ce cheminement n'est qu'une possibilité parmi tant d'autres.

Le réglage d'une voiture est un parcours assez long et difficile, l'une des meilleures façons de faire, est d'avancer petit à petit. Ne faites qu'un réglage à la fois, si l'effet est positif, sauvegardez, si il est négatif ou n'apporte rien de plus revenez en arrière et essayez autre chose. Cela peut paraître long au départ, mais si le tracé est bien maîtrisé, 2 tours suffisent pour examiner le résultat. De plus, il faut savoir que quand on améliore un paramètre, on en détériore un dans 99% des cas. Donc modifier plusieurs choses en même temps ne fera qu'amplifier les effets néfastes et c'est à ce moment-là que vous serez perdu et que vous commencerez à perdre du temps et de la motivation.





Le parcours sur lequel vous vous engagez est long et semé de moment ou vous voudrez abandonner car vous n'arrivez plus à gagner de temps nulle part, et les choses se compliqueront alors. N'oubliez cependant pas qu'à un moment vous arriverez à la limite de ce que vous pouvez faire, le problème est alors de savoir à quel moment on a atteint ses limites. Le temps des autres peut être une bonne référence, mais n'oubliez pas non plus que certains pilotes sont meilleurs que vous, ou que le circuit vous convient moins qu'à un autre. Sur ce, je vous souhaite bonne lecture et bon courage.



I Ailerons, boîte de vitesse, moteur, hauteur de caisse

A - Ailerons

Introduction :

Le réglage des ailerons avant et arrière, est sûrement un des réglages les plus importants sur une monoplace, car c'est en parti ce réglage qui va décider de la vitesse de pointes, et de l'adhérence de la voiture. Il ne faut donc pas le prendre à la légère. Pour résumer très brièvement, plus d'ailerons vous donnera une meilleure adhérence, mais une vitesse de pointe plus faible. Moins d'aileron vous donnera l'inverse. Des circuits lents avec beaucoup de virages, comme Monaco ou Singapour ont besoin de plus d'appui que des circuits rapides comme Spa-Francorchamps. L'objectif est de trouver le meilleur compromis entre vitesse et adhérence.

Technique de réglage rapide des ailerons :

- Plus d'aileron à l'avant augmentera l'adhérence des pneus avant et donc le survirage, ainsi que l'usure des pneus. La vitesse de pointe elle sera diminuée.
- Plus d'aileron à l'arrière, augmentera l'adhérence des pneus arrière, et donc le sous-virage ainsi que l'usure des pneus arrière. La vitesse de pointe elle sera diminuée.

Augmenter les ailerons avant et arrière dans les mêmes proportions, améliorera l'adhérence de votre voiture, mais diminuera sa vitesse de pointes.

- Moins d'aileron avant diminuera l'adhérence des pneus avant en virage, et donnera du sous-virage. Il y aura moins d'usure des pneus avant, et une augmentation de la vitesse de pointe.
- Moins d'ailerons arrière réduira l'adhérence des pneus arrière en virage, et donnera du survirage. l'usure des pneus arrière sera diminuée, et une augmentation de la vitesse de pointes.

Diminuer les ailerons avant et arrière dans les mêmes proportions, diminuera l'adhérence de votre voiture, mais augmentera sa vitesse de pointes.

Explications détaillées :

Tout d'abord, il faut comprendre que les ailerons ont deux rôles. Le premier est de modifier la charge aérodynamique avant et/ou arrière. Plus il y a d'aileron, plus il y a de charge aérodynamique. Le second, est de répartir cette charge sur la voiture, c'est ce qu'on appelle l'équilibre aérodynamique. La charge aérodynamique, va définir la vitesse de pointe et l'accélération ainsi que l'adhérence de la voiture (plus de charge aérodynamique donne plus d'adhérence et une vitesse de pointe ainsi qu'une accélération plus faible et vice versa), alors que l'équilibre aérodynamique va lui définir le comportement de la voiture (sous-vireuse ou sur-vireuse).





On pourrait penser suite à ces explications qu'il est alors impossible de toucher à l'un sans modifier l'autre. C'est une erreur. Pour illustrer cela, nous allons prendre un exemple. En prenant deux voitures réglées à l'identique et si l'on modifie seulement le réglage des ailerons comme ceux-ci (AV/AR) : 24/18 sur une et 18/22 sur l'autre, vous aurez alors une charge aérodynamique quasiment identique, ce qui fait que votre accélération et votre vitesse de pointe seront-elles aussi quasiment identique. En revanche, l'équilibre aérodynamique sera différent d'une voiture à l'autre, amenant la première voiture à une tendance plus sur-vireuse, et la deuxième plus sous-vireuse.

Toutefois il est rarement conseillé d'avoir un aileron plus important à l'arrière qu'à l'avant. Si vous avez un aileron plus important à l'arrière, vous donnerez plus d'adhérence aux roues motrices, et moins d'adhérence aux roues directrices, le sous-virage sera alors très important surtout à vitesse élevée.

Pour régler ses ailerons, le mieux est de les régler grossièrement pour avoir la meilleure vitesse de pointe possible, et un passage de tous les virages correct, en gardant une valeur plus importante à l'avant de 5 ou 6 degrés. Une fois que c'est fait, affiner vos réglages, en augmentant ou en diminuant de 1 ou 2 degrés l'avant ou l'arrière. Si vous voulez gagner en vitesse de pointe, vous gagnerez plus de Km/h en diminuant l'avant que l'arrière.

De plus, il faut régler alternativement les ailerons et la boîte de vitesse (jamais les deux en mêmes temps). En effet si vous touchez à vos ailerons, faites deux tours (1 tour de sortie + 1 tour rapide), si vous arrivez à votre point de freinage au bout de la ligne droite la plus rapide du circuit, et que vous avez atteint ou êtes loin du rupteur de votre 7^{ème} vitesse, alors modifiez votre boîte de vitesse comme expliqué en dessous.

B - Boîte de vitesse

Introduction :

Modifier la boîte de vitesse, est une façon de gagner une seconde ou deux au tour en optimisant simplement les rapports. Une boîte longue, donnera une bonne vitesse de pointe, mais l'accélération en pâtira. Une telle boîte s'utilise sur des circuits où la vitesse de pointe est primordiale comme Monza par exemple. Une boîte courte en revanche, donnera une très bonne accélération, au dépend cette fois de l'accélération. On l'utilise sur des circuits avec très peu de ligne droite, comme Monaco par exemple.

Technique de réglage rapide de la boîte de vitesse :

- Régler la première vitesse de façon à pouvoir sortir avec une bonne ré accélération du virage le plus lent du circuit.
- Régler la dernière vitesse, de façon qu'on pointe le plus rapide du circuit, votre vitesse de pointe soit la plus élevées possibles.
- Étager les autres rapports de manière égale entre ces deux extrêmes.





Explications détaillées :

La première vitesse est un choix critique pour deux raisons: trop courte, vous allez littéralement cuire les pneus après quelques tours parce qu'ils ne seront pas capables de supporter le couple et le patinage engendré. De plus, lorsque vous rétrograderez, vous allez facilement bloquer les roues arrière, du a un trop grand frein moteur, ce qui entraînera des glissades et une perte de temps a chaque gros freinage. Si la première est trop longue, la voiture n'accélérera pas assez rapidement et vous perdrez du temps à chaque ligne droite. Une bonne première vitesse aura l'avantage de délivrer la puissance au moteur plus progressivement, allongera de façon significative la durée de vie des pneus et permettra d'avoir un espace plus court entre le reste des vitesses. Il est différent en fonction des voitures, mais régler la première vitesse juste sous le niveau de la deuxième fonctionne relativement bien.

La dernière vitesse, peut être réglée grâce à la télémétrie. Tout d'abord, régler la dernière vitesse comme vous pensez, puis faite 2 tours (tour de sortie + 1 tour rapide). Ensuite, regardez sur la télémétrie le moment où votre vitesse de pointe est la meilleur, et le nombre de tour de votre moteur au même instant. Si à ce moment, vous êtes au dernier rapport, et presque arriver au nombre max de tour que peut prendre votre moteur, alors votre le rapport de boite est bien réglée. Si vous n'atteignez pas votre dernier rapport, ou si vous êtes loin du nombre de tour max, il faut réduire le dernier rapport dans le setup. Si en revanche, vous êtes longtemps sur la même ligne droite à votre vitesse maxi et au régime max, c'est qu'il faut allonger votre dernier rapport.

