



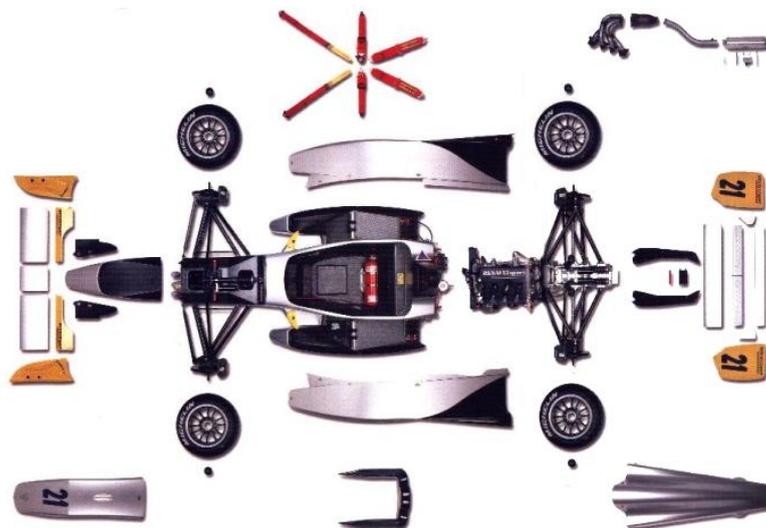
Conduite & Réglages

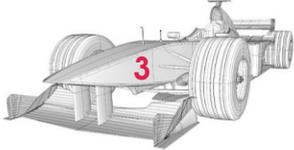
F1 2002



Sommaire

✂	Avant propos.....	3
✂	Les 3 règles d'or.....	4
✂	Quelques conseils de pilotage.....	5-6
✂	Trajectoires.....	7-8
✂	Position de conduite.....	9
✂	Freinage et Trail Braking.....	10
✂	Principes mécaniques.....	11 à 15
✂	La télémétrie.....	16 à 18
✂	Créer et améliorer un setup.....	19 à 29
✂	Cas pratique - Silverstone.....	30 à 34
✂	Tableau d'aides.....	35 -36
✂	Fiche Réglages.....	37 - 38
✂	Le volant d'une F1.....	39
✂	Les drapeaux.....	40
✂	Dico de la F1.....	41 à 43





Avant propos

**“Le jour où je me dirais:
Ayrton, tu as tellement bien travaillé
que tu as atteint le meilleur de ce qui
était possible en toi, je pourrai mourir.”**
Ayrton Senna

Ce guide n'est pas, a proprement parlé une création complète, mais un "best-of" ou une synthèse de la passion de fan Français, Italiens ou Anglais que j'espère avoir lié de mon expérience. Cette expérience de 10 années de simulateur de f1 m'a permis d'accumuler pas mal de documentation sur les principes de réglages réels d'une monoplace ou de simulateurs, depuis Gp1, GPL à F12002 en passant par Gp4.

Je remercie donc tous les auteurs de cette "bibliothèque des réglages" qui se retrouverons par bribes et qui feront profiter les lecteurs de ce guide de leur "savoir faire".

Je remercie également Julien, Thierry et René pour les traductions ainsi que les super sites que j'ai visité (et parfois utilisés pour les illustrations).

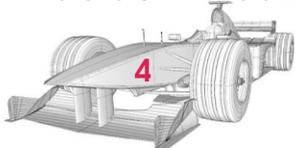
And now Gentleman, start your engine....

Quelques sites à voir



<http://membres.lycos.fr/reneoproiu/index.html>
<http://www.simf1.com/>
<http://www.technicalf1.com/>
<http://membres.lycos.fr/pichotpierre/index.html>
<http://rodoger.chez.tiscali.fr/cadregpl.html>
<http://nico.oxyd.net/>
<http://www.chez.com/apocal2000/page1.htm>
<http://members.tripod.com/qgpl/aides.html>
<http://www.ifrance.com/f1gt/>
<http://f1online.m4driving.sm/f12002/index.shtml>
<http://www.sportplanet.com/gp2/setupguide/>
<http://www.simracingconnection.com/f1200x/>
<http://www.bartvanstrien.com/>
<http://www.f1gamers.net/>





Il y a trois règles d'or pour bien piloter une voiture sur un circuit:

- 1: Garder le contrôle;
- 2: Suivre la bonne trajectoire de course
- 3: Aller vite - atteindre la limite

Garder le contrôle de la voiture en toutes circonstances. Le contrôle est plus important que la ligne de course, pas de contrôle, pas de bonne trajectoire. Le contrôle de la voiture est peut être ce qui est le plus difficile à apprendre puisqu'il n'y a pas vraiment de théorie là-dessus, c'est juste de la pratique. C'est le feeling qui fait la différence. Anticiper les réactions de la voiture, pour cela seul la pratique peut vous aider, il vous faudra connaître parfaitement la voiture, le setup, la piste, les vibreurs, les virages, les bosses...

Il est important d'être doux pour ne pas provoquer de réactions brusques... Il faut "suivre" la voiture, la laisser aller, il ne faut pas la forcer, juste la diriger. Ne pas accélérer ou freiner trop fort. Les réglages ne sont là que pour aller plus vite et/ou être plus à l'aise, pour nous aider, pas pour piloter à notre place.

Suivre la bonne trajectoire de course: C'est la seconde priorité après le contrôle. Il est préférable de quitter la trajectoire idéale pour garder le contrôle mais peu recommandé de perdre le contrôle pour garder la trajectoire! Aussi, même si on ne va pas vite, si on a la bonne ligne, on est quand même rapide. La trajectoire d'un virage seul est relativement facile à trouver: extérieur - intérieur - extérieur. Cependant, il est toujours préférable de rentrer lent et de sortir vite. Idéalement, on rentre plus tard, plus lent, plus large, pour sortir plus à l'intérieur, plus vite, en accélérant plus tôt. La trajectoire de course d'un enchaînement de virage est plus difficile à évaluer, en règle générale, le plus important dans un enchaînement de virage, c'est le dernier virage de l'enchaînement. Vous devez sacrifier les autres virages pour celui-là parce que c'est lui qui va vous faire gagner du temps dans la ligne droite suivante. Si c'est un enchaînement de 3 virages, on sacrifie les deux premiers pour favoriser le dernier. Bien sûr, c'est un règle très générale. Une autre règle générale, c'est de favoriser le virage le plus lent de l'enchaînement de virage. Si, par exemple, dans un enchaînement de 4 virages, le 3e est le plus lent, vous devez sacrifier les deux premiers et le dernier pour favoriser le 3e. Pourquoi le 3e au lieu du dernier dans ce cas-ci? Parce que, puisque c'est le virage le plus lent, vous n'irez pas assez vite à la sortie de celui-ci pour prendre le 4e à la limite, ça ne sert donc rien de le sacrifier pour le dernier. Finalement, on

ULTIMES RÉVISIONS AVANT LE PREMIER GRAND PRIX...

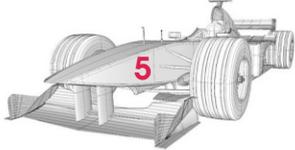


pourrait résumer ces deux règles comme ceci: le virage le plus important (celui qu'il faut avantager) d'un enchaînement de virage est le dernier virage lent. Ce que j'entend par "sacrifier plusieurs virages pour en favoriser un": c'est de ne pas prendre les virages (ceux qu'il faut sacrifier) à la limite, les prendre un peu plus lent (à 90%), de bien travailler l'entrée et la sortie de virage, de bien prendre l'apex pour ne pas prendre toute la largeur de la piste... Sortir du virage plus à l'intérieur pour être à l'extérieur à l'entrée du virage suivant (celui qu'il faut favoriser).

Atteindre la limite:

C'est ce qui nous permet de faire de bon temps. C'est cependant moins important que la ligne de course. Ça ne sert à rien d'aller vite et d'être à la limite de la voiture si c'est pour avoir une mauvaise ligne. Si vous avez une bonne trajectoire, même si vous êtes pas à la limite, vous êtes déjà rapide. Il est préférable de passer un virage plus lentement à l'intérieur que trop vite à l'extérieur. C'est vrai surtout pour les virages lent et c'est encore plus vrai dans un enchaînement de virage ou la trajectoire est primordiale pour aller vite! Donc, ralentissez et soignez votre ligne de course!

En résumé, les trois étapes pour faire d'excellents temps... La 1ère étape (le contrôle) vous permet juste de rester sur la piste, la seconde (la trajectoire) c'est déjà un bon 90% de bien... L'étape trois (la limite) c'est du bonus... Mais ce bonus fait la différence entre un temps "ordinaire" et un temps "extraordinaire".



Quelques conseils de pilotage

La première des choses est de "rentrer" dans le jeu, vous devez vous concentrer au maximum, rien de doit exister autour de vous.

La position idéale, est une position bien droite, voire un petit peu incliné vers l'arrière, (surélevés vos pédaaliers), et les mains (posées sur le volant) à la hauteur des épaules. Mais pas les bras tendus, car, et là observez bien les pilotes de monoplace, vous ne devez pas bouger vos mains sur le volant : position 9 h 15, même lors d'une rotation maximum du volant.

On a tous tendance à se pencher dans les virages, essayez de garder les épaules collées au siège, et le regard droit. Chaque fois que vous penchez la tête votre cerveau doit tout recalculer. C'est pour cette raison que les pilotes motos "inclinent" la tête à l'inverse du virage, pour avoir toujours l'horizon le plus droit possible.

C'est toujours la main intérieure au virage qui pilote, c'est-elle qui a le plus de force et de précision, pour la bonne tenue du cap. La main intérieure au virage pour rentrer dans la courbe, et la main extérieure pour en sortir.

Nous sommes nombreux à utiliser, grâce à nos pédaaliers, les deux pieds (un pour l'accélérateur, l'autre pour le frein). Assurez-vous, d'avoir bien retiré le pied de la pédale d'accélérateur, lorsque vous appuyez sur celle des freins, et vice et versa.

Trouvez des repères fixes, pour vos repères de freinage, de braquage et de sortie. Une fois que vous les aurez définis, vous tournerez régulièrement. Ce sont souvent, les panneaux de signalisation (fixe) mais ça peut-être une publicité, un mur, un pont, une ligne sur la piste et même un objet sur l'horizon. Evitez les panneaux de distance qui peuvent être enlevés lors des sorties de route.

Le repère de freinage : C'est le repère juste avant le panneau "trop tard !" ... Il doit vous permettre de rentrer dans la courbe sur les freins, et de placer la voiture sur la trajectoire idéale, et ensuite de remettre au plus tôt les gaz en grand. Tant que vous ne réussissez pas ça, votre repère est mal placé.

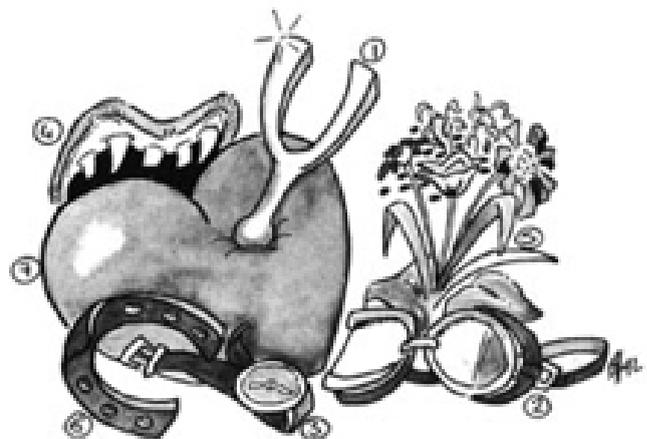
Le freinage : Le délai qui vous est imparti pour freiner

à fond, c'est le temps où la force de l'appui aérodynamique (plaquant la voiture au sol) ajouté au grip des pneus, est plus fort que la puissance des freins. Mais durant le freinage, l'effet s'inverse et les roues bloquent. L'astuce pour prévenir ceci est, d'anticiper le blocage de roues durant le freinage et de lever le pied du frein, en même temps que la force de l'appui aérodynamique diminue. L'ABS règle le problème du blocage des roues mais fait perdre un peu de temps.

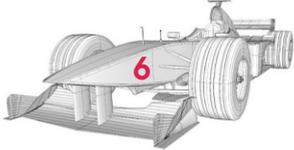
Essayez de décomposer votre rétrogradage, principalement dans les virages lents, les roues arrières ont tendance à bloquer, lorsque les rapports sont descendus trop vite. En rentrant vos rapports deux par deux (ex : 6ème-4ème puis 4ème-2ème) ou 3 puis 1 (ex : 6ème-3ème, puis 2nde, puis 1ère au besoin), vous aurez une meilleure maîtrise du freinage, et votre voiture aura moins tendance à partir de l'arrière.

Le point de braquage : C'est bien-sûr le moment, où vous devrez tourner le volant. Vous devez être capable de mémoriser le moment où vous pointez la voiture vers le point de corde. Sur une simulation ce n'est pas toujours facile, car on ne voit pas toujours ce fameux point corde. Mais retenez tout de même ceci : il vaut mieux surbraquer à ce moment là, plutôt que d'attendre de voir la piste. Car, il est plus facile de débraquer un peu, que de rebraquer en catastrophe. En raison de la vitesse, de la force centrifuge et du grip des roues avant, la voiture aura tendance à fuir de l'avant.