Atteindre le limiteur ou essayez de l'atteindre a chaque monter ou descente de rapport n'est pas bon. Chaque voiture, a une légère perte de vitesse en arrivant au limiteur, ce qui fait perdre du temps. Si lors de vos rétrogradages, vous revenez au limiteur pour chaque vitesse, vous aurez plus de risque de glisser au freinage, mais également de casser le moteur. Choisissez vos montées de vitesses par rapport à la puissance max de votre voiture. Essayez de dépasser de quelques centaines de tours/mn la pointe de puissance de la voiture (zone rouge du compte-tours), mais avant d'atteindre le limiteur. Pour le rétrogradage, utilisez les freins pour ralentir et espacez vos rétrogradages sur toute la zone de freinage, sans faire trop monter le moteur dans les tours.

C – Moteur

Le moteur possède lui aussi quelques réglages qui vont permettre de gagner un peu en puissance, ou en fiabilité. Ce sont ceux du régime moteur et du volume du radiateur. Ces réglages sont assez simples. Plus le régime moteur est important, puis la puissance du moteur est importante est donc l'accélération et la vitesse max meilleure. Mais sur la longue durée, vous avez plus de risques de casser le moteur. Les conséquences du réglage du volume du radiateur sont à peu près les mêmes. Plus le volume du radiateur est faible, et plus la vitesse de pointe et l'accélération sont bonnes, mais la fiabilité du moteur elle, diminue. En revanche la durée de vie du moteur sera plus grande si on augmente la taille du radiateur car il sera mieux refroidi.

Pour le moteur, la première chose à voir est la température de l'eau (liquide de refroidissement) et de l'huile. Pour ca, regardez la température de l'huile durant de 5/6 tour, si la température de l'huile est stable relevez cette température, si ce n'est pas le cas, continuez jusqu'à ce que celle-ci soit a peu près stable et relevez cette température. Ensuite allez dans le fichier *engine.ini qui se trouve ici* : Program Files\rFactor\GameData\Vehicles\VOTREMODE et allez a cette ligne :

OptimumOilTemp=XXX,X°

Si la température relevée est largement en dessous du nombre indiquée, diminuez la taille du radiateur, si en revanche elle est beaucoup plus élevée, augmentez la taille du radiateur.





Le mieux pour régler le moteur, c'est de ne pas trop y toucher au début, et de modifier ensuite ses caractéristiques lorsque votre voiture sera mieux réglée, et que vous la testerait sur de long runs. Vous pourrez alors voir si vous pouvez diminuer le volume du radiateur sans risquer une surchauffe moteur. La télémétrie, peut également être très utile pour ces réglages.

D - Hauteur de caisse

La hauteur de caisse a deux fonctions: elle doit fournir assez de hauteur pour éviter que la voiture touche le sol, car si tel est le cas, elle va talonner et donc perdre de la vitesse de pointe. Elle doit aussi contrôler la force d'appui: plus la voiture sera basse, plus elle aura d'adhérence. Il faut donc avoir la voiture la plus basse possible.

Pour cela, réglez votre voiture à la hauteur minimum, et faites deux tours, puis allez voir dans la télémétrie combien de fois votre voiture touche le sol. Si elle le touche deux ou trois fois, passez à l'étape suivante, sinon retournez dans le garage et augmentez légèrement la hauteur de caisse de votre voiture, jusqu'à ce que la voiture ne touche plus que deux ou trois fois au sol.

Si votre voiture à la hauteur minimale ne touche jamais le sol, c'est très bien, si en revanche elle touche deux ou trois fois le sol vous allez perdre en vitesse de pointe ou en accélération. Il faut alors durcir légèrement les ressorts de la voiture. Si cela ne change rien, il faut alors utiliser les butées.

Une butée est un élément en caoutchouc très dur (ou en acier inoxydable tissé) qui se monte dans la tige des amortisseurs. Elles permettent de raidir les ressorts à partir d'un certain débattement quand la roue descend par rapport à la caisse. Augmentez la valeur des butées de 0.1 cm par 0.1 cm, jusqu'à ce que la voiture ne touche plus le sol.

Toutefois mettre des butées va augmenter la raideur des ressorts, en virage, et si vous êtes sur les butées avants, la voiture deviendra sous-vireuse (Diminuer les butées à l'avant pour corriger le sous virage) si c'est sur les butées arrières, elle sera alors survireuse. (Diminuer les butées à l'arrière pour corriger le survirage).

Lorsque vous réglez la hauteur de caisse, vous pouvez avoir deux types de voiture. Soit une **voiture piqué sur l'avant** (plus basse à l'avant) qui sera plus précise en entrée et sortie de virage et offrira une tendance sous-vireuse. Toutefois il sera possible de la faire survivre en donnant de grand coup sur l'accélérateur en cas de freinage trop tardif ou si on se retrouve à l'extérieur du virage. Soit une **voiture assise** (plus basse à l'arrière) qui sera plus survireuse et sensible en virage au moindre coup de volant. L'idéal, est que la hauteur de caisse avant et arrière soit identique lorsque vous roulez.

Bien qu'en général il est plus facile de contrôler une voiture dite assise, il faut bien penser que lors d'une accélération le transfert de masse s'effectue sur l'arrière de la monoplace. De plus, l'aileron arrière offre 1.5 fois plus de surface à l'air que l'aileron avant, par conséquent quand on est à pleine vitesse la voiture reçoit plus de force à l'arrière qu'à l'avant. Quand la voiture est en course, le poids de l'essence est reparti plus sur l'arrière de la voiture. Donc partir avec une voiture piquée sur l'avant, peut parfois s'avérer avantageux, car tous ces facteurs donneront plus de charge sur l'arrière de la voiture, et permettront peut être d'avoir une voiture avec une hauteur de caisse homogène. La meilleure façon de décider laquelle prendre, c'est d'essayer les deux types, et de choisir celui qui vous convient le mieux.





II Pneus

A - Pressions des pneus

Technique de réglage rapide de la pression des pneus:

- Milieu du pneu plus froid que l'extérieur et l'intérieur = Augmenter la pression du pneu
- Milieu du pneu plus chaud que l'extérieur et l'intérieur = Diminuer la pression du pneu
- Température milieu pneu comprise entre les températures intérieures et extérieures = Aucune

Explications détaillées:

La première chose à faire pour le réglage de la pression des pneus, est de trouver la pression optimale des pneus à chaud. En générale, cette pression se trouve autour de 135kPa. Il faut toutefois respecter le réglage conseillé au-dessus. Il faut également que la pression des pneus a chauds, soit sensiblement la même sur les quatre pneus pour une meilleur performance.

Pour cela, mettez « non » à la question : « réglage symétrique » Ensuite, il faut prendre une pression de pneu à froid, faire quelques tours, et relevez la pression du pneu après ces quelques tours. Faire la différence de pression entre le pneu chaud et le pneu froid. Ensuite, il suffit d'ajuster la pression du pneu à froid en conséquence pour que lorsque le pneu sera chaud, il atteigne la pression désirée et ai la meilleur performance possible. Faire cela pour chaque pneu en essayant qu'ils aient tous la même température a chaud. Toutefois, il vaut mieux avoir une pression des pneus différente de 135kPa mais la température intérieure du pneu comprise entre l'intérieure et l'extérieure, que l'inverse.

Exemple : Imaginons que la pression optimale des pneus a chaud soit de 135kPa. Je décide de prendre comme pression de pneu à froid pour le pneu avant droit 120kPa. Après quelques tours, nous constatons que la pression du pneu avant droit est de 130kPa. $130\text{KPa} - 120\text{kPa} = 10\text{kPa}$ Donc le pneu avant droit a une différence de 10kPa entre la pression a chaud et a froid. Il suffit donc de faire $135\text{kPa} - 10\text{kPa}$ pour avoir la pression du pneu avant droit à froid : 125kPa. Car lorsque le pneu sera chaud, il prendra 10kPa, ce qui nous amènera bien à la pression optimale du pneu 135kPa. Faire les mêmes calculs pour chaque pneu de la voiture. Vous finirez par avoir des pressions à froid différentes pour chaque pneu, ce qui est normal.