INVENTAIRE POUR UN BON PILOTAGE



- ① UNE VOITURE PARFAITEMENT RÉGLÉE
- ② UNE TRÈS BONNE VISION DE LA PISTE
- ③ DE LA PRÉCISION
- ④ DE L'AGRESSIVITÉ
- ⑤ DE LA CORDIALITÉ
- ⑥ UN PEU DE CHANCE
- ⑦ DU CŒUR À L'OUVRAGE



Le point de corde : Il est le plus souvent défini comme étant le sommet du vibreur intérieur, mais ce n'est pas toujours le cas. Par contre, il se trouve toujours à l'intérieur de la trajectoire. Lorsque vous le visez, si la voiture s'en écarte, vous êtes trop vite ; si elle rentre dedans, vous êtes trop lent. Une voiture se pilote presque autant avec les pédales qu'avec le volant. Je m'explique : si vous êtes trop lent dans un virage, plutôt que de débrayer comme un fou, pour reprendre la trajectoire, ouvrez un filet de gaz, la voiture va se déporter vers l'extérieure grâce à la force centrifuge. A l'inverse, si vous êtes extérieur à la trajectoire idéale, levez légèrement le pied de l'accélérateur ou léchez les freins, et la voiture rentrera toute seule, sans être forcé de surbraquer.

Il faut laisser à la voiture le temps de prendre le virage. Vous passerez parfois plus vite un virage avec un rapport supérieur et un moteur en sourdine, que l'inverse. N'accélérez que lorsque vous voyez votre point de sortie. Généralement sur le côté opposé et dans le prolongement du point de corde. Lorsque ni la pédale d'accélérateur, ni la pédale de frein ne sont sollicitées, il y a perte de temps.

Le repère de sortie : Il doit être défini, car c'est généralement le moment où vous pourrez remettre les gaz en grand.

A peine êtes-vous sorti du virage que votre concentration doit se porter sur le virage suivant, même, s'il se trouve à 1 km, au bout de la ligne droite des stands, par exemple. Votre positionnement sur la piste le conditionne déjà ! Il ne faut jamais se faire surprendre par quoique ce soit.

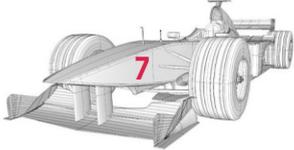
Les temps intermédiaires: Au temps que possible, trouvez-vous un repère sur la piste où vous regarderez les intermédiaires en sécurité.

Les dépassements : Dans un premier temps, il faut essayer de faire abstraction des voitures

devant vous, pour ne pas perdre le fil de vos trajectoires idéales. Ne vous focalisez pas sur leurs pots d'échappement, essayez au contraire de voir devant eux. Principalement en mode As, ne vous jetez pas sur eux, comme une mouche sur une tartine de confiture. Mais prévoyez votre coup, en regardant où vous pourrez les sauter sans trop de risque, quitte à attendre un tour ou une belle ligne droite et une bonne aspi. En ce qui concerne les retardataires à qui vous allez prendre un tour, voire plus, c'est pareil. Calculez votre coup, par rapport au circuit.

Conclusion : Voilà, de quoi vous faire travailler, réfléchir et j'espère améliorer vos temps. Il est évident que d'autres techniques existent, et que si vous battez des records avec une technique propre à votre style de pilotage, elle ne peut être que bonne.





Il existe trois trajectoires différentes :

- 1 - la voiture suit l'intérieur de la piste c'est le chemin le plus court mais le plus lent.
- 2 - la voiture suit l'extérieur de la piste c'est le chemin le plus long sans être le plus rapide.
- 3 - la voiture suit "la trajectoire idéale" composée d'une entrée à l'extérieur du virage, de l'apex et d'une sortie à l'extérieur du virage. c'est le chemin le plus rapide.

ENTRER LENTEMENT, SORTIR RAPIDEMENT du virage est plus efficace que d'entrer rapidement et sortir lentement .

Apex : point de passage d'une trajectoire le plus à l'intérieur du virage.

La trajectoire est la ligne que vous faites suivre à votre voiture de l'entrée d'un virage jusqu'à sa sortie. Une bonne trajectoire améliore très nettement les vitesses de passage en courbe, et en connaître toutes les ficelles est indispensable.

Les trois points de base pour déterminer la trajectoire :

Le point de braquage; c'est l'instant où vous commencer à tourner le volant

Le point de corde, lorsque vous atteignez le point le plus à l'intérieur du virage

le point de sortie, quand vous touchez l'extérieur du virage et remettez le volant droit

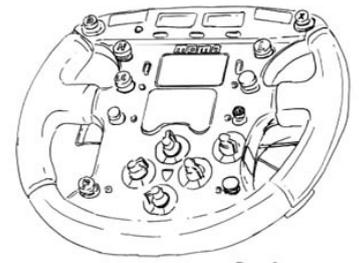
Plus votre ligne est tendue, plus votre vitesse limite de passage en courbe augmente. Il faut utilisée toute la largeur possible de la piste sur circuit pour ouvrir l'angle au maximum.

Le virage se négocie à vitesse moyennes, en utilisant une trajectoire à rayon presque constant. On commence évidemment par le freinage bien en ligne et la descente des rapports. Il faut alors braquer franchement et continuer à freiner (trail braking), tout en exerçant une pression dégressive sur la pédale. Entre le point de braquage et le point de corde, on reprend progressivement l'accélérateur. A partir du point de corde, on débraque petit à petit tout en accélérant de plus en plus fort (le traction control est alors utile mais fait perdre un peu de temps). Il est important d'avoir simultanément une accélération et un débraquage qui permettent de prendre de la vitesse en sortie de virage.

Si la courbe a un rayon plus constant. Le point de corde peut-être atteint légèrement plus tôt, mais surtout, on n'emmène pas ses freins aussi loin en grande courbe, sous peine de tête à queue. Il faut donc prolonger le freinage jusqu'au début du braquage et accélérer bien avant le point de corde. Après la technique est la même que pour le virage. Mais attention la limite est plus dur à appréhender à cause de la vitesse plus élevée.

L'épingle se caractérise par un angle très fermé, et par une trajectoire à rayon variable. Il faut emmener ses freins loin et de manière appuyée, ce qui aide à faire tourner la voiture grâce au transfert de masse. Le point de braquage est très tardif, tout comme le point de corde. la voiture doit déjà avoir tourné à bien plus de 50% pour bien débraquer en sortie, et donc accélérer.

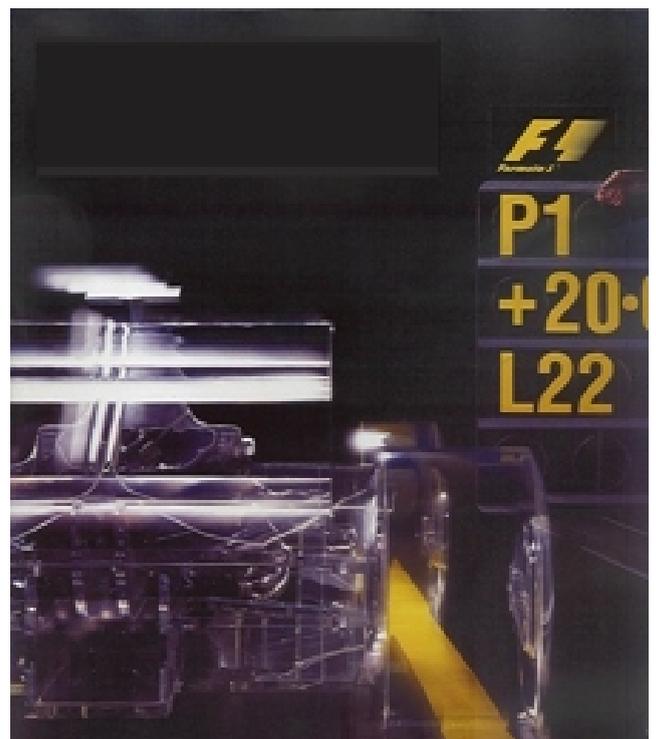
Pour les enchaînements, il faut privilégier le virage à venir et non le premier que vous négocier. Dans certain cas, vous devrez même le sacrifier pour gagner de la vitesse en sortie. Enfin il reste une trajectoire d'urgence, qui consiste à engager l'auto en direction du premier tiers du virage, suivre cette ligne en freinant au maximum, et tirer tout droit jusqu'à l'extérieur.

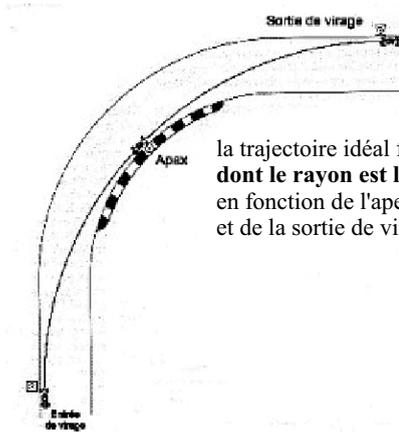
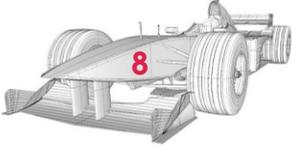


A éviter :

Braquez progressivement en entrée de virage pour braquer brutalement en plein milieu et donc se laisser enfermer en sortie.

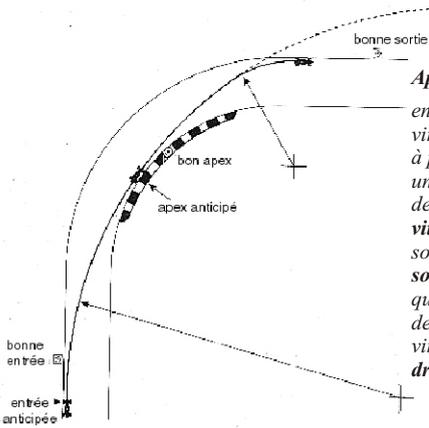
Accélérez trop fort et trop tôt dès l'entrée du virage, ce qui vous oblige à décélérer brutalement en appui et qui déséquilibre l'auto



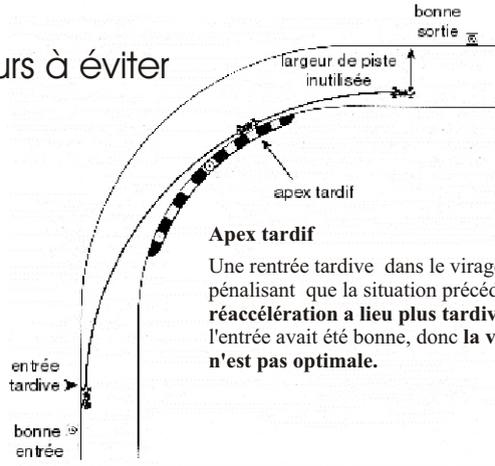


la trajectoire idéal forme un arc de cercle dont le rayon est le plus grand possible en fonction de l'apex, de l'entrée et de la sortie de virage.

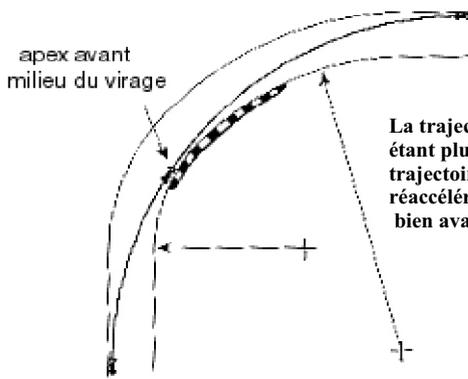
Les erreurs à éviter



Apex anticipé
 en rentrant trop tôt dans le virage, la voiture est contrainte à prendre un apex avancé d'où une réaccélération précoce et devra casser sa trajectoire et sa vitesse en sortie sous peine de sortie de route. La vitesse de sortie est bien inférieure à ce qu'elle devrait être. Il y a perte de temps en entré et en sortie de virage mais aussi dans la ligne droite suivante.

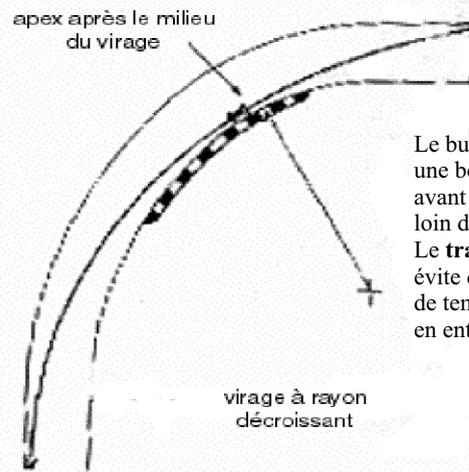


Apex tardif
 Une rentrée tardive dans le virage sera moins pénalisant que la situation précédente néanmoins la réaccélération a lieu plus tardivement que si l'entrée avait été bonne, donc la vitesse de sortie n'est pas optimale.



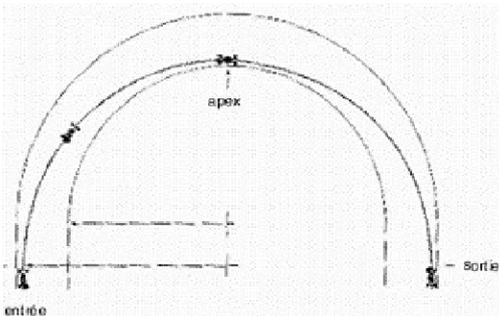
La trajectoire de sortie étant plus large que la trajectoire d'entrée, la réaccélération a lieu bien avant le milieu du virage.

Virage à rayon croissant

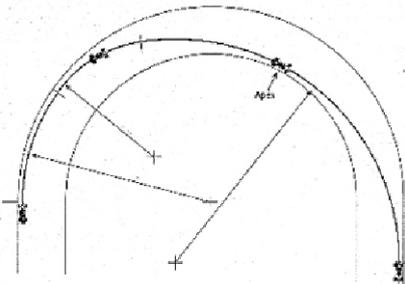


Le but est de garder une bonne vitesse avant l'apex qui se situe loin dans le virage. Le **trail-braking** évite de perdre beaucoup de temps en entré de virage.

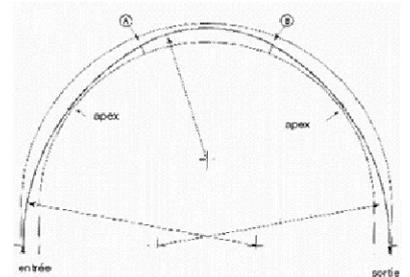
virage à rayon décroissant



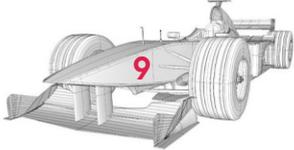
180° : variantes
 La réaccélération a lieu avant l'apex et l'on doit moduler avec la pédale des gaz de manière très fine afin de ne pas sortir de la trajectoire. convient pour les épingles au rayon serré.



Une manière de privilégier la sortie au détriment de l'entrée, cela peut être avantageux si la sortie débouche sur une longue ligne droite.



Une manière plus rapide de passer, prendre le 180° comme deux virages distincts. L'avantage est que l'entrée et la sortie du 180° sont rapide. Entre le point A et B, le pilote doit casser sa vitesse pour se replacer avant d'entamer la sortie du 180°.



Un positionnement correct des mains va permettre un demi-tour complet du volant sans déplacer les mains ou croiser les bras. Ceci sera adéquat pour la plupart des virages. Si le signal à donner à la direction dépasse ce qu'il est possible de faire avec cette position, alors faites en sorte de garder le pouce d'une main sur le rayon du volant en glissant l'autre main autour vers la première. De cette façon on sait toujours dans quelle direction les roues sont pointées.

Comme Jackie Stewart nous le dit : en entrant en virage, il faut favoriser un petit mouvement du volant. Ceci permet à la voiture de transférer une partie de son poids sur les composantes de suspension à l'extérieur du virage. Ceci résulte en un gain de poids sur les pneus extérieurs et un gain correspondant en traction. Le poids sur les pneus du côté opposé sera d'autant réduit, ainsi que la traction entre ces pneus intérieurs et la route.

Si on tourne trop abruptement en entrant en virage, ce transfert de poids n'aura pas le temps de s'effectuer. Un pneu auquel on demande de changer rapidement de direction sans lui donner une augmentation en poids et une augmentation correspondante dans sa capacité à s'appuyer sur la route va essayer de continuer dans la direction où il allait déjà, et va habituellement commencer à glisser. La friction en glissement n'est pas aussi utile que la friction en roulement lorsqu'il s'agit de diriger la voiture.

À mesure que le transfert de poids initial s'effectue et les pneus extérieurs commencent à s'appuyer sur la route, le reste du virage peut s'exécuter.

CORRECTION DU VOLANT

Dans tous virages, il y a deux moments où les conducteurs peuvent tenter une manoeuvre de correction rapide du volant (Correction Panique). Le premier a lieu lors de l'approche rapide vers l'entrée du virage. La tendance naturelle est de s'inquiéter qu'il ne reste pas assez de temps pour bien positionner le véhicule avant de négocier la courbe. Les conducteurs tentent alors de se repositionner par un grand coup de volant rapide. Il a été mentionné précédemment qu'une telle manoeuvre avait pour résultat de surcharger les pneus extérieurs et de favoriser le glissement. L'amorce d'un virage se doit d'être si parfaitement coulée que, si vous devez examiner la trajectoire effectuée du virage (en télémétrie), la transition entre la ligne droite et le virage serait imperceptible et il serait difficile de voir où la courbe a vraiment débuté.

Le deuxième moment survient vers le milieu du virage, au moment où le conducteur réalise que la trajectoire du véhicule s'élargit et qu'il juge qu'il n'aura pas assez de place pour terminer le virage. La tendance naturelle, encore une fois, est de rapidement tourner le volant pour accentuer le virage. Bien entendu cette manoeuvre ne fait qu'accentuer la charge sur les pneus dirigeant le véhicule et augmente la perte de traction. Il s'agit donc dans pareil cas d'avoir une réaction excessivement coulée et de réduire légèrement

« En entrant en virage il faut commencer en tournant très peu le volant, puis augmenter le braquage progressivement... pensez au cadran d'une horloge. Les cinq premières minutes sont lentes et délicates, et les dix ou quinze prochaines deviennent progressivement plus rapides... et c'est la même chose en sortant. La diminution du braquage dans les cinq premières minutes se fait relativement doucement, puis elle s'accélère un peu et ralentit de nouveau dans les cinq dernières minutes alors que l'on complète les dernières sections du virage. »

Jackie Stewart

l'accélérateur afin de diminuer le rayon du virage. Ceci, s'appelle "conduire avec ses pieds" et non pas "conduire comme un pied".

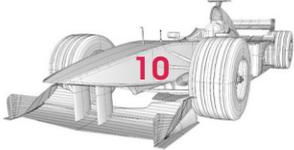
Survirage: Un véhicule survire lorsque les roues arrières ont moins de capacité en virage. L'arrière du véhicule commence donc à glisser vers l'extérieur et l'avant commence à pointer de façon exagérée vers l'intérieur du virage. Si cet effet est maintenu le véhicule se retrouvera très vite en sens inverse, faisant ainsi face au trafic qui le suivait quelques secondes plus tôt. La correction du survirage doit se faire de la façon suivante:

- Appuyez doucement sur l'accélérateur afin de transférer le poids sur les roues arrière et tournez le volant dans la direction vers laquelle l'arrière du véhicule se dirige. Prenez garde de ne pas appuyer trop fortement sur l'accélérateur car ceci aura pour effet de provoquer le patinage des roues et ainsi perdre encore plus de traction.

Sous-virage: Un véhicule sous-vire lorsque les pneus avant ont une perte de traction et que le véhicule ne tourne pas suffisamment. La correction du sous-virage doit se faire d'une des façons suivantes:

- Réduisez doucement l'accélérateur afin de transférer le poids sur les roues avant pour ainsi augmenter la traction sur les roues qui dirigent le véhicule.
- Détournez le volant afin de réduire l'angle de patinage des pneus avant et ainsi reprendre le contrôle sur la direction du véhicule.

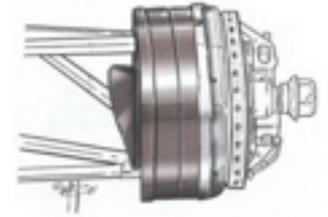




LE FREINAGE

Les freins sont une des parties les plus étonnantes d'une Formule 1. En seulement 3 secondes et moins de 80 mètres, une Formule 1 passe de 200km/h à l'arrêt, les forces impliquées dans cette décélération sont phénoménales, environ 4G pour un gros freinage. A titre de comparaison une Porsche 911 type 996, réputé pour son freinage très performant, mets 4,2 secondes et 93 mètres pour passer de 160km/h à 0km/h... C'est donc un exercice dynamique et pointu, qui permet de faire la différence sur ce circuit (c'est là que l'on gagne le plus temps sur ses adversaires).

Attention l'adhérence d'une roue bloquée est inférieure à celle d'une roue qui tourne. De plus une roue bloquée glisse donc la distance de freinage s'allonge et donc on perd tout pouvoir directionnel. Bien qu'un ABS évite ces mésaventures, mais attention en rentrant dans l'ABS (càd appuyer le plus fort possible sur le frein et laisser l'électronique faire), allonge légèrement les distances d'arrêt, et peut jouer des tours sur les bosses.



"... très délicatement au début, puis freinez progressivement. ... relâchez les freins très doucement et progressivement de façon à ne pas sentir le changement. La séquence entière devrait être un seul mouvement délicat et fluide. Vous voulez que le nez de la voiture remonte doucement et sans transition brusque."

Jackie Stewart



Le Trail Braking

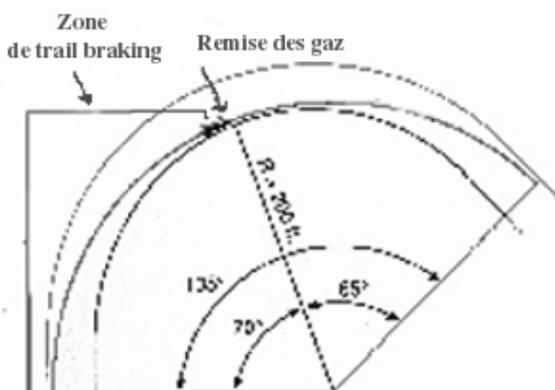
Définition :

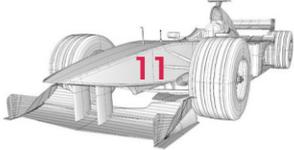
C'est l'utilisation de la direction lors de la phase de freinage. Plus communément, nous pourrions parler de freinage en entrée de virage alors que l'on tourne en direction de l'apex de la trajectoire. Sans utiliser cette technique, l'entrée de virage est nettement moins rapide et l'on est obligé de remettre les gaz bien plus tôt tout en modulant l'accélération. On gagne beaucoup de temps en utilisant le trail-braking

Le terme freinage traînant ou « trail braking » est compris souvent comme étant la notion par laquelle le conducteur maintient la force du freinage jusqu'assez profondément dans un virage. Ce que le « trail braking » signifie vraiment est la technique par laquelle on relâche doucement les freins en augmentant la rotation du volant en entrant dans un virage. Les amortisseurs et ressorts se compriment et vous maintenez le transfert de poids dirigé vers l'avant, créant ainsi un plus grand appui sur les roues avant, ayant pour effet d'accroître les surfaces de contact du pneu, ce qui maximise la traction et fournit un meilleur contrôle. L'entrée initiale en virage se fait de façon graduelle et transitoire et l'effort de direction demandé aux pneus est donc relativement faible, peut être dix pour cent ou moins de la capacité de performance du pneu. Ce qui laisse, dans cet exemple, plus de 90 pour cent de capacité pour le freinage. Plus la voiture entre profondément dans le virage, plus on doit ajouter de rotation du volant, et en conséquence, moins les pneus conservent de capacité de freinage, que l'on laisse se terminer en relâchant graduellement les freins.

Un conducteur inexpérimenté peut appliquer trop de force au freinage, trop tard dans le virage. Ceci aura pour effet de transférer trop de poids aux roues avant et de réduire la capacité des roues arrière à maintenir la traction à cause de la perte de poids encourue. Un survirage non-intentionné peut en résulter, ainsi que la perte de contrôle du véhicule.

Un conducteur inexpérimenté peut entrer en virage et lever le pied du frein brusquement, transférant ainsi le poids du véhicule vers l'arrière, allégeant rapidement du fait le train avant. La conséquence de ce geste est un effet de sous-virage, et la voiture aura tendance à « pousser » hors du virage et même hors de la piste.





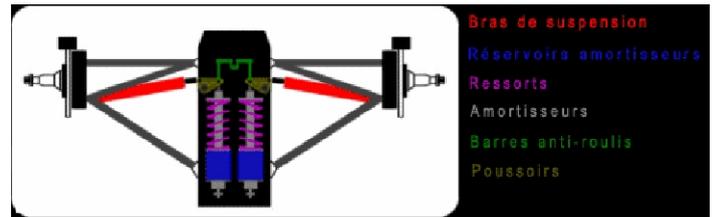
Le Roulis

Le roulis se produit quand le poids est transféré sur l'axe longitudinal de la voiture (celui qui la traverse d'avant en arrière). Le roulis se produit à l'entrée et au point de corde du virage ou bien lors d'un changement de direction. Le roulis est le phénomène qui affecte la stabilité d'un véhicule en virage et dépend du poids du véhicule, du centre de gravité, de la largeur de la piste et de l'accélération.

Plus grand est le poids du véhicule et plus grand sera le transfert de charge sur l'axe avec pour conséquent un plus grand roulis.

Plus haut sera le centre de gravité et plus grand sera le roulis.

Plus l'accélération latérale sera élevée et plus grand sera le roulis.



Le Tangage

Le phénomène du tangage se produit quand le poids est transféré sur l'axe transversal de la voiture (celui qui la coupe de droite à gauche juste derrière le pilote). Ce mouvement est produit pendant les accélérations, les décélérations et les freinages. En raison de la force d'inertie on obtient une rotation longitudinale autour du centre de gravité du véhicule. Le tangage influe sur l'adhérence des pneus dans les cas d'accélération et de freinage. A l'accélération, il y a un transfert de charge sur les roues arrière (comme si on appuyait sur ces roues), ce qui augmente leur adhérence au détriment des roues avant qui sont délestées (comme si on soulevait ces roues). Ceci est générateur de sous-virage, car les roues avant, moins bien « collées au sol » ont moins d'adhérence et sont donc moins efficaces. En décélération et plus encore au freinage se produit l'effet inverse : le transfert de charge sur les roues avant provoque l'augmentation de l'adhérence sur ces roues avant et a pour conséquence la perte de la stabilité du train arrière (survirage).