Bien que la seule manière d'ajuster la pression du pneu soit en changeant la pression du pneu à froid, d'autres changements du setup que vous ferrez, changeront la valeur des pressions des pneus à chaud. La manière la plus sûre d'avoir une bonne pression, est donc de la vérifier après chaque nouveau réglage que vous faites, et de la réajuster si besoin, selon le même procédé vu précédemment.



Si vous n'arrivez pas à savoir quel est la meilleure pression pour vos pneus ou si celle que vous donnez plus haut ne vous convient pas, voici quels sont les effets de l'augmentation ou de la diminution de la pression des pneus, et vous jugerez ensuite au volant de votre F1 celle qui est la meilleure pour vous.

- Si vous diminuez, la pression des pneus, cela vous donnera plus d'adhérence en virage (jusqu'à un certain point) plus de grip au freinage et à l'accélération. En revanche, vous aurez moins de vitesse de pointe et une consommation d'essence en hausse. Vos pneus s'useront plus vite et les entrées en virages seront moins bonnes.
- Si vous augmentez la pression des pneus, vous aurez une vitesse de pointe plus importante, et vos pneus s'useront moins vite. De plus l'entrée en virage sera meilleure. Par contre l'adhérence en virage sera moins bonne et vous aurez moins de grip lors des freinages et des accélérations.

Une autre donnée importante qui est à prendre en compte, est la température de la piste. Lorsque le temps est chaud, vous devez penser à réduire la pression à froid des pneus par rapport à leur pression lorsque le temps est froid. Il n'y a pas de règle absolue, mais réduire la pression à froid de 1kPa pour chaque tranche de 5° ou la température de la piste dépasse les 26-27° fonctionne bien. Si la température de la piste est sous les 26-27° alors j'augmenterai la pression des pneus de 1kPa pour chaque tranche de 5° sous les 26-27°.

B - Températures de pneus

Le tableau ci-dessous récapitule la fourchette de température des pneus, c'est-à-dire les températures où leur fonctionnement est le meilleur.

	Temp Min	Temp optimale	Temp Max
Pneus tendres	95°	104°	110°
Pneus durs	90°	106°	115°
Pneus pluies	90°	106°	115°

Introduction : La température des pneus est le deuxième paramètre à régler, et il est très important, car c'est un des paramètres qui influe le plus sur la tenue de route de la voiture. En effet, une température trop froide, aura pour conséquence une perte d'adhérence, la voiture va glisser de façon plus importante, alors que si le pneu est trop chaud, la voiture sera très difficile à piloter et donnera la sensation de patiner à l'accélération. Ce réglage est tout aussi important que les pneus doivent rester dans la bonne fourchette de température le plus longtemps possible lors d'un relai, sous peine d'avoir une usure prématurée des pneus. Entre les deux, il est généralement préférable d'avoir une température trop faible plutôt que trop élevée, car plus la température est élevée, plus l'usure du pneu est importante.

Au départ d'une course ou d'une session de test, vos pneus commenceront à 80°C et vont régulièrement augmenter en température. Tant que les pneus ne sont pas chauds (c'est à dire que leur température ne se situe pas dans la fourchette de fonctionnement), vous aurez peu ou pas d'adhérence pour tourner ou freiner (c'est pour cela que lors d'une course, le premier freinage est toujours délicat). Il est préférable de patienter jusqu'à ce que les pneus se rapprochent de leur température optimale avant d'essayer d'augmenter le rythme. Toutefois il faut savoir qu'à 80° un pneu dur est plus efficace qu'un pneu tendre.





Explications détaillées:

Pour la température des pneus, l'idéal, serait d'avoir des températures identiques pour chaque pneu, et que cette température, soit la température optimale de fonctionnement. Mais si les températures de fonctionnement optimal sont les mêmes pour les quatre roues il est presque impossible d'arriver à cet idéal. La raison est que la majorité des circuits ont tendance à avoir plus de courbes à droite qu'à gauche (ou vice versa), impliquant que les pneus d'un côté de la voiture travaillent plus que ceux de l'autre côté (le côté extérieur travail plus que le côté intérieur), engendrant une température supérieur. Cependant, plus vous vous approchez de cet idéal, meilleur sera la tenue de route.

La température des pneus résulte de la façon dont la voiture réagit avec les transferts de masses. Par exemple, un pneu chaud indique que lors d'un virage, ou d'un freinage, le poids de la voiture repose énormément sur lui et le fait beaucoup travail, ce qui a pour conséquence une surchauffe du pneu, et les conséquences que cela entraîne: patinage lors de ré accélération. Un pneu froid au contraire indique que celui-ci travail peu, et peut même être décollé de la piste a certains endroits! Pour avoir une bonne température des pneus, et surtout une température proche sur les quatre pneus, il faut modifier le transfert de masse, c'est à dire les ressorts, les amortisseurs et la Bar Anti-Roulis.

Durcir les BAR arrière et assouplir celles de l'avant permettent un réglage qui en général, permet d'égaliser les températures des pneus.

Si un pneu est en surchauffe, raidir les amortisseurs, et/ou les détentes (seulement sur le pneu en surchauffe), permet de réduire le transfert de masse sans doute trop important sur celui ci. Si cela ne suffit pas, ou si la voiture se comporte mal suite a ces réglages, vous pouvez également assouplir les amortisseurs du côté opposé au pneu en surchauffe. Souvent, ce sont les pneus intérieurs qui sont les plus froid, durcir petit à petit les ressorts intérieurs, permet la plupart du temps de tenir les pneus plus en contact avec le sol, spécialement lorsqu'ils ne sont pas en charge, comme à l'intérieur d'un virage par exemple. Cela va permettre d'avoir une température plus élevé, et un maintien de celle-ci. Cela donne alors une meilleure adhérence de la voiture qui peut ainsi mieux décélérer et mieux tourner (plus rapidement). Toutefois, il faut bien les durcir « cran par cran » à l'avant puis a l'arrière. Toutefois ces réglages doivent rester légers, sous peine d'avoir un changement de comportement radical de la voiture. De plus les vrais réglages des suspensions se feront plus tard dans notre procédure. Donc attention à ne pas aller plus vite que la musique.

La pression des pneus peut être utilisée pour permettre aux pneus d'atteindre leurs températures de fonctionnement. En diminuant la pression des pneus par exemple, le pneu sera beaucoup plus en contact avec le sol, et aura une plus grandes résistance a l'avancée de la voiture, ce qui lui permettra de monter plus vite en température, et d'avoir une température plus élevé, mais également une usure plus importante. De plus si vous baissez exagérément la pression, votre voiture perdra de sa vitesse de pointes, et le réglage vu précédemment sur la pression des pneus ne seront plus respecté, ce qui entrainera d'importantes pertes d'adhérence.

Cependant, il ne faut pas oublier que le style de pilotage a une grande influence sur la température des pneus. De gros dérapages ou patinages vont plus chauffer les pneus qu'une conduite coulée. Plus la distance de course est longue, plus il est important de piloter en douceur pour conserver les pneus et ne pas perturber le comportement de la voiture. Cela peut faire toute la différence lors d'une course...

Enfin, il faut savoir que quasiment tous les réglages affectent la température des pneus, il est donc préférable de la vérifier après chaque modifications du setup qui sont validées. Et il est indispensable de la vérifier après avoir modifier le parallélisme de la voiture (partie 4 de ce tutorial) et les suspensions (partie 6 de ce tutorial).





III Le freinage

Introduction : Le freinage est un moment déterminant pour réussir ou rater son passage en courbe. Bien exécuté, il va permettre une entrée en virage bien précise et rapide ; raté, il va vous handicaper pour tout le virage et parfois même pour le virage suivant. Vous le savez, c'est la vitesse moyenne au tour qui détermine le chrono. Or le freinage est une action qui fait baisser cette moyenne, c'est pour cela qu'il est important de freiner le plus fort possible, le plus tard possible, et le moins longtemps possible, tout en respectant la limite d'adhérence des pneus, et de connaître la qualité abrasive du circuit.

A – Pression de freinage

C'est la force du freinage. L'idéal est de laisser cette valeur à 100% et d'apprendre doser la pression exercée sur la pédale. Cependant vous pouvez ajuster la pression (généralement vers le bas) en fonction de votre feeling et de votre confiance avec la voiture et le circuit. Pour un chrono, il sera important de profiter du maximum de pression. Mais pour les joueurs moins à l'aise il serait conseillé de réduire légèrement cette pression afin de limiter au maximum les blocages de roues (si pas d'ABS) qui font perdre du temps et diminuent la durée de vie du pneumatique. En conclusion, une pression de frein maximum réduit la distance de freinage et permet de perdre moins de temps, mais cela exposera le pilote à un risque de blocage de roues plus important. Une pression de frein inférieure à 100 % augmente la distance de freinage en faisant perdre plus de temps mais cela limite le risque de blocage de roues.

B - Répartition de freinage

Technique de réglage rapide de la répartition de freinage :

Pour décider quelle répartition de freinage vous devez utiliser, commencez par régler votre voiture avec 60AV/40AR. Ensuite faites deux tour (sortie plus tour rapide) pour faire monter les pneus et les freins en températures. Une fois les températures de fonctionnement atteints, déplacez la répartition vers l'arrière de 1% par tour et constatez le comportement. Gardez-le vers l'arrière jusqu'à ce que la voiture devienne instable ou glisse au freinage. Revenez alors de 1% vers l'avant et vous devriez avoir votre réglage final de répartition du freinage.

Vous pouvez vérifier les modifications en utilisant le template/gabarit de transfert de poids. Regardez le virage où vous avez le freinage le plus fort. Un setup de freinage optimisé devrait se traduire par une valeur négative plus élevée au niveau de la courbe de la Force G longitudinale. La courbe des freins devrait vous indiquer que vous perdez moins de temps à freiner, freinez plus tard et idéalement, ne bloquez pas vos roues avant.

Explications détaillées:

La balance des freins décide comment la force de freinage va être appliquée entre les roues avant et arrière. La répartition des freins de la voiture, dépend principalement du circuit et de votre style de pilotage. Toutefois sachez qu'en général, il y a souvent plus de frein à l'avant qu'à l'arrière. Vous devriez commencer avec une répartition aux environs de 58AV/42AR comme base de travail et vous trouver vers la fin entre 60AV/40AR et 52AV/48AR.





Une répartition de freinage plus importante vers l'avant diminue généralement les performances au freinage, mais vous serez en mesure de freiner plus tard, et aurez une meilleure stabilité lors des gros freinages et une voiture qui s'inscrira mieux dans les virages. La transition entre la phase freinage et accélération sera plus douce et la voiture plus facile à piloter, particulièrement sur des longues distances. En revanche, le risque de sous-virage sera plus important, et la voiture réagira moins bien lors des freinages en courbes. Ne dépassez pas les 60AV/40AR, ou les performances de freinage seront fortement compromises.

Une répartition vers l'arrière vous donne un meilleur freinage, mais au prix d'une instabilité plus importante et vos roues peuvent patiner lorsque vous relâchez les freins. La voiture aura également plus de mal à s'inscrire dans les virages. La voiture aura également une tendance au sur-virage lors des freinages.

Au fur et à mesure que vous apprenez les limites de la voiture, essayez d'augmenter légèrement la répartition vers l'arrière, tout en gardant une répartition plus importante à l'avant qu'à l'arrière, afin d'améliorer vos freinages, donc vos temps au tour. Le freinage est un paramètre qui devra évoluer par la suite à cause de la modification d'autre réglage comme les ressorts ou les amortisseurs, qui ont une réelle influence sur la capacité des roues à se bloquer plus ou moins rapidement.

Enfin sachez que la répartition du freinage n'est pas une valeur statique que vous laissez inchangée (ce n'est pas pour rien si les pilotes peuvent régler ce paramètre de leur volant). Avec une météo pluvieuse, augmenter la répartition vers l'arrière de 1 à 2% par rapport à vos réglages pour temps sec devrait rendre la voiture plus facile à contrôler. Lorsque la pluie cesse, remettez vos répartitions comme pour temps sec. Si vers la fin d'une longue course la voiture commence à avoir moins d'adhérence, (trop de sur- et sous-virage) déplacez la répartition de freinage vers les pneus qui ont le plus d'adhérence. Ajustez très légèrement (0.5 à 1%) et remettez les bonnes valeurs une fois passé au stand et avoir remplacé vos pneus.

C - Les écopes de freins

Tout d'abord, le plus important est de savoir à quelle température vos freins fonctionnent le mieux, pour pouvoir avoir le meilleur freinage possible. Pour cela, aller dans le fichier .hdv du mod avec lequel vous jouer (à ouvrir avec le bloc note) puis regarder à la ligne:

[Front left]

BrakeOptimumTemp=xxx.x // optimum temperature in celsius (peak brake grip)

BrakeFadeRange= vvv.v // temperature outside of optimum that brake grip drops to half

Ce qui revient à dire : Température optimale des freins = xxx.x

Température maximale des freins = vvv.v

xxx.x est donc la valeur autour de laquelle vos freins devront être, et vvv.v, est la valeur à ne jamais ou très rarement dépasser, sinon vos freinages deviendront très difficiles à gérer.

Les écopes de refroidissement permettent de laisser passer plus ou moins d'air, pour refroidir plus ou moins les freins. Si vous n'arrivez pas à faire monter vos freins en température par exemple, il faut moins d'écoques. En revanche, si vos freins sont trop chauds, il faut plus d'écoques. Toutefois, sachez que la taille des écopes, agit légèrement sur la vitesse de pointes. Moins d'écoques donne un peu plus de vitesse de pointe, et inversement. Pour le savoir, vous pouvez vous aider de l'écran LCD durant un tour, ou utiliser la télémétrie pour vérifier la température de vos freins. L'idéal serait que lors d'un tour de type «qualification» la température de vos freins, ne dépasse pas de plus de 100° la température optimale. Dans le cas contraire, vous aurez besoin de plus d'écoques. Les freins avant sont normalement plus chauds que les arrières, mais la différence ne doit pas être trop importante.





Si vous n'avez pas assez d'écopés, au bout de quelques tours, les freins vont commencer à devenir « mous » et vous aurez la sensation que la voiture n'est plus capable de s'arrêter, de même si vous les utilisez de façon régulière les freins vont commencer à se bloquer de façon imprévisible.

D - Le frein moteur

Le frein moteur, comme son nom l'indique, va permettre de ralentir la voiture. En effet Lorsque l'on arrête totalement d'accélérer, le moteur qui est reliée aux roues, va offrir une certaine résistance à l'avancée de celles-ci, ce qui va donc freiner légèrement la voiture. C'est lors du rétrogradage que s'effectue le frein moteur et plus le rapport de boîte est faible, plus le frein moteur est important et plus la voiture sera ralentie. Cependant, il ne faut pas en abuser. En effet il n'agit que sur les roues motrices, si vous passez alors trop rapidement de la 7^{ème} à la 2^{ème} par exemple, la voiture va être fortement déstabilisée du a une différence de vitesse des roues avant et arrière, et risque de se dérober au freinage. De plus vous risquez d'endommager votre moteur. Si vous arrivez à bien le régler, le frein moteur peut vous aider à freiner quelques mètres plus tard, et grappiller quelques centièmes de secondes. Des valeurs faibles augmenteront le frein moteur et permettront de moins consommer, mais la voiture aura tendance à survivre lorsque les gaz seront fermés. En revanche, des valeurs plus forte diminueront le frein moteur, ainsi que le survirage lorsque les gaz seront fermés. Le réglage du frein moteur affecte la voiture seulement lorsque la pédale des gaz est à 0% et il ne dispense en aucun cas de freiner.

IV Parallélisme.