Comme pour le roulis :

Plus grand est le poids du véhicule et plus grand sera le transfert de charge sur l'axe avec pour conséquent un plus grand tangage.

Plus haut sera le centre de gravité et plus grand sera le tangage.

Plus l'accélération longitudinale sera élevée (ie. Plus l'accélération ou le freinage sont violents) et plus grand sera le tangage.



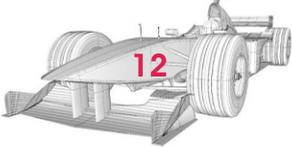
Le Lacet

Le phénomène de lacet se produit autour d'un axe vertical passant par le centre de gravité du véhicule. Il se produit en entrée et en sortie de virage en raison de l'augmentation (entrée de virage) ou de la diminution (sortie de virage) de la force centrifuge et est provoqué par la perte de l'équilibre d'adhérence entre le train avant et le train arrière.

Lors du freinage en entrée de virage, si le transfert de charge sur le train avant est excessif et que l'équilibre d'adhérence est rompu, il y a une perte d'adhérence du train arrière, qui sous l'effet de la brusque augmentation de la force centrifuge part dans la direction opposée au virage, avec pour conséquence un risque d'un tête à queue. Lors de l'accélération en sortie de virage, si le transfert de charge sur le train arrière est excessif, on obtient une perte d'adhérence de l'avant qui sous l'effet de la brusque diminution de la force centrifuge part dans la Direction du virage qui vient d'être pris, avec pour conséquence un risque élevé de tête à queue.

Dans les deux cas, tête à queue ou non, toute perte d'adhérence est synonyme d'usure des pneumatiques.

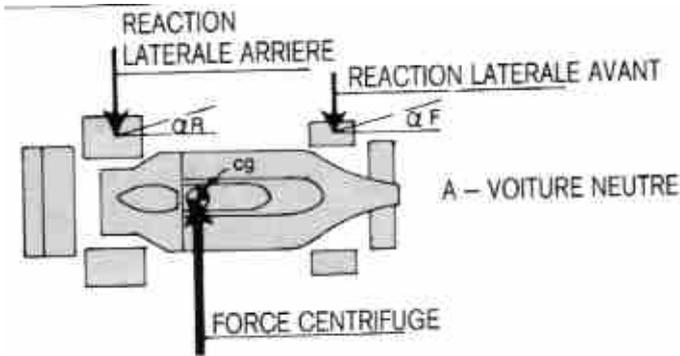
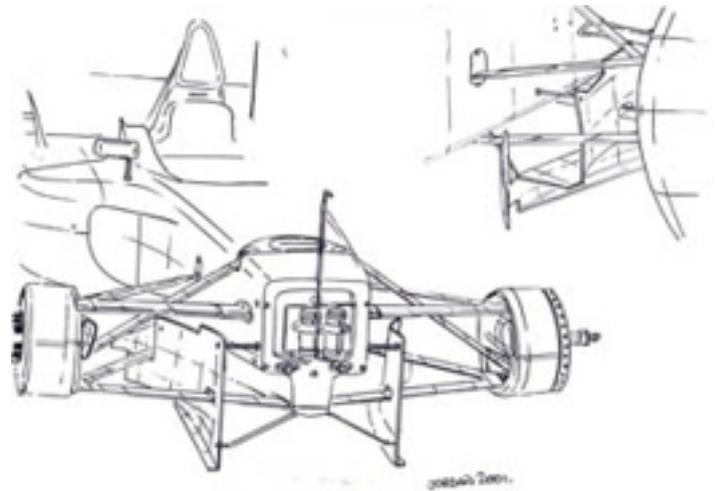




Le Rebond

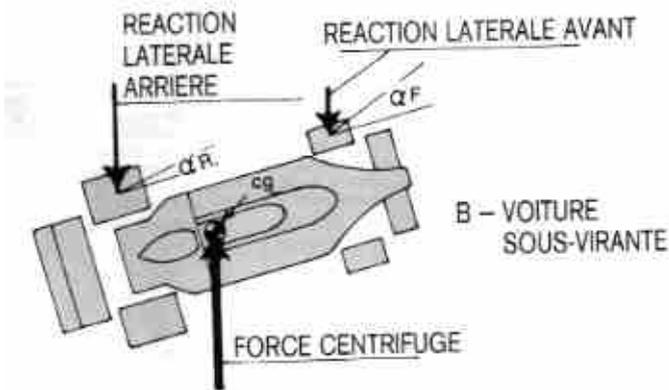
Le rebond est l'oscillation des roues sur un axe vertical perpendiculaire à la piste, c'est un mouvement qui peut être considéré comme un cas particulier du tangage. Il se produit quand la roue ne rencontre pas une surface parfaitement plane et régulière, soit principalement dans trois situations :

- lorsque la piste est bosselée*
- lorsque la voiture monte sur un vibreur*
- lorsque la voiture prend du roulis ou du tangage*



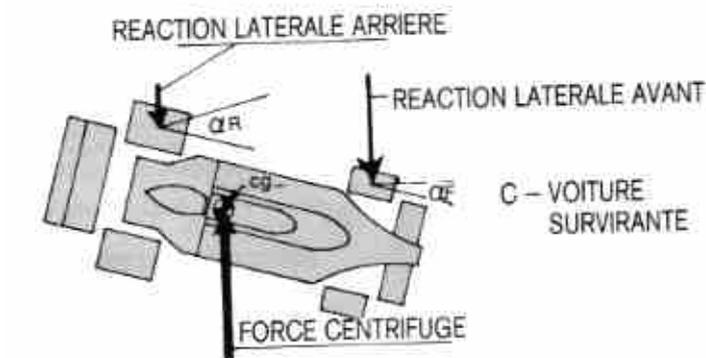
Sous-virage

On dit qu'une voiture est sous-vireuse dans un virage lorsque les pneus avant perdent leur adhérence avant les pneus arrière. Le train avant décroche et part en glissade ce qui à l'extrême empêche de prendre le virage et fait sortir la voiture du virage vers l'extérieur.



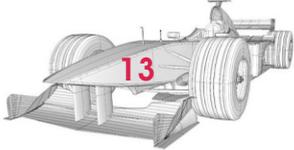
Survirage

On dit qu'une voiture est survireuse dans un virage lorsque les pneus arrière perdent leur adhérence avant les pneus avant. Le train arrière décroche et part en glissade ce qui aboutit à l'extrême à un tête à queue.



Voiture Neutre

On dit qu'une voiture est neutre si dans un virage les roues avant et arrière perdent leur adhérence simultanément. C'est le comportement idéal car la voiture glisse le long de sa trajectoire et aucune correction de pilotage n'est demandée.



La Direction

Le rapport de direction est le rapport entre l'angle de braquage du volant et l'angle de braquage des roues. Ajustez l'angle de direction de façon à pouvoir tourner suffisamment dans un virage serré (virage de Lowes à Monaco).

Attention : Plus l'angle de direction est élevé et plus les pneumatiques avant s'usent vite.

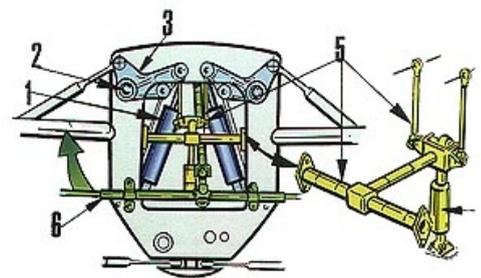


Les Ressorts

Les ressorts sont l'une des pièces fondamentales d'une suspension et servent à soutenir la voiture. 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.

Ressort dur = moins de roulis et de tangage mais usure plus importante des pneumatiques. Meilleure réactivité lors de changement de direction

Ressort souple = plus de roulis et de tangage mais usure moindre des pneumatiques. Meilleure adhérence sur piste bosselée



Les Amortisseurs

Les amortisseurs sont une autre pièce de la suspension qui servent à amortir le débattement des ressorts. Les amortisseurs fournissent un travail (toujours au sens physique) en fonction de la vitesse du débattement. Ils jouent un rôle important en limitant le débattement dans le temps, suivant que la voiture freine, accélère, rentre ou sort d'un virage, monte sur un vibreur ou sur piste bosselée.



En compression, les amortisseurs contrôlent le mouvement de la voiture quand elle passe sur une bosse. En détente, les amortisseurs contrôlent la vitesse de roulis et de tangage, ils participent donc à la tenue de route en entrée et en sortie de virage.

Les barre anti-roulis (B.A.R)

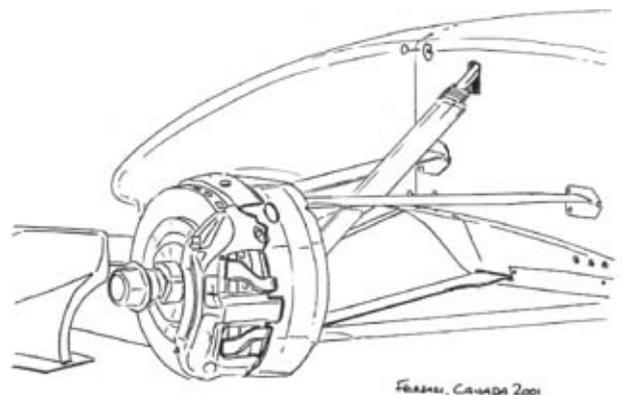
Cet élément de suspension sert à limiter le roulis lors de transfert de charge latéral. Elle joue aussi un rôle en virage en venant durcir les suspensions. Le réglage de la B.A.R est déterminant sur le comportement de la voiture en virage.

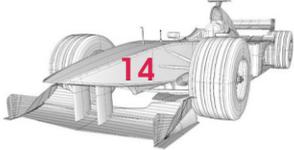
Sous virage :

diminuer la raideur de la B.A.R avant
ou augmenter la raideur de la B.A.R arrière.

Survirage :

diminuer la raideur de la B.A.R arrière
Ou augmenter la raideur de la B.A.R avant.





Les butées de choc (Tampons)

Une butée de choc est un élément en caoutchouc très dur qui se monte sur les amortisseurs. Elles permettent de durcir les ressorts à partir d'un certain débattement quand les roues descendent par rapport à la caisse.

Les butées sont un réglage d'appoint des suspensions. Elles sont utiles si, une fois le réglage des suspensions définitivement effectué, la voiture touche encore le sol. Dans cette situation, vous pouvez augmenter la hauteur des butées de choc jusqu'à ce que la voiture ne touche plus. Il faut utiliser la télémétrie pour adapter précisément le réglage des butées de choc.

Trop de butées à l'avant : la voiture est sous vireuse

Trop de butées à l'arrière : la voiture est survireuse

La hauteur de caisse

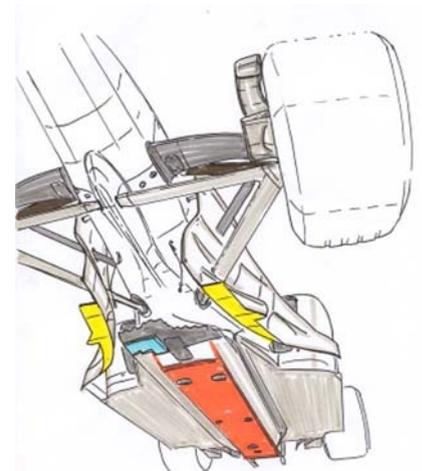
Elle varie en fonction de la hauteur de la coque par rapport au sol. Cette dépression crée un effet d'aspiration de la voiture vers le sol, ce qui augmente la charge verticale.

En abaissant la hauteur de caisse et donc le centre de gravité, la voiture devient plus stable en virage.

Attention : la hauteur de caisse doit toujours être inférieure à l'avant par rapport à l'arrière

Diminuer la hauteur de caisse : augmente l'appui aérodynamique sans augmenter la traînée, la voiture est plus vive en entrée de virage, lors de changements de direction et du freinage.

Augmenter la hauteur de caisse : évite à la voiture de frotter sur le sol, augmente le roulis et le tangage. Cela rend la voiture moins vive en entrée de virage, lors de changements de direction et du freinage.



Le différentiel

Le différentiel est un dispositif qui permet au moteur de faire fonctionner les deux arbres de roue indépendamment. En virage, la roue extérieure tourne en effet plus vite que la roue intérieure (elle doit accomplir plus de distance). En raison du transfert de charge latéral dans un virage, la roue intérieure est délestée ce qui provoque l'accélération de sa rotation. Cela entraîne une perte d'adhérence, qui peut aller jusqu'à entraîner un tête à queue.

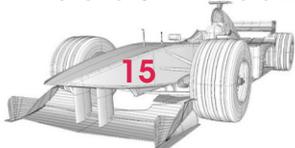
En utilisant " un différentiel élevé " : pendant l'accélération dans une courbe, le joint a pour effet de bloquer le différentiel transférant un plus grand pourcentage de la puissance du moteur sur la roue extérieure, à l'inverse, sur la roue intérieure une diminution du pourcentage de puissance du moteur a pour but de diminuer le risque de perte d'adhérence. Il est facile de comprendre qu'un joint rigide est recommandé sur une piste détrempe où il doit limiter le risque de perte d'adhérence de la roue intérieure.

Par contre : un joint rigide peut créer des problèmes de direction pendant l'accélération en virage et pourrait causer de gros problèmes sur des circuits où les courbes ont des Rayon constant et régulier (les deux courbes avant et après la ligne droite sur le circuit de Budapest).