A - Carrossage:

Introduction : La troisième partie du processus de setup des pneus c'est le carrossage. Le carrossage correspond à l'angle que font vos pneus par rapport à la piste lorsque la voiture est arrêtée. Une valeur de 0.00 indique un pneu perpendiculaire à la piste. Une valeur négative indique que le haut de la roue penche vers l'intérieur de la voiture et un carrossage positif indique que le haut de la roue est vers l'extérieur de la voiture. Ceci est un réglage très important.

Technique de réglage rapide du carrossage :

Température intérieur du pneu - température extérieur du pneu < 0°C = + de carrossage négatif

Température intérieur du pneu - température extérieur du pneu > 5°C = - de carrossage négatif

0°C < température intérieur du pneu - température extérieur du pneu < 5°C = Aucune

Explications détaillées:

Dans RFactor, vous devriez utiliser des carrossages négatifs uniquement. Lorsque la voiture est arrêté, l'intérieur du pneu va être en contact avec la piste, alors que l'extérieur du pneu lui ne touchera pas le sol, lorsque la voiture prendra un virage les forces qui s'appliqueront à la voiture changeront l'angle des roues par rapport à la piste, les roues à l'extérieur du virage auront alors leur partie extérieure en contact avec la piste. Sur les roues intérieures, les mêmes forces vont se réduire, et l'extérieur du pneu, sera alors également en contact avec la piste. Le réglage de carrossage « statique » initial sert à essayer de maîtriser ces forces et votre but est de maximiser le contact avec le sol au long du tour. Lorsque vous tournez, l'idéal est d'avoir toute la largeur des deux pneus extérieurs en contact avec le sol combiné avec le maximum de contact possible sur les roues intérieures. Quoiqu'il en soit, un carrossage négatif semble donner plus de grip.





Pour régler le carrossage de la voiture avec la télémétrie, il faut comparer la température des pneus en trois points. L'intérieur du pneu, son centre et l'extérieur. Pour que le carrossage soit bien réglé, il faut qu'après 2-3 tours lancés, la température intérieure du pneu soit plus élevée de 5 °C par rapport à sa température extérieure, et que la température centrale du pneu soit comprise entre celle des deux bords. Si ce n'est pas le cas, il faut modifier le carrossage. Si la température extérieure du pneu est plus élevée que l'intérieur, il faut mettre plus de carrossage négatif (s'éloigner du 0). Si la température intérieure du pneu est plus élevée de 5 degrés ou plus, il faut mettre moins de carrossage négatif (se rapprocher du 0). Dès que le carrossage est bien réglé, il faut pousser les tests plus loin, et au lieu de se limiter à 2-3 tours lancés, faire une dizaine de tours. Après ces tours, regarder encore le carrossage sur la télémétrie. Si la différence de température entre l'extérieur et l'intérieure n'est pas de plus de 5°, cela indique que vous avez un contact optimal avec la piste. Si ce n'est pas le cas, il faut modifier légèrement le carrossage comme précédemment expliqué.

Pour des courses longues, utiliser un carrossage plus faible permet de garder un comportement neutre et plus stable alors qu'en augmentant de carrossage pour les qualifications vous donnera plus d'adhérence pour un petit effort. Réduire le carrossage négatif sur les roues arrières (plus proche de 0.00) vous donnera une voiture plus stable et moins adepte à glisser à l'accélération ou en virages.

Utiliser un carrossage asymétrique peut également vous donner plus d'adhérence. Regardez le dessin du circuit et notez combien de virages à droite et à gauche il comporte et notez plus particulièrement ceux qui se trouvent juste avant une longue ligne droite. S'il y a beaucoup de virages à droite, ajouter un carrossage supplémentaire sur les roues gauches (une valeur négative plus élevée) et inversement, vous donnera plus d'adhérence. En cas de doute, choisissez plutôt moins de carrossage que plus de carrossage, ça vous donnera un comportement plus régulier. Un carrossage symétrique vous donnera une voiture plus facile à piloter.

Comme beaucoup de paramètres il vous faudra adapter le carrossage en fonction de la piste : il sera intéressant de diminuer le carrossage négatif (proche de 0) sur les circuits lents et sinueux et inversement pour les circuits rapides avec de grandes courbes. Il sera aussi utile de diminuer le carrossage négatif si vous descendez la hauteur de caisse de la voiture, et de le vérifier, selon la quantité d'essence embarqué. En effet, plus il y a d'essence, plus il y a de poids qui appui sur la voiture et donc sur les roues, ce qui peut modifier le réglage du carrossage.

B – Pincement

Introduction : C'est l'angle que forment les roues d'un train par rapport à l'axe longitudinal de la voiture. On parle de pincement si les roues forment un V ouvert vers l'arrière, et d'ouverture si les roues forment un V ouvert vers l'avant.

Technique de réglage rapide du pincement :

Effet du pincement à l'avant : Avec ce réglage, la voiture aura tendance à moins tourner car l'angle d'attaque de la roue intérieure dans le virage est réduit. En revanche, une fois que la roue extérieure sera en appui, l'angle de celle-ci facilitera le fait de garder la trajectoire et optimisera la sortie de virage, particulièrement dans les virages à haute vitesse. Ce réglage est conseillé pour les circuits rapides avec de gros appuis.

Effet de l'ouverture à l'avant : Avec ce réglage, la voiture aura plus de facilité à s'inscrire dans les virages car l'angle d'attaque de la roue intérieure est augmenté. En revanche, lorsque la roue extérieure sera en appui, le véhicule disposera de moins de directivité. Ce réglage est conseillé pour les circuits lents avec de faibles appuis.





Effet du pincement à l'arrière : Cela permet de stabiliser le train arrière dans les phases d'accélération et de gagner en motricité.

Effet de l'ouverture à l'arrière: On ne met jamais d'ouverture à l'arrière.

Attention : Que la voiture ait de l'ouverture ou du pincement cela dégrade la capacité de la voiture à accélérer et réduit la vitesse de pointe. De plus, l'ouverture augmente l'usure intérieure du pneu, et le pincement augmente l'usure extérieure. Voilà pourquoi il sera très néfaste d'appliquer des réglages excessifs.

Explications détaillées:

« La majorité des voitures ont des réglages avec un pincement négatif à l'avant et un pincement à 0 à l'arrière. La raison de base est que les forces qui impactent les roues avant provoquent une « ouverture du train », donc un pincement négatif et le pincement positif initial permet de contrer cette tendance.

De -0.40 à -0.50 degrés à l'avant et +0.10 degrés à l'arrière semblent être un bon point de départ. Si vous avez des problèmes avec le sous-virage, déplacez la valeur à l'avant proche de 0 pour une meilleure entrée en courbe. Garder une valeur négative assez élevée sur les roues avant stabilise la voiture à l'accélération dans les courbes et rends plus facile la reprise de contrôle après une grosse bosse ou un soudain changement de direction comme dans une chicane.

L'ajustement du pincement arrière n'a pas autant d'effet qu'à l'avant. Une valeur négative va rendre la voiture plus stable à l'accélération mais légèrement plus sous-vireuse alors qu'une valeur positive rendra la voiture moins stable, mais meilleure en virages. Si vous avez des problèmes de patinage en sortie de virage, essayez de changer le pincement arrière par une valeur négative en remplacement de la valeur positive fournie avec les setups par défaut.

Si la voiture est conduite proprement, les pneus avant ne doivent pas avoir de pincement négatif en conduite normale. Un pincement positif améliore la stabilité et provoque des sous-virages en courbe. Un pincement négatif provoque une instabilité et provoque des sur-virages. Les voitures avec suspension arrière indépendantes ont également un réglage de pincement à l'arrière. Comme les roues directrices ont tendance à causer des pincements, les roues arrières sont généralement réglées à 0. L'effet d'un pincement positif ou négatif à l'arrière est bien plus important qu'à l'avant. Un pincement négatif provoque une instabilité et un survirage... Généralement, zéro ou un léger pincement positif sera le réglage final, avec des voitures très puissantes, vous aurez le plus besoin d'un pincement négatif. »

Une pince négative rendra la voiture plus stable au freinage, et augmentera le grip à l'avant, mais cela augmentera aussi la température des gommes ainsi que la tendance au sous-virage. Plus le pincement tend vers 0, mieux se fera l'entrée dans les courbes après un freinage en ligne, mais le freinage sera plus difficile, et la tenue en ligne droite, sera également plus dure.





C – Angle de chasse

Ceci impacte sur la stabilité de la voiture et sa capacité à passer les virages. Une valeur élevée stabilise la voiture dans les courbes à grande vitesse alors qu'une valeur plus faible vous aidera à passer les virages lents.

- Augmenter l'angle de chasse, permet d'avoir une voiture plus stable dans les courbes à haute vitesse ainsi que dans les lignes droites et de diminuer le sous-virage. Il y aura également une diminution du rayon de braquage. En revanche, la voiture semblera plus lourde, moins vive donc moins maniable sur les circuits sinueux où la directivité est recherchée. Trop d'angle de chasse peut toutefois être dangereux, car il peut y avoir un délestage de l'arrière et une perte de contrôle de la voiture.
- Diminuer l'angle de chasse donne une moins bonne stabilité, mais une meilleure direction, attention par contre aux coups de volant, qui seront plus préjudiciable. Cela augmente également le sous-virage.

L'angle de chasse n'a pas de grosse incidence sur la conduite, et si vous passez ce réglage, les conséquences seront peu visibles. Ce réglage peut servir pour affiner à la « perfection » un setup.



V Réglages du différentiel

Introduction :

Vous n'êtes pas sans savoir que lorsque vous prenez un virage avec une voiture, les roues intérieures tournent moins vite que les roues extérieures, car elles ont moins de distance à parcourir. Mais soucis : comment faire en sorte que les roues motrices tournent à des vitesses différentes, alors qu'elles sont reliées au moteur ? C'est le rôle de cette pièce mécanique complexe qu'est le différentiel. Il se décompose souvent en trois parties : Puissance (ou verrouillage) Roue-libre (ou glissement) et précharge (ou précontrainte). Il faut tout de même savoir que le réglage du différentiel est en général une finition du setup de votre voiture.

A - Puissance

La puissance du différentiel, va justement décider de la puissance à donner à la roue extérieure de la voiture lors d'un virage. Si il n'y a pas assez de puissance sur la roue extérieure la roue intérieure, aura tendance à emmener la voiture à l'intérieure du virage, ce qui lui donnera une tendance survireuse. Si en revanche il y a trop de puissance sur la roue extérieure, celle-ci aura tendance à emmener la voiture vers l'extérieure en sortie de virage, ce qui donnera une tendance sous-vireuse en sortie. La meilleure façon de régler la puissance du différentiel, c'est encore une fois en vous fiant à vos sensations de pilote, en augmentant ou en diminuant petit à petit la valeur de la puissance pour arriver finalement à la valeur qui vous convient le mieux.

Attention toutefois à ce réglage. En effet, plus une voiture va vite, plus il est dur de la faire tourner. Donc, logiquement, il faudrait augmenter la puissance du différentiel pour les virages rapides, ce qui permettrait d'améliorer le passage de ces virages puisque la roue extérieure tournerait plus vite. Le problème si vous faisiez ça, serait que lors de virage plus lent (où la voiture est moins difficile à diriger) la puissance transmise à la roue extérieure serait beaucoup trop importante, ce qui la ferait patiner, et cuirait littéralement vos pneus lors de ré accélération, vous perdriez beaucoup de temps à chaque virage lent. Comme beaucoup de réglage donc, attention à ne pas tomber dans l'excès, sous peine d'avoir l'effet inverse de ce que vous souhaitiez : gagner du temps.





B - Roue - libre

Le réglage de la roue libre, va définir le comportement de la voiture, lors de la lâchée des gaz et du freinage.

- Plus vous augmenterez la valeur et plus la voiture sera stable au freinage, mais elle aura également tendance à être plus sous vireuse, il faudra donc la brusquer un peu plus pour prendre le virage.
- Plus vous diminuerez cette valeur plus il vous sera facile de faire tourner votre voiture, en revanche, celle-ci sera plus instable au freinage, et aura une fâcheuse tendance au tête-à-queue.

C - Précharge

La précharge décide de la vitesse de transition entre le passage de la puissance (accélération) et celui de roue-libre (décélération) et inversement. Plus la précharge est faible, et plus le passage de la puissance à la roue libre (et inversement) sera rapide. En revanche, plus la valeur de la précharge est élevée, et plus le passage de l'un à l'autre sera graduel. Que la valeur de la précharge soit forte ou faible, ne modifiera en aucun cas les deux réglages vus précédemment.

Une valeur de précharge élevée donnera une voiture plus facile à contrôler et donnera une transition douce entre le freinage et l'accélération et également lorsque vous remettez les gaz. Cela vous permet de sortir des virages lents plus facilement et vous donne une voiture plus stable. Elle sera aussi plus facile à contrôler pour les patinages à faibles vitesses lorsque vous ré-accélérez après un freinage ou une sortie de courbe. Toutefois, la voiture aura un comportement légèrement sous-vireur.

Une valeur de précharge plus élevée en revanche donnera une voiture plus réactive à la pédale d'accélération, la rendant plus facile à contrôler pour ajuster la corde dans les virages. De petits mouvements sur la pédale d'accélérateur vous permettront de balancer la voiture et de la garder à la limite de l'adhérence. L'inconvénient c'est que ces effets sont plus violents qu'avec une valeur de précharge plus faible, ce qui peut amener à des réactions non désirées et une perte de temps.



VI Suspensions

A - Barres anti-roulis

Le réglage des barres anti-roulis est un domaine à travailler pour obtenir de tous autres résultats sur le comportement de la voiture. Ces « barres », vont affecter le comportement de la voiture dans les virages. Lorsque l'on prend un virage rapidement, la force centrifuge pousse très fortement la voiture vers l'extérieur de celui-ci, ce qui fait que les suspensions extérieures (par rapport au virage), travaillent plus que celles qui se trouvent à l'intérieur. C'est ce qu'on appelle : le roulis.

Les BAR sont faites pour empêcher ou réduire ce phénomène. Plus la BAR est dure, et plus le roulis est diminué, ce qui permet de stabiliser le train, en le rendant moins vicieux. Il décrochera de manière moins brutale donc plus prévisible, la correction de trajectoire moins importante ne fera perdre que peu de temps, mais l'adhérence sera moins bonne, car la BAR empêchera alors la suspension extérieure de faire son travail correctement, et de garder le pneu au sol en permanence. En revanche, plus les BAR seront molles, plus le côté extérieur de la voiture travaillera, ce qui provoquera une plus grande différence de température de pneu, et une usure prématurée. Toutefois l'adhérence sera meilleure au début du run. Sachez de plus que trop d'écart entre la BAR avant et arrière n'apportera que des désagréments.





Des BAR trop rigides diminueront la motricité de la voiture sur les circuits bosselés. En effet, nous savons qu'elles relient le côté droit et gauche et qu'elles empêchent une roue de trop s'écraser, alors si par exemple la roue droite s'écrase à cause d'une déformation (bosse, vibreur), la barre réagira comme elle doit le faire et donnera le même mouvement à la roue gauche et cela fera sauter la voiture lorsque la roue droite remontera, votre monoplace perdra de l'adhérence et donc de la capacité à accélérer, freiner ou tourner. En gros des BAR trop raides rend les suspensions droite et gauche moins indépendantes.

La règle générale pour les barres anti-roulis avant est:

- Plus de barre anti-roulis avant donnera une tendance au sous-virage notamment en sortie de virage ou de courbe, toutefois le contrôle de la voiture dans les virages ou courbes sera plus facile. Cela va également diminuer l'adhérence sur les surfaces bosselées (car le ressort extérieur ne pourra effectuer son travail correctement; attention au virage bosselé), mais rendra également la direction plus réceptive ce qui permettra de mieux passer une zone à succession de virage, ou même une chicane.
- Moins de barre anti-roulis avant donnera une tendance au sur-virage ainsi qu'une meilleure entrée en virages. Cela vous donnera une meilleure adhérence dans les virages lents, et augmentera l'adhérence sur les surfaces bosselées. Cependant, la direction sera moins réceptive et donc le contrôle de la voiture sera plus difficile.