En utilisant " un différentiel moyen " : le discours est identique mais le pourcentage de la puissance transférée du moteur à la roue extérieure est plus faible. Le joint réduit moins le différentiel que dans le premier cas.

En utilisant un " faible différentiel " : les deux arbres de transmission restent plus indépendants, le risque de perte d'adhérence dû à l'augmentation de puissance sur la roue intérieure est plus important, (l'avant de la voiture entre davantage dans l'intérieur du virage) mais cela facilite le passage de courbes à faible rayon.



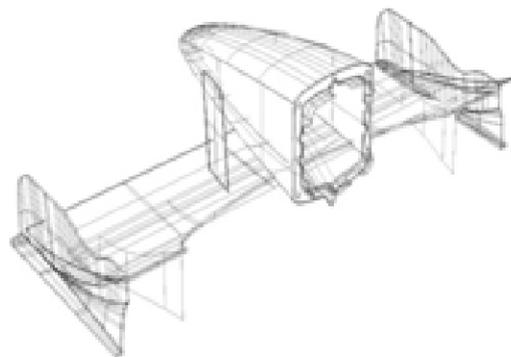


Les ailerons

Les ailerons influencent un grand nombre de paramètres sur le comportement d'une F1, que ce soit dans les lignes droites ou dans les courbes.

En général : Augmentation de l'inclinaison à l'avant (moustaches) : Une plus grande stabilité est obtenue, la voiture se guide mieux dans sa mise en place en virage et améliore la direction de la voiture facilitant ainsi le changement de trajectoire entre une courbe et une autre. La moustache n'influe pas sur la vitesse de pointe. La voiture a tendance à survivre dans les courbes rapides en raison de l'importance du travail réalisé sur l'avant de la voiture.

Augmentation de l'inclinaison de l'aileron arrière : Une plus grande stabilité est obtenue, la voiture se guide mieux dans sa mise en place en virage. Améliore la direction de la voiture facilitant le changement de la trajectoire entre une courbe et l'autre. La contrepartie est une réduction de la vitesse de points obtenue en ligne droite.



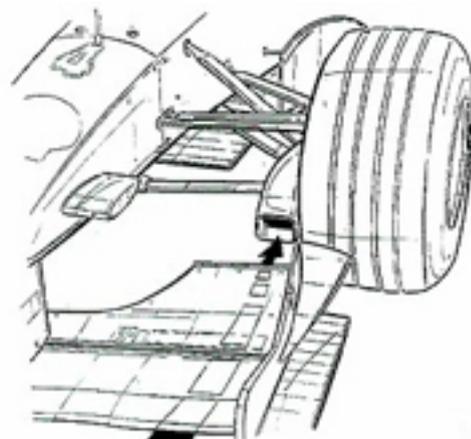
La répartition de freinage

Permet de régler le pourcentage de la force avant et arrière du freinage de la voiture. Ce paramètre influence énormément l'équilibre de la voiture pendant le freinage, avant l'entrée en virage. Il est possible, en faisant des réglages de limiter les effets du survirage ou du sous virage.

En règle générale les F1 ont un pourcentage de 45% à l'arrière et 55% à l'avant. Il est nécessaire de faire des ajustements sur la répartition du freinage lors de tout changement d'inclinaison d'aileron ou de moustache.

Si vous sentez la voiture sous vireuse lors d'un freinage en entrée de virage, mettez un peu plus de freins sur l'arrière et inversement si la voiture a tendance à survivre mettez plus de freins à l'avant.

Augmenter le pourcentage de freins à l'arrière rend globalement le freinage plus efficace car cela limite la perte d'adhérence des pneus avant (fumée...) mais augmente l'usure des pneumatiques.



Les rapports de boîte

Allonger les rapports de boîte permet d'avoir une vitesse de pointe élevée mais le temps pour monter chaque rapport est plus long. Les rapports courts signifient qu'on a beaucoup plus de reprise mais une plus petite vitesse de pointe.

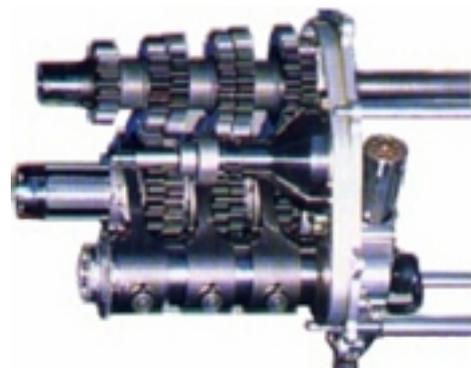
Le choix des rapports de boîte est fonction du type de tracé du circuit. Typiquement : Monza : boîte longue, Monaco : boîte courte.

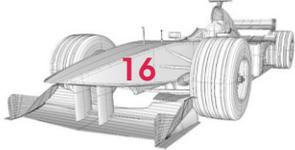
Il est très important que l'étagement des rapports soit précis de façon à ne pas avoir de "trous" lors des changements de vitesse, ce qui vous ferait perdre du temps à cause d'une accélération non linéaire.

C'est à dire que dès que le régime maximum est atteint dans une vitesse il faut qu'après le changement de vitesse qui suit le régime du moteur ne soit pas trop bas.

L'idéal serait d'avoir des montées en régime identiques quelle que soit la vitesse engagée.

Pour ajuster les rapports de boîte, on règle la 1^{ère} sur le virage le plus lent de circuit de façon à atteindre le régime maximum dans ce virage. On règle la 7^{ème} sur la ligne droite la plus longue de façon à obtenir la vitesse la plus élevée tout en ayant atteint le régime maximum du moteur (juste à la fin de cette ligne droite).





Autrefois, le seul outil permettant de mesurer les performances d'une Formule 1 était le chronomètre. De nos jours, les F1 sont équipées de nombreux capteurs qui mesurent la vitesse de la voiture, la rapport engagé, le régime moteur, la consommation d'essence, la pression d'huile, la température de moteur... et beaucoup d'autres choses encore.

Ces données sont transmises par radio au stand, ce qui permet aux ingénieurs d'établir rapidement des réglages ou des stratégies de courses. Après neuf ans d'interdiction, la FIA a levé son veto de 1993 et autorise de nouveau les écuries à utiliser la télémétrie bidirectionnelle.

À la base, la télémétrie concerne la mesure et la transmission automatiques de données. En Formule 1, ces données incluent des informations cruciales sur les performances du moteur, l'efficacité aérodynamique, la pression d'huile, l'adhérence des pneus et l'usure des freins, ainsi que de nombreuses mesures effectuées à partir de la voiture concernant la progression du pilote sur la piste.

Ces données sont recueillies sur l'ordinateur embarqué de la voiture par l'intermédiaire de près de 200 capteurs, puis transmises à l'aide d'une technologie à micro-ondes aux ingénieurs dans les stands. Les données sont ensuite compilées et traitées simultanément sur les ordinateurs des ingénieurs dans les stands.

Ces ordinateurs traduisent les données sous forme numérique et graphique afin que l'équipe puisse les interpréter. Une fois rassemblés, ces affichages donnent aux ingénieurs une image précise et en temps réel des performances du pilote et de la voiture.

La quantité de données recueillies pour l'analyse télémétrique laisse pantois. Il paraît que si l'on imprimait toutes les données enregistrées sur toute la distance d'une course, elles couvriraient une pile de feuilles 8,5 x 11 po recto-verso de 2,5 km de haut. Et pourtant, ce sont exactement les informations dont les ingénieurs ont besoin pour optimiser les performances de la voiture et du pilote. Et c'est là que la télémétrie bidirectionnelle présente un avantage déterminant.

Avec les précédents systèmes de télémétrie conventionnelle, les ingénieurs de course pouvaient certes puiser dans un flot continu de données en provenance de la voiture pour identifier les problèmes ou trouver des moyens d'améliorer les performances, mais la seule façon d'appliquer une

m o d i f i c a t i o n consistait à faire rentrer la voiture au stand pour effectuer les réglages nécessaires, ce qui engendrait une perte de temps précieux, ou de demander au pilote d'effectuer un réglage



parfois complexe sur la voiture.

La télémétrie bidirectionnelle, en revanche, autorise

le transfert d'informations dans les deux sens et, en plus de fournir les mêmes informations statistiques que la télémétrie unidirectionnelle, elle permet également aux ingénieurs d'apporter des modifications à la voiture. La communication de retour vers l'ordinateur de la voiture peut inclure des instructions permettant d'intervenir sur près de 40 composants ou systèmes distincts, tels que la richesse du carburant, la synchronisation des changements de rapport et la pression d'huile, bien qu'on ne puisse pas agir sur les fonctions de base de la voiture, telles que la direction, les freins ou l'accélérateur.

Télémétrie F12002

Pour optimiser les réglages de votre voiture, il est indispensable de connaître les bases de la télémétrie de F1 2002. Il suffit de faire un tour de circuit, de rentrer au stand et de consulter la télémétrie pour savoir la hauteur de caisse à enlever ou à ajouter (si le fonds plat frotte). La télémétrie est indispensable pour équilibrer l'auto en jouant sur le réglage des amortisseurs.

DONNEES CHASSIS

Cet affichage, idéal pour une analyse générale, se compose de fenêtres affichant le tracé du circuit, la vitesse, les accélérations verticale et longitudinale et le régime du moteur.

ECART CUMULE ENTRE TOURS

Cet affichage reprend le tracé du circuit, l'écart entre les tours ainsi que la vitesse. Il est idéal pour analyser le temps perdu ou gagné sur un secteur du circuit.

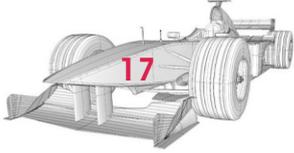
DONNEES MOTEUR-BOITE

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la vitesse, le régime moteur, les rapports et le différentiel vitesse des roues arrière. Il est idéal pour analyser l'effort moteur et le blocage du différentiel.

CIRCUIT

Cet affichage, idéal pour analyser les trajectoires et le tracé, présente une seule fenêtre illustrant le tracé du circuit. Il est possible de zoomer pour analyser ses trajectoires de façon précise.





VITESSE PAR SECTEURS

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la vitesse. Il est idéal pour analyser la vitesse aussi bien en ligne droite qu'en virage.

ACTIONS PILOTE

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la vitesse, l'accélération, le freinage, la direction, les rapports et l'embrayage. Il est idéal pour analyser le style de pilotage et la technique.

METEO

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la température de l'air et de la piste, sur la pluie et l'humidité de la piste. Utilisez cet affichage pour analyser les implications de la météo.

Les températures sont indiquées en degrés centigrades et la température en pourcentage, de 0 à 100%. 0% indique un climat sec.

Parallèlement aux affichages classiques, d'autres, plus avancés, sont également disponibles

VITESSE AMORTISSEMENT

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la vitesse d'amortissement de chaque roue et sur la vitesse. Cet affichage, ainsi que celui appelé vitesse amortissement (écrêtée) ci-dessous, est idéal pour analyser la réaction des amortisseurs.

Sur le graphique, lorsque la courbe est dans la partie positive, l'amortisseur se détend (sa course augmente) et lorsqu'elle est dans la partie négative, l'amortisseur se comprime (sa course diminue).

VITESSE AMORTISSEMENT (ECRETEE)

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la vitesse écrêtée d'amortissement pour chaque roue et sur la vitesse.

Le procédé d'écèlement permet d'isoler le mouvement à haute fréquence de l'amortisseur (par exemple lors d'un choc) du mouvement à basse fréquence (par exemple lors de la modification de la garde au sol lors d'un freinage fort).

BANDE DE ROULEMENT

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la vitesse et les accélérations longitudinale et latérale. Il est très utile pour analyser les limites d'adhérence de vos pneus.

ACCELERATIONS XYZ CHASSIS

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la vitesse et les accélérations longitudinale (X), latérale (Y) et verticale (Z) du châssis. Il est idéal pour analyser l'accélération du châssis dans toutes les directions.

GARDE AU SOL AVANT ET ARRIERE

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la vitesse et la garde au sol avant et arrière. Cet affichage, ainsi que celui appelé Garde au sol avant et arrière (écrêtée) ci-dessous, sont parfaits pour analyser la garde au sol.

On cherche généralement à régler une garde au sol la plus basse possible sans que le fond plat de la monoplace touche le sol. Votre monoplace touche le sol lorsque la garde au sol est égale à 0.

GARDE AU SOL AVANT ET ARRIERE (ECRETEE)

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la vitesse, la garde au sol avant (écrêtée) et la garde au sol arrière (écrêtée). Le procédé d'écèlement permet d'isoler le mouvement à haute fréquence (par exemple lors d'un choc) du mouvement à basse fréquence (par exemple lors de la modification de la garde au sol lors d'un freinage fort).

ANGLE DE DERIVE CHASSIS

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur les accélérations longitudinale et latérale, sur la vitesse et sur la dérive. Cet affichage est idéal pour analyser la direction prise par le châssis par rapport à la direction prise par la monoplace. En étudiant l'angle de dérive du châssis, vous pouvez déterminer si l'adhérence de la monoplace est optimisée ou non. Un angle de dérive trop important est trop exigeant pour les pneumatiques et provoque ainsi une perte d'adhérence et un dérapage.

DEBATTEMENT SUSPENSION

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur le débattement de la suspension pour chaque roue et sur la vitesse. Il est idéal pour analyser la fréquence avec laquelle la monoplace arrive à la butée de la suspension (tampons).