La règle générale pour les barres anti-roulis arrière est:

- Plus de barre anti-roulis arrière donnera une tendance au sur-virage et meilleure entrée en virages mais une diminution de l'adhérence en sortie de virage ainsi que sur les surfaces bosselées. Toutefois, la direction sera plus réceptive.
- Moins de barre anti-roulis arrière donnera une tendance au sous-virage ainsi qu'une augmentation de l'adhérence en sortie de virage et une meilleure adhérence sur les surfaces bosselées. Cependant, la direction sera moins réceptive.

B – Ressort

Les ressorts sont l'une des pièces fondamentales d'une suspension et servent à soutenir la voiture et à amortir les bosses. Sa fonction première est d'absorber les chocs et d'assurer la qualité de la mise en appui du châssis. Il contribue très largement à la qualité du grip. Le ressort contrôle le mouvement de la roue par rapport à la caisse (débattement). Plus le ressort est dur et plus il faudra un travail important (au sein physique du terme, c'est à dire une force plus grande) pour que les roues aient un débattement. La dureté d'un ressort influe aussi sur l'usure des pneumatiques.

- Des ressorts durs auront tendance à donner moins de roulis et moins de tangage ce qui donnera une meilleure adhérence général, mais une usure plus importante des pneumatiques. La réactivité de la voiture par contre sera meilleur lors de changement de direction, mais l'adhérence sur les surface bosselé sera moins bonne car la voiture aura tendance à sautillé sur les bosses.
- Des ressorts souples donneront plus de roulis et de tangage, donc une moins bonne adhérence générale, mais une usure moindre des pneumatiques. L'adhérence sur piste bosselée en revanche sera améliorée car la voiture épousera mieux les bosses et la roue restera en contact avec la piste.



Si la voiture est sous-vireuse sur les bosses, assouplissez les ressorts avant. Si en revanche elle est survireuse sur les bosses, durcissez les ressorts avant. Sachez qu'avoir des écarts de réglages importants entre les ressorts avant et arrière n'est pas conseillé, car cela risque de déséquilibrer complètement la voiture. Pour les propulsions, optez pour des ressorts plus rigides devant que derrière afin de limiter le transfert de masse au freinage, donc le survirage.

C – Compression et détente

Tout d'abord, il faut savoir que les modifications des compressions et des détente lentes et rapide ne vous feront pas gagner de temps directement, comme peuvent vous faire gagner du temps les réglages des ailerons, ou ceux de la boîte de vitesse, mais si elles sont bien régler, cela vas vous permettre, de mieux vous placer dans les virages, de mieux ré accélérer, de mieux suivre la trajectoire, et de moins être déstabiliser par les petites bosses de la pistes. C'est donc un réglage très important, car même si ce réglage ne vous fera pas gagner une seconde au tour, il va vous permettre de moins vous « bagarrez » avec la voiture, et d'être plus constant.

On constate donc que les compressions et les détente sont soit rapide soit lente, et ces deux types de suspension sont bien distinct. Les modifications de compressions et détente rapide, vont influencer sur le comportement de votre voiture lorsque celle-ci passe sur les bosses, les creux ou les vibreurs de la piste. Les modifications de compressions et détente lente, vont elles influencer sur le comportement de la voiture, quand il y aura de gros transfert de masse, c'est à dire lors des freinages et/ou des virages.

1) Compression et détente lente

Il faut d'abord savoir que durcir les compressions ou les détente, revient à augmenter leurs valeurs ce qui signifiera que le mouvement de compression ou de détente sera plus dur et donc plus long à effectuer. Les adoucir, revient à diminuer leurs valeurs, le mouvement de compressions ou de détente sera alors plus facile à effectuer, et donc plus rapide. Pour comprendre comment bien régler ces suspensions dites lentes, il faut d'abord comprendre et analyser leurs mouvements. Nous allons donc pour cela imaginer un virage sur la droite, qui nécessite un gros freinage, au préalable. Les virages comportent généralement trois phases principales : l'entrée, le point de corde, et la sortie.

La première phase du virage est l'entrée :

Vous arrivez au point de freinage et commencez à enfoncer la pédale de frein ainsi qu'à rétrograder, la masse se transfère alors sur l'avant de la voiture, les amortisseurs avant se compriment et les amortisseurs arrière se détendent (l'avant s'abaisse, et l'arrière se lève). La masse de la voiture sera sur l'avant tant que vous n'aurez pas braqué.





Maintenant que l'on a vu comment se comporte les suspensions lors du freinage, il est plus facile de prévoir l'incidence de nos réglages sur la voiture. En effet la compression lente avant, ainsi que la détente lente arrière, vont agir sur le transfert de masse lors du freinage. Si le transfert de masse est trop rapide, la voiture ne freinera pas correctement et aura tendance à survirer en entrée de virage. Pour réduire cet effet, vous pouvez durcir la compression lente avant, et/ou durcir la détente lente arrière. Si le transfert de masse est trop lent, la voiture au contraire aura tendance à sous-virer. Pour réduire cet effet, vous pouvez adoucir la compression lente avant et/ou adoucir la détente lente arrière. L'idéal bien sur étant d'avoir une voiture neutre.

La deuxième phase du virage est le point de corde :

Vous avez commencé à braquer et vous relâchez la pédale de freins, la masse se transfère sur le côté extérieur (ici le côté gauche puisque le virage est à droite) de la voiture, les amortisseurs sont compressés côté extérieur et détendus côté intérieur.



Maintenant que nous avons vu comment se comporte la voiture au point de corde, nous allons pouvoir étudier le transfert de masse de la voiture durant cette phase. Si le transfert de masse s'effectue trop rapidement, vous aurez alors l'impression que votre voiture est balancée dans le virage, sans réel contrôle de votre part. Pour éviter cela, il faut durcir les détentes lentes du côté du virage et/ou durcir les compressions opposé au côté du virage. Si le transfert de masse se fait trop lentement, les roues extérieure peuvent manquer d'adhérence, et la voiture avoir du mal à tourner correctement, ce qui amènera la voiture à une tendance sous-vireuse. Pour éviter cela, il faut adoucir les détentes lentes intérieures et/ou adoucir les compressions lentes extérieures.

La troisième phase du virage est la sortie :

Vous commencez à débraquer le volant et à accélérer. La masse se transfère alors vers l'arrière de la voiture, ce qui a pour effet de compresser les amortisseurs arrière et de détendre les amortisseurs avant.





Maintenant que nous savons comment réagissent les suspensions en sortie de virage nous allons pouvoir mieux les régler. Pour améliorer notre sortie de virage, il faut donc régler les compressions lentes arrière, et les détentes lentes avant, pour régler le transfert de masse vers l'arrière de la voiture. Si le transfert de masse de la voiture se fait trop rapidement, vous allez avoir une voiture qui sous-vire en sortie de virage (c'est d'autant plus embêtant dans les chicanes lentes), pour remédier à cela, il faut soit durcir la détente lente avant, soit durcir la compression lente arrière. Si le transfert de masse, se fait trop lentement, la voiture aura tendance à survirer (le pneu extérieur prendra trop de température et il y aura risque de patinage), pour résoudre cela, il faut soit adoucir la détente lente avant, soit adoucir la compression lente arrière.

2) Compression et détente rapide

Comme dit précédemment, les réglages de compressions et de détentes rapides, vont affecter le comportement de la voiture lorsque celle-ci passe sur les bosses ou bien les vibreurs.

- Si la voiture sautille au freinage sur surface bosselé, ou sur les vibreurs, il faut diminuer la compression rapide.
- Si la voiture sous-vire en courbe sur les bosses ou les vibreurs, il faut diminuer la compression et détente rapide avant dans les mêmes proportions.
- Si la voiture survire en courbe sur les bosses ou les vibreurs, il faut diminuer la compression et détente rapide arrière dans les mêmes proportions.