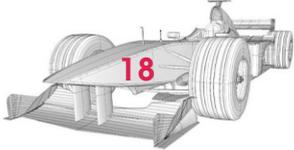
TEMP. PNEUMATIQUES (INT/CENTRE/EXT)

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la température de la bande de roulement et du flanc des pneumatiques de chaque roue ainsi que sur la vitesse. Les affichages TEMPERATURE PNEUMATIQUES ARRIERE (INTERIEUR/CENTRE/EXTERIEUR) et TEMPERATURE PNEUMATIQUES AVANT (INTERIEUR/CENTRE/EXTERIEUR) permettent d'analyser la répartition de la température sur les pneus.

La température de la bande de roulement indique la température au centre du pneu moins la température moyenne sur les bords intérieurs et extérieurs du pneu.

Si cette température est positive, cela signifie que vos pneus sont plus chauds en leur centre que sur les bords et vice versa. Essayez de régler la pression des pneus pour équilibrer la température au centre des pneus avec celle des bords.

La température du flanc des pneus indique la température intérieure du pneu moins la température extérieure.



Si cette température est positive, cela indique que vos pneus sont plus chauds sur le bord intérieur que sur le bord extérieur. Essayez de faire des réglages pour équilibrer la température interne avec la température externe du pneu. N'oubliez jamais que l'idéal est d'obtenir une température uniforme sur tout le pneu.

TEMP. PNEUMATIQUES AV (INT/CENTRE/EXT)

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la température de la bande de roulement et du flanc de chaque pneu avant ainsi que sur la vitesse.

TEMP. PNEUMATIQUES AR (INT/CENTRE/EXT)

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la température de la bande de roulement et du flanc de chaque pneu arrière ainsi que sur la vitesse.

TEMP. PNEUMATIQUES (MOYENNEE)

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur la température moyenne de chaque pneu et sur la vitesse. Il est idéal pour analyser la température des pneus en général.

La température des pneus est exprimée en degrés centigrades. La température optimale approximative pour chaque pneu est la suivante :

Dur	114 °C
Tendre	112 °C
Intermédiaire	109 °C
Pluie	107 °C
Mousson	105 °C

USURE PNEUMATIQUES

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur l'usure des pneus ainsi que sur la vitesse.

L'usure des pneus est graduée de 1.00 à 0.00 où 1.00 représente un pneu en parfait état. C'est très utile pour définir le nombre de tour que sont capable de faire vos pneus et de faire des choix tactiques pour la course.

PATINAGE

Cet affichage reprend le tracé du circuit et donne des informations sur le patinage de chaque pneu et sur la vitesse. Il est idéal pour analyser les blocages de roues lors de freinages ou le patinage lors d'une accélération.

Si la courbe se trouve dans la partie positive du graphique, cela indique que le pneu tourne trop vite (patinage) par rapport à la vitesse effective et vice versa.

ANALYSE DE LA TELEMETRIE

Afin d'analyser les données télémétriques et d'en tirer les leçons qui s'imposent, vous devez mettre en surbrillance les données que vous souhaitez comparer.

1. Lorsque l'affichage est réglé sur Données châssis et que des données télémétriques sont chargées, déplacez le curseur

sur la fenêtre de tracé du circuit.

2. Maintenez enfoncé le bouton gauche de la souris et déplacez-la pour mettre en surbrillance une zone du tracé (un virage délicat par exemple). Relâchez alors le bouton de la souris.

3. La fenêtre de tracé du circuit est mise à jour pour indiquer le secteur que vous avez sélectionné. Vous remarquerez également que les données télémétriques qui correspondent au secteur du circuit apparaissent dans d'autres fenêtres. Vous noterez également qu'une comparaison numérique s'affiche pour votre sélection. Cela vous permet de voir clairement les différences en termes de performances de la monoplace et du pilote.

Remarque : vous pouvez sélectionner des parties de données télémétriques dans pratiquement n'importe quelle fenêtre en maintenant enfoncé le bouton gauche de la souris et en mettant en surbrillance la zone des données télémétriques affichées.

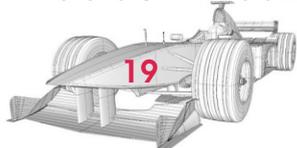
4. Lorsque l'affichage est réglé sur Données châssis, déplacez le curseur sur la fenêtre Vitesse et maintenez enfoncé le bouton gauche de la souris puis déplacez la souris sur la zone de données télémétriques en surbrillance. Vous remarquerez que la partie des données télémétriques que vous avez sélectionnée dans la fenêtre Vitesse apparaît alors en surbrillance dans toutes les fenêtres.

5. Après avoir sélectionné un secteur du circuit, il reste en surbrillance lorsque vous changez l'affichage des données télémétriques. Cela vous permet d'étudier les différents affichages pour établir la cause exacte d'un problème.

Par exemple, en utilisant l'affichage Patinage, vous remarquerez peut-être que vos roues se bloquent dans un secteur particulier ; en consultant ensuite l'affichage Actions pilote vous constaterez que ce problème se produit parce que vous rétrogradez trop tôt.

En prenant le temps d'analyser vos données télémétriques, vous pourrez vérifier assez rapidement sur quelles portions votre vitesse varie d'un tour sur l'autre. Si vous consacrez du temps à cette analyse, vous apprendrez également à mieux régler votre monoplace





« La première chose qu'un débutant devrait faire, en ce qui concerne le setup de sa voiture, est de balayer les solutions possibles sans s'inquiéter des autres. Il doit essayer d'apprendre le maximum sur le comportement de sa voiture, changer systématiquement et radicalement les valeurs clés pour voir comment elles affectent la voiture, essayez une barre anti-roulis différente, puis des ressorts plus durs ou plus mous, ajustez les valeurs aérodynamiques des ailerons. Même dans les formules inférieures, la conduite seule et la compétence ne suffisent pas, ainsi vous devez être capable de tirer le maximum de votre châssis. Un bon « coup de volant » peut vous faire gagner une seconde, mais vous en perdez trois fois autant en vous trompant dans les réglages de votre voiture. »

Alain Prost



Le pilote qui disposera de la voiture la mieux réglée, aura un gros avantage sur ses concurrents. Un bon setup de voiture permet de prendre les virages plus facilement, et d'obtenir le meilleur grip, de freiner plus tard et de réaccélérer plus tôt. Pour élaborer un setup il est nécessaire d'avoir une idée précise du circuit (dominante rapide, lente, virages serrés ou courbe rapide) et comprendre quels sont les points dont je dois tirer profit pour être rapide. Sur un circuit comme la Hongrie ou Monaco je ne pourrai pas utiliser une voiture qui tire profit de la vitesse de pointe, je serai forcé de choisir un type de réglage qui me permettra d'être le plus rapide possible dans les virages lents avec un accélération importante au détriment de la vitesse de pointe, donc un setup avec beaucoup de charge aérodynamique. Inversement, sur des circuits comme l'Italie, ou dans une moindre mesure Silverstone, j'aurai besoin de tirer profit des grandes lignes droites et je choisirai un réglage avec moins de charge aérodynamique. Les choses sont compliquées quand le circuit est varié, comme à Suzuka ou Spa, où je dois trouver un compromis entre la vitesse et la stabilité dans les courbes.

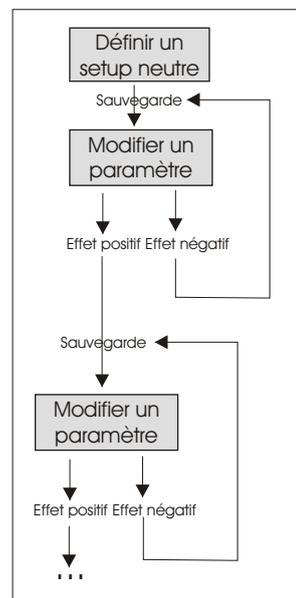
Avant d'élaborer un setup, il est important de connaître parfaitement le circuit et d'être capable de « tourner » régulièrement avec un setup neutre.

Ensuite, il convient de travailler par étapes et de ne modifier qu'un éléments ou deux à la fois, de reprendre la piste et de tourner sans attaque excessive pour « sentir la voiture » et constater si les modifications portent leurs fruits. Le temps n'est pas le seul critère ! le feeling et les sensations sont importants, une voiture qui se comporte mieux dans les virages clés (les S du début de Suzuka par ex) du circuit permet au pilote de prendre confiance et par voie de conséquence d'améliorer ses chronos après une petite adaptation de quelques tours.

Il est important voire vital, d'adopter une philosophie de la mise au point afin de travailler de manière structurée, régulière et d'engranger de l'expérience. Cette approche peut être différente d'un pilote à l'autre de par son pilotage et de son analyse comportementale du châssis. Autrement dit, tous les chemins mènent à Rome mais certains sont plus confortable que d'autres. Une approche logique serait de régler les composants par ordre croissant d'incidence sur le comportement du châssis. Par exemple, il serait malvenue de régler le parallélisme (pince ou ouverture) avant les B.A.R. Tout comme le réglage de la hauteur de caisse avant celui des amortisseurs. Cependant tous ces

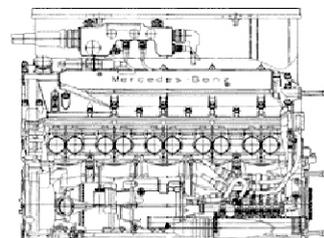
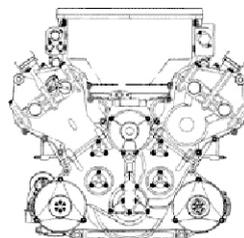
réglages sont interactifs et il est parfois nécessaire de retoucher un élément réglé en début de séance.

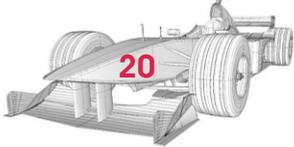
Un pilote "souvireur" peut préférer garder un réglage différentiel classique et jouer sur la pression de pneu dans le but de neutraliser le châssis. Ce ne sera pas toujours la bonne solution car en diminuant la pression des gommages, on peut se retrouver avec un pneu avant en surchauffe (circuit sinueux dans le cadre d'une course longue). On préférera adapter le différentiel en fonction du circuit afin de garder une constance dans les performances de la monoplace. Le but principal étant d'amener et de garder les températures pneumatique dans une fourchette de rendement maximal.



Suggestions

- 1- Tourner sur le circuit jusqu'à le connaître sur le bout des ongles tout en conservant le même réglage
- 2 - Définition des objectifs (virages, freinages prioritaires)
- 2 - Réglage des ailerons (boîte et hauteur de caisse basique)
- 3 - Réglage du différentiel
- 4 - carrossage, angle de braquage, pression des pneus
- 5- Boîte de vitesse (affinage)
- 6 - B.A.R. et parallélisme.
- 6 - Ensemble des réglages mécaniques
- 7- Hauteur de caisse (affinage)





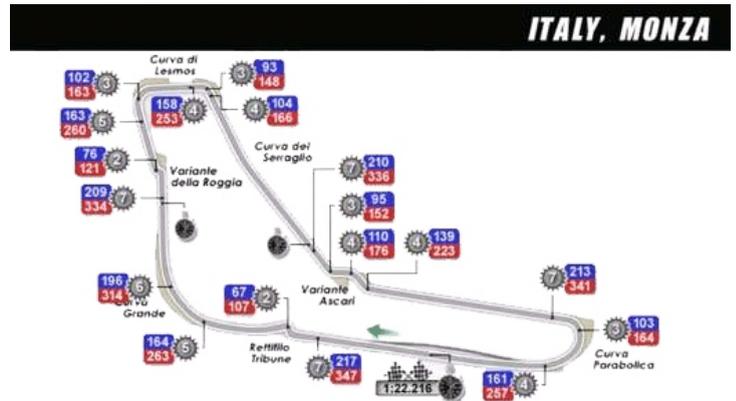
Réglage des ailerons

- 1) Trouver la vitesse de pointe la plus rapide
- 2) Régler l'aileron arrière permettant d'atteindre la vitesse trouvée à l'étape 1
- 3) Etager grossièrement les rapport de boîte.

1) C'est la partie la plus simple du réglage, il suffit d'aller consulter l'image du circuit (dans le jeu F1 2002 ou le fichier image qui se trouve dans le répertoire du circuit). Par exemple, la vitesse maximum du circuit de Monza est de 347 km en bout de ligne droite des stands. Cette vitesse est indicative, il est possible de baisser ou d'augmenter cette vitesse (je vous conseille de prendre pour base la vitesse donnée et ensuite de l'ajuster en fonction de votre pilotage et de la progression de vos temps).. Il n'est pas automatique d'améliorer ses temps en augmentant sa vitesse de pointe, bien au contraire. En F1, ce n'est pas le plus rapide en vmax qui fait le meilleur tour. Il est important d'être rapide partout et de faire un compromis entre la vitesse maximale en ligne droite et le comportement de la voiture en courbe. La plupart des pilotes utilisent plus d'appui lors des essais qualif, où le comportement de la voiture sur un tour est prépondérant, alors qu'en course, c'est la vitesse de pointe qui est importante pour ne pas se faire dépasser. Une fois cette vitesse déterminée, il faut l'atteindre. Pour cela il faut jouer sur deux paramètres, les rapports de boîte et l'aileron arrière.

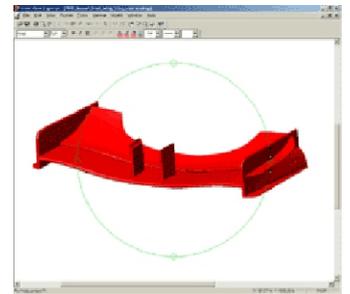
2) Déterminer l'aileron arrière: Il est nécessaire et important de bien connaître le circuit pour pouvoir ajuster l'aileron. Moins il y a d'aileron, moins il y a de charge aéro et plus la vitesse est grande, mais plus le passage des virages sera délicat. A Monza j'ai commencé par l'aileron à 10, puis essayé plusieurs réglages (+ et -). En Belgique j'avais commencé mes essais avec un aileron à 20 pour enfin arriver sur un réglage à 25. Pour la moustache, son réglage dépend du type de conduite du pilote. Si vous préférez une voiture sur-vireuse il faut avoir une moustache davantage inclinée que l'aileron (de 3 à 5 points en plus sur la moustache) et l'inverse si vous préférez une voiture sous-vireuse. Sur des pistes comme Monza, mon choix va de 4 à 5 crans supplémentaires par rapport à l'aileron.

Mettre au moins 3 à 4 crans de plus par rapport à l'aileron arrière permet d'avoir un meilleur contrôle de la voiture en



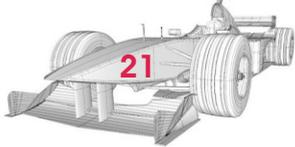
courbes. Sous la pluie, un réglage à 50/50 est souvent le plus efficace.

3) La troisième étape consiste à étager les rapports de boîte pour atteindre la vitesse maximale en bout de ligne droite. A l'endroit le plus rapide du circuit, il faut atteindre le limiteur (diode rouge allumée) juste avant le freinage.



A ce stade on peut également régler rapidement la hauteur de caisse même si il faudra y revenir après le réglage des suspensions. Pour cela la télémétrie est indispensable. Il suffit d'aller constater la hauteur de caisse éventuellement en trop sur le graphique (après avoir tourné quelques tours) et d'oter le surplus (garder une petite marge de 3 ou 4 mm).

EA SPORTS F1 2002	PsychoPat	
TAILLE CABLES DE FREI: 2	TAILLE DU RADIATEUR: 2	LIMITEUR REGIME MOTEUR: 18600
ANGLE DE BRAQUAGE: 20.0 Degrés	ENGINE TEMP: -273 C.	BLOCAGE DIFFERENTIEL: 25%
EQUILIBRAGE: 44.0:56.0		
20	AILERON	12
180 N/mm	BARRE ANTIROULIS	80 N/mm
REGLAGE ACTUEL : ItalieTest 1-21-688*		



Créer ou améliorer un setup

Réglage du différentiel

Régl de 0 à 100% perso de de 15 à 40%

Pour que les roues arrières tournent à des vitesses différentes dans un virage, les F1 utilisent un différentiel comme la plupart des véhicules motorisés. Le différentiel est une pièce mécanique entre la sortie de transmission et les arbres d'entraînement des roues arrière, dans une F1 il est intégré dans la boîte de vitesse elle-même. Un taux faible améliore l'accélération dans les première vitesse, Le taux élevé a l'effet opposé. C'est une bonne idée de commencer par le taux moyen 20 % et 13/52 (biseau 30.42) et d'ajuster vers le haut

ou vers le bas. Une autre astuce : ajouter du différentiel par temps de pluie cela réduira la motricité du train arrière. Un haut pourcentage amène du sous-virage mais de la nervosité en sortie de courbe et un bas pourcentage crée un comportement survireur .La voiture tournera bien en entrée de virage avec une bonne vitesse en courbe mais aura une reprise en sortie moins nerveuse et une fâcheuse tendance à partir en tête à queue si l'on attaque trop.



Pneus : pression & carrossage

Pression 9 à 195kpa - perso entre 125 et 150
 Carrossage +2 à -6 perso entre -1.5 (arr) et -3.5 (av)
 Assymétrie : -2 à +2

On aura toujours avantage à utiliser les pneus les plus tendres, les plus adhérents, pour les qualifs et les pneus les plus durs pour la course. Seulement voilà, généralement (et c'est le cas en Formule 1), on choisit le type de gommes au début des qualifs et on doit garder ce choix pour la course ! Ce qui rend le choix très délicat, et lorsque la météo s'en mêle. Le choix des pneumatiques fait , il est plus complexe d'en définir la pression, qui déterminera une bonne partie de leur performance . La pression est un réglage délicat dans la mesure ou si je diminue la pression cela peut augmenter sur une certaine fourchette l'adhérence et sur une autre être moins adhérent.

Mais dans le cas général, plus on augmente la pression, moins l'adhérence est bonne, plus l'usure est faible. Et inversement ! Un troisième élément complique encore la chose! La pression varie en fonction de la température, donc si la température augmente, il faut baisser généralement les pressions. En Formule 1, les écuries changent constamment les pressions de pneus selon les variations de température sur la piste. Votre but est d'avoir chaque pneu dans sa gamme de températures optimales qui se situe autour de 100 et 120 ° c (4 pneus rouge sur l'indicateur du volant). Si la température est inférieure à ce qui est mentionné, les pneus auront moins de grip et une tendance à glisser. Si au contraire le pneu s'élève trop en température, il perdra rapidement ses qualités et glissera encore plus du fait d'une perte de lien entre les gommes. Il est toujours plus difficile de porter le pneu avant intérieur piste à la bonne température, alors que le pneu extérieur piste chauffe trop. Pour cela il vous faudra modifier la pression des pneus, le carrossage et éventuellement modifier et jouer sur la hauteur de caisse, les ressorts ou les suspensions.



EA F1 2002 PsychoPat

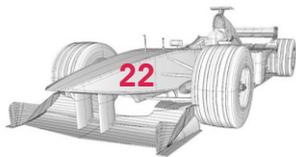
PRESSION PNEUS ET CARROSSAGE

PRESSION PNEUS 144 kPa	PNEUS Tendre	PRESSION PNEUS 140 kPa
CARROSSAGE -3.0 Degrés	104 109 108	CARROSSAGE -2.0 Degrés
ASYMETRIQUES -0.2 Degrés	109 116 112	ASYMETRIQUES 0.2 Degrés
CARROSSAGE -3.0 Degrés	114 114 111	CARROSSAGE -2.0 Degrés
PRESSION PNEUS 140 kPa	SYMETRIQUES Non	PRESSION PNEUS 135 kPa

REGLAGE ACTUEL : Malaisie/base 1-31-663*

Température idéale des pneus

Tendre	114°
Dur	112°
Intermédiaire	109°
Pluie	107°
Mousson	105°



Le carrossage : c'est l'angle que forme la roue par rapport à la perpendiculaire de la piste, il peut être positif, ou négatif. Mais aussi, il varie dans le temps (dans les virages par exemple). C'est l'un des réglages les plus simple. On prend comme référence soit l'usure des pneumatiques en trois points (extérieur, milieu et intérieur du pneumatique), soit la température en trois points également (extérieur, milieu, intérieur du pneumatique). Le but est de rendre l'usure (ou la température) homogène sur toute la largeur du pneu. Si ça n'est pas le cas, on change les carrossages en fonction des données relevées.

L'objectif est d'atteindre une égalité de température entre l'extérieur et l'intérieur du pneu. Ajustez jusqu'à y parvenir, il y va de votre vitesse de passage en courbe (80% de la performance).

Le pincement - Assymétrie

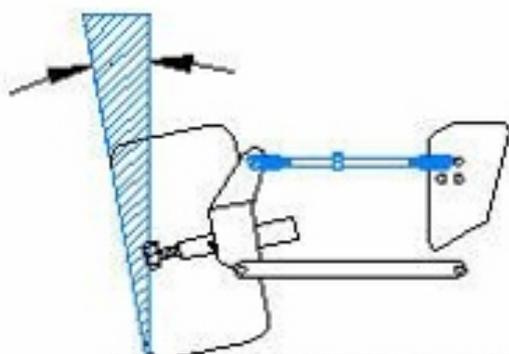
Ensuite, on a un deuxième réglage de géométrie de suspension, c'est le toe-in et le toe-out (pincement ou ouverture), c'est l'angle que forme la roue par rapport à l'axe longitudinal de la voiture.

Si on ouvre à l'avant, la voiture sera moins incisive dans les virages, sous-virera en entrée de courbe mieux... De plus, l'usure des pneus sera accrue. Si on ferme, c'est le contraire...

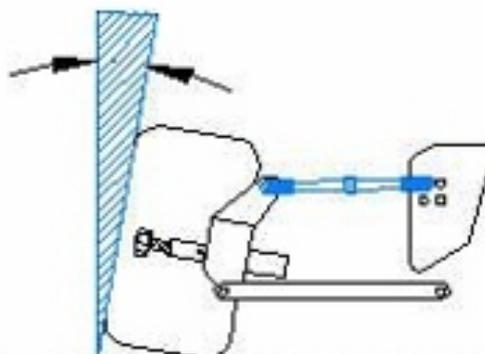
Durant un transfert de masse, pendant un virage, il

n'existe pas de position de pince et de carrossage constante. Vous aurez toujours des corrections à effectuer avec la direction.. Lorsqu'on observe un peu la position d'une roue avant lors d'une ligne droite, on constate un délestement de celle-ci et donc une perte de guidage. Afin de pouvoir diriger la voiture il convient de compenser le phénomène. On va donc "pincer les roues avant de manière à contraindre celles-ci à stabiliser la trajectoire. Une pince positive induit de la stabilité mais freine l'automobile. De plus, elle grève une bonne mise en virage, le voiture est sous-vireuse puisque lorsque une roue braque, l'autre tire tout droit!. A l'inverse, une pince négative, déstabilise en ligne droite mais favorise grandement la mise en virage puisque pendant qu'une roue braque, l'autre braque encore plus. En ce qui concerne l'arrière, préférez une pince légèrement positive ou nulle afin d'accroître l'assise de la voiture, (cela induit un mouvement vertical) et stabilise un train suffisamment volage de nature... Les circuits rapides nécessite une grande vitesse de pointe, choisissez un réglage à pince avant faible ou nulle. Les circuits sinueux demandent a contrario une pince négative. Trouvez le meilleur compromis entre stabilité, vitesse de pointe et mise en virage.

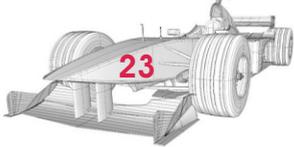
les roues arrière peuvent être pincées mais surtout pas ouvertes ce qui correspond à une valeur positive. Les roues avant, pour une meilleure stabilité sont "ouvertes" (valeur négative).



CARROSSAGE POSITIF



CARROSSAGE NEGATIF



Boîte de vitesse

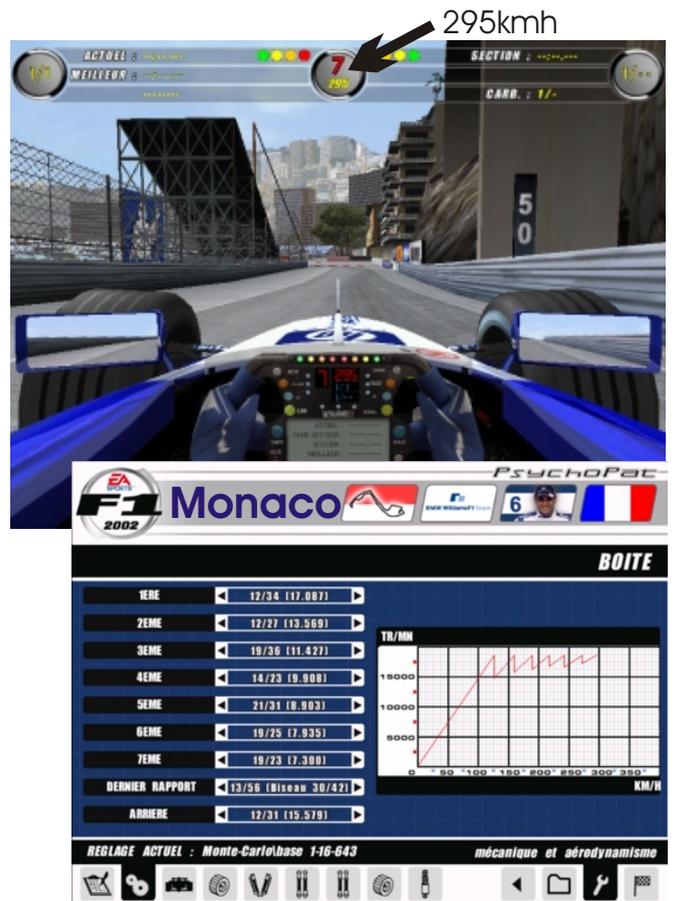
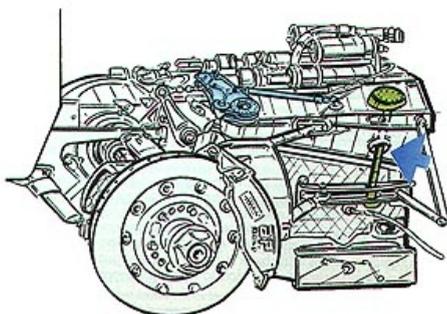
L'étalonnage de la boîte de vitesse est fait pour qu'il n'y ait pas de trou (et perte de puissance) entre les vitesses. Par exemple, en décélération, si une vitesse est trop petite par rapport à la précédente, il risquent d'avoir un sur-régime et donc un blocage des roues motrices. Plus les rapports sont longs, plus il faudra de temps pour monter à des vitesses élevées mais plus vite ira la voiture. La vitesse maximale en ligne droite sera privilégiée sur la reprise et les accélérations. A l'inverse, avec des rapports courts, on privilégie l'accélération au détriment d'une meilleure vitesse de pointe.