Conclusion générale:

A ce stade, votre voiture doit être rapide, assez facile à contrôler, et doit vous permettre de faire de bons temps, et d'être régulier. Toutefois le long processus de création de setup n'est pas terminé. En effet, à ce moment vous devez repartir du début de ce tutoriel, et refaire toutes les étapes, pour affiner votre voiture. Il faut bien vous dire que chaque fois que vous modifiez un réglage, vous changez le comportement de votre monoplace, et donc les réglages fait précédemment, ne sont peut être plus que partiellement valable. Le réglage des suspensions par exemple à affecter le carrossage, qui n'est peut être plus aussi bon que lorsque vous l'aviez régler, il faut donc le remodifier. Certain réglage, ont peut être permis une meilleure adhérence il est peut être possible de diminuer l'angle des ailerons, et de gagner un petit peu en vitesse de pointe. Voilà pourquoi il faut tout régler une deuxième, voir une troisième fois. La voiture peut encore aller plus vite. N'oubliez pas non plus que beaucoup de réglages affectent la consommation de la voiture, et que lorsque vous réglez votre quantité d'essence le nombre de tour indiqué à coté n'est plus forcément le bon. Il serait dommage de manquer d'essence à un tour de l'arrivée... Bon courage à tous.

C – Chaque problème a ses solutions

Malgré toutes les informations expliquées tout au long de ce tutoriel, il se peut que des problèmes persistent, et que malgré une bonne volonté à lire et à essayer des choses, le problème ne se résolve pas, ou que vous ne sachiez pas quoi modifier pour régler votre problème. La partie qui suit va vous intéresser. En effet la partie au dessus parle d'un réglage sur la voiture, et de ce qu'il modifie, ainsi que son incidence sur la conduite. La partie suivante, est faite de la façon suivante : elle part d'un problème général, et vous dit quelles sont vos possibilités, pour résoudre le problème, ou l'atténuer.





Ma voiture a du survirage

En entrée de virage (phase de freinage)

Avant		Arrière		Général
Augmenter	Pression de pneus Garde au sol Rigidité ressort Rigidité amortissement	Diminuer	Pression des pneus Rigidité de la détente rigidité ressorts	Répartition de freinage plus vers l'avant Diminuer l'angle de braquage
Diminuer	Carrossage (vers 0) Appuis aérodynamique	Augmenter	Appuie aérodynamique	

Au milieu du virage (point de corde phase de roue libre)

Avant		Arrière		Général
Diminuer	Barre anti-rouli	augmenter	Barre anti-rouli	Diminuer angle de braquage

En sortie de virage (phase d'accélération)

Avant		Arrière		Général
Augmenter	Pression des pneus Rigidité amortissement Rigidité ressort Garde au sol	Diminuer	Pression des pneus Rigidité de la détente rigidité ressorts Garde au sol	Diminuer angle de braquage Ajusté le différentiel avant / arrière pour les 4 roues motrices un peu moins sur l'arrière ou un peu plus Sur l'avant, en fonction de votre réglage d'origine
Diminuer	Carrossage (vers 0) Appuis aérodynamique	Augmenter	Carrossage Appuie aérodynamique	

Ma voiture a du sous-virage

En entrée de virage (phase de freinage)

Avant		Arrière		Général
Diminuer	Pression de pneus Garde au sol Rigidité ressorts Rigidité amortissement	augmenter	Pression des pneus Rigidité de la détente rigidité ressorts	Répartition de freinage plus vers l'arrière Augmenter l'angle de braquage
Augmenter	Carrossage Appuis aérodynamique	Diminuer	Appuie aérodynamique	

Au milieu du virage (point de corde phase de roue libre)

Avant		Arrière		Général
Augmenter	Barre anti-rouli	Diminuer	Barre anti-rouli	Augmenter angle de braquage

En sortie de virage (phase d'accélération)

Avant		Arrière		Général
Diminuer	Pression des pneus Rigidité amortissement Rigidité ressorts Garde au sol	augmenter	Pression des pneus Rigidité de la détente rigidité ressorts Garde au sol	Augmenter angle de braquage Ajusté le différentiel avant / arrière pour les 4 roues motrices un peu plus sur l'arrière ou un peu moins Sur l'avant, en fonction de votre réglage d'origine
Augmenter	Carrossage Appuis aérodynamique	Diminuer	Carrossage Appuie aérodynamique	





Ma voiture est trop lente en virage

Avant	
Augmenter	Carrossage Appuis aérodynamique
Diminuer	Pression de pneus

Arrière	
Augmenter	Carrossage Appui aérodynamique
Diminuer	Pression de pneus

Général
Ajuster la boîte de vitesse pour optimiser la vitesse en sortie de virage

Vitesse de pointe trop faible

Avant	
Augmenter	Pression de pneus
Diminuer	Ouverture Appuis aérodynamique

Arrière	
Augmenter	Pression de pneus
Diminuer	Pincement Appui aérodynamique

Général
Ajuster la boîte de vitesse pour optimiser la vitesse

Le freinage est mauvais

Blocage à l'avant

Avant	
Diminuer	Rigidité amortissement Rigidité ressort

Arrière	
Augmenter	Rigidité de la détente

Général
Répartition de freinage plus vers l'arrière

Blocage à l'arrière

Avant	
Augmenter	Compression Amort Rigidité ressort

Arrière	
Diminuer	Rigidité de la détente

Général
Répartition de freinage plus vers l'avant

Déséquilibre complet au freinage

Avant	
Augmenter	Ouverture
Diminuer	Rigidité amortissement

Arrière	
Diminuer	Pincement

Général

Ma voiture est instable

Avant	
Augmenter	Appuis aérodynamique
Diminuer	Garde au sol Carrossage Ouverture

Arrière	
Augmenter	Pincement Appui aérodynamique
Diminuer	Garde au sol Carrossage

Général
Diminuer l'angle de braquage

Talonnage (quand le châssis touche le sol)

Avant	
Augmenter	Garde au sol
	Rigidité ressort
	Rigidité amortissement

Arrière	
Augmenter	Garde au sol
	rigidité ressorts
	Rigidité de la détente

Général

Ma voiture manque d'agilité et de réponse en entrée de virage

Avant	
Augmenter	Pression de pneus
	Rigidité ressort
	Rigidité amortissement
	Ouverture
	Appuis aérodynamique
Diminuer	Garde au sol
	Pincement

Arrière	
Diminuer	Pression de pneus
	rigidité ressorts
	Rigidité de la détente
	Appui aérodynamique
Augmenter	Garde au sol

Général
Augmenter angle de braquage



Mauvaise température de pneus

Tout le pneu surchauffe

Avant	
Augmenter	Pression de pneus
Diminuer	Rigidité de la détente Rigidité amortissement

Arrière	
Augmenter	Pression de pneus
Diminuer	Rigidité de la détente Rigidité amortissement

Général
Diminuer angle de braquage

Tout le pneu est trop froid

Avant	
Diminuer	Pression de pneus
Augmenter	Rigidité de la détente Rigidité amortissement

Arrière	
Diminuer	Pression de pneus
Augmenter	Rigidité amortissement Rigidité de la détente

Général
Augmenter angle de braquage

L'extérieur du pneu surchauffe

Avant	
Augmenter	Carrossage Ouverture

Arrière	
Augmenter	Carrossage
Diminuer	Pincement

Général

L'intérieur du pneu surchauffe

Avant	
Diminuer	Carrossage Ouverture

Arrière	
Diminuer	Carrossage
Augmenter	Pincement

Général

La bande centrale surchauffe

Avant	
Diminuer	Pression de pneus

Arrière	
Diminuer	Pression de pneus

Général

La bande centrale est trop froide

Avant	
Augmenter	Pression de pneus

Arrière	
Augmenter	Pression de pneus

Général

Ce tutorial a été réalisé par evangelion89 en s'inspirant des meilleurs sites, forum et autre tutoriaux, et en les réunissant en un seul, essayant d'être le plus complet possible, sur chaque réglage possible de rfactor.

Sources principales:

<http://rfactorsection.free.fr/reglages.html>

<http://www.forzamotorsport.fr/>

<http://www.theyoda.fr/>

<http://www.racingfr.com>

Un tutorial s'intitulant : Guide de réglages complet créé à la base pour F1 2002