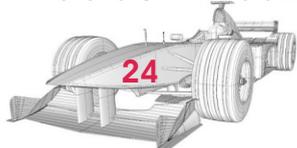
Quant au réglage de la vitesse terminale, il suffit de la régler pour être en même temps à la vitesse maxi et au régime maxi. Voilà un réglage intéressant car il est simple et capital en même temps. Vous allez devoir tout de même apporter beaucoup de soin à ce réglage.

Lorsque vous régler la dernière vitesse, celle-ci vous ajustez la plage de régime moteur à une vitesse maximale atteignable (en fonction de la longueur de la ligne droite) sur la piste choisie tout en conservant un étagement régulier d'un rapport à l'autre (chute de régime constant lors des passages de vitesse).

Une fois la dernière vitesse définie, vous réglez la première en fonction du virage le plus lent, de manière à avoir le plus de "pêche" possible en sortie de ce virage et vous étagez les autres de manière constante.

Les deux captures d'écran ci-contre vous montre l'étagement des vitesses sur deux circuits très différents. En haut Monaco où j'ai privilégié la reprise puisqu'il est difficile d'atteindre de haute vitesse (légèrement sous les 300km en v_{max} au bout du tunnel) sur ce tracé sinueux. Sur ce graphique le point de croisement 15.000 tours/1er vitesse est autour de 100km alors que sur le graphique de monza ce croisement se situe autour de 150km. La vitesse maximale à Monza sera de l'ordre de 360kmh. Ce gain de vitesse de pointe se fera au détriment de la reprise.





Barre Anti Roulis

BAR avant de 100 à 300 kmm
BAR arr de 30 à 150 kmm

Avec une bonne vieille 2 CV, lorsque l'on prend un virage un peu brutalement, la caisse subit l'effet de la force centrifuge et s'incline très fortement vers l'extérieur du virage. Le roulis apparaît lorsque le travail des suspensions n'est pas le même du côté gauche et du côté droit, la caisse prend alors du gîte et s'incline.

Les barres anti-roulis sont faites pour empêcher le roulis lors d'un passage en courbe. Plus la barre sera dure et plus le roulis sera diminué, mais l'adhérence moins bonne (étant donné que la barre durcit les ressort à un certain niveau de roulis). En général, on cherche à diminuer le roulis: cela fait gagner du temps en virage.

Il y en a deux, une par train (avant-arrière) et assurent la liaison entre les ensembles amortisseurs gauche et droite. Elles permettent de régler efficacement l'enfoncement de la voiture par rapport à ses amortisseurs en appui asymétrique (les courbes) et



régissent donc directement le comportement sous ou survireur du châssis. Une barre anti-roulis arrière trop ferme entraînera un fort survirage, alors qu'une BAR avant trop ferme provoquera un fort sous-virage. Tout est question d'équilibre et de différence entre la BAR avant et arrière. (Si l'on a du sous-virage, on peut soit durcir la bar avant soit durcir la bar arrière inversement pour le survirage.)

Compression dure de 1000 à 2000 N/m/s
Compression souple de 1500 à 3000 N/m/s
Détente dure de 1000 à 2000 N/m/s
Détente souple de 2000 à 5000 N/m/s

Principes généraux :

Les ressorts établissent la hauteur de caisse et durcissent l'équilibre général de la voiture.

Les ressorts (avant) : Utilisation aussi raide que possible des ressorts pour une meilleur réactivité du train avant .

Ressorts (arrière) : Utilisation aussi douce que possible pour une meilleure motricité en freinage, virage et en re-accélération.

Les amortisseurs (utilisation primaire) permet d'affiner l'équilibre en contrôlant les décrochages sur les bosses et lors des transferts de poids en freinage, en courbe et en re-accélération.

Amortisseurs (avant) : Utiliser des amortisseurs le plus souple possible pour un meilleur grip du train avant.

Amortisseurs (arrière) : Utilisez des amortisseurs aussi raide que possible pour une bonne stabilité dans les courbes à grande vitesse.

Configurations lentes : contrôle tangage et roulis pendant les transferts de poids.

Configurations rapides : Contrôle sur les bosses et vibreurs

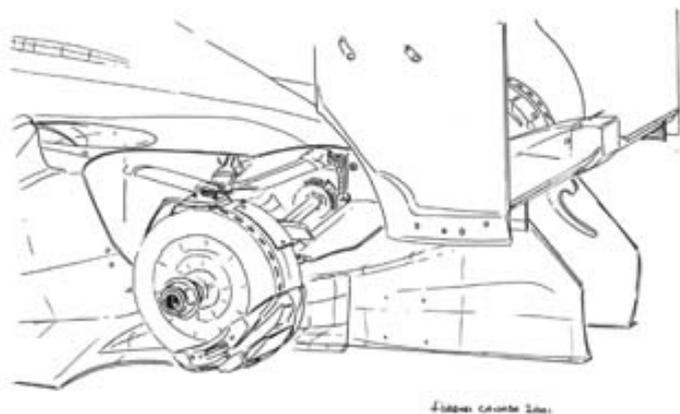
Barre anti-roulis Assure la stabilité du châssis en virage

Barre anti-roulis (avant) : Utilisation raide pour une bonne stabilité en virage

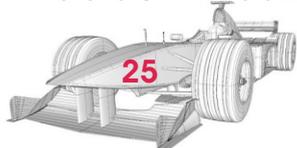
Barre anti-roulis (arrière) : Utilisation douce pour une meilleure motricité en sortie de virage.

Tous ces composants créent ensemble ce que l'on appelle le grip mécanique et permettent de maintenir les pneus à leur température de fonctionnement optimale pour avoir leur grip maximal maximum.

Suspensions



Filippo Caruso 2002



Le ressort: Le ressort est fait pour 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.

Si la voiture est sous-vireuse sur les bosses, assouplissez les ressorts avants. Et vice versa! Généralement sur les circuits, on règle les ressorts très durs, il y a moins de variation de garde au sol. La dureté d'un ressort influence aussi sur l'usure des pneumatiques. Plus un ressort est dur, plus le pneu s'usera.

Les amortisseurs sont là pour disperser l'énergie accumulée dans les ressorts. Quatre réglages sont possible. Dureté d'un amortisseur en compression lente (en virage) Dureté d'un amortisseur en détente lente Dureté d'un amortisseur en compression rapide (bosse) Et dureté d'un amortisseur en détente rapide. Il y a compression lorsque l'amortisseur se rétracte, et détente lorsque l'amortisseur se détend.

Le réglage est plus complexe. Un exemple. Si la roue intérieur perd de l'adhérence lors d'un virage, il faut soit durcir en compression les amortisseurs extérieurs, soit adoucir en détente les amortisseurs intérieurs.

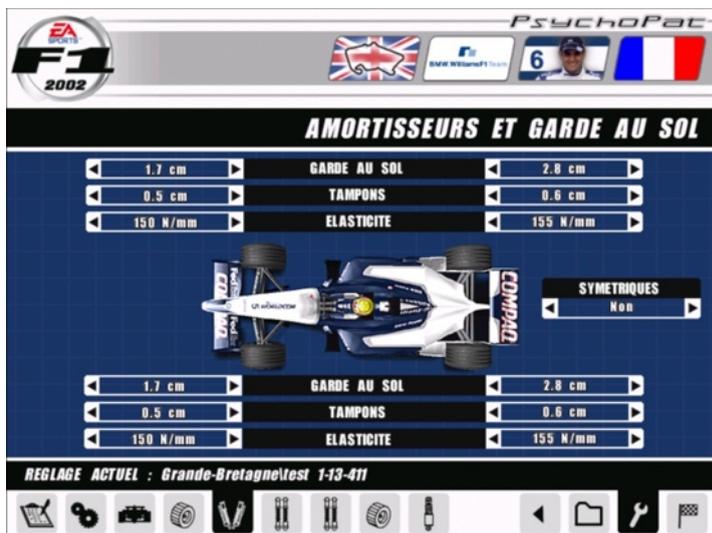
Plus la cote est élevée, plus le ressort est ferme et assurera un transfert de masses rapide. Les pneus recevront l'information de charge plus rapidement. Le feeling est plus évident mais aussi plus brutal, donc délicat à maîtriser.

Plus la cote est faible, plus le transfert de masse sera lent. La déformation permet un meilleur travail du pneumatique mais apporte des réactions parasites indésirables. Les erreurs sont aussi plus évidente à rattraper.

Le meilleur réglage dans ce domaine consiste à avoir un bon travail des suspensions (grip) tout en bénéficiant d'un transfert de masse franc, et suffisamment rapide pour ne pas engendrer de mouvements parasites.

Des amortisseurs fermes vont avec des ressorts fermes et inversement...

Les tampons ou Butées de chocs : Situées dans le corps des amortisseurs, ils permettent de fixer le débattement des ressorts, donc la course de travail de ceux-ci. Sachant qu'une voiture part immédiatement en tête à queue lorsqu'un amortisseur choque la butée (la voiture part en tête à queue si la caisse talonne, pas si elle est en appuie sur les butées.), vous comprendrez que le réglage ressort-amortisseur-butée de choc s'adapte au circuits vallonnés ou les dénivelés sont importants. Ceci s'explique par la volonté d'obtenir une voiture la plus basse possible afin de gagner en vitesse pure. Chaque circuit impose donc des réglages subtils afin de



toujours frôler la limite exploitable de vos suspensions et de votre hauteur de caisse.

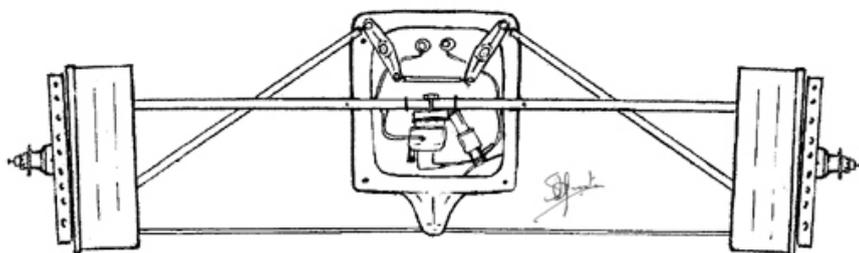
La clef du succès dans vos réglages réside dans deux principes: Le premier consiste à régler tous vos paramètres les uns en fonction des autres (assiette basse, butée courte, ressort ferme, hydraulique ferme en compression et détente pour circuit plat par exemple) et dans l'observation des transferts de masse. Simple non?

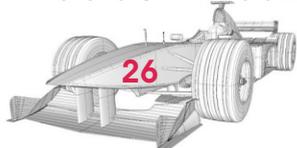
L'autre principe est d'éviter les d'écart trop important entre la droite et la gauche et l'avant et l'arrière. Je parts généralement avec des réglages similaires partout et j'affine sans excès petit à petit en fonction de mes sensations et de l'évolution des chronos.

Une voiture, lorsqu'elle freine, charge l'avant et va devoir guider et que lorsqu'elle accélère, charge l'arrière et va devoir stabiliser...Réglez tout d'abord l'assiette et les butées, puis la qualité de mise en virage et d'accélération.

Plus précisément, pour un circuit vallonné (Spa), bosselé (Monaco ou Interlagos), à transitions rapides, préférez des amortisseurs souples. Plus la suspension est ferme et plus les transferts de masse sont rapides, mais en dégradant la motricité.

Plus la suspension est souple, plus ces transferts de masse sont lents. Le châssis se révèle plus fainéant. En d'autres





Suspensions

mots, plus de traction, moins de précision.

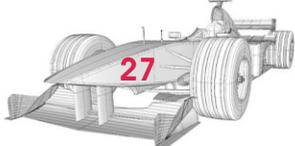
En résumé, réglez l'assiette puis les butées en fonction. Vous aurez une base de départ adaptée au tracé (vitesse maximum et travail logique des suspensions); Ensuite, cherchez les transitions (pif-paf, chicanes), les virages rapides en appui et les virages lents (pour la motricité en sortie de courbe).

Vous aurez vos "lieux de travail". Modifiez en priorité en fonction des virages donnant sur de longues lignes droites ou enchaînements rapides. Enfin, affinez, cherchez les compromis, vous aurez fait le plus dur et les gains seront immédiats.

Je vous propose un petit test, prenez un réglage validé, par ex : **Monza** 1m19sec, changez toutes les valeurs de ressorts et d'amortisseurs (compression et détente) et portez les à leur valeur la plus élevée, autrement dit les plus dur possible et prenez la piste pour quelques tours. Résultat: 1.20.246 avec une auto très difficile sur les vibreurs (impossible de les attaquer franchement sans décoller), mais également difficile à contrôler dans les deux **Lesmo** à cause d'un sous-virage très prononcé. Pas de bonnes sensations, l'auto est rude et ne se contrôle pas bien. Opération inverse, changez toutes les valeurs de ressorts et d'amortisseurs (compression et détente) et portez les à leur valeur la moins élevée, autrement dit les plus souple possible et reprenez la piste pour quelques tours. Résultat : 1.20.364, soit un temps très proche du setup très dur. La voiture est moins en ligne, elle navigue plus, c'est plus agréable sur les vibreurs, bien que la voiture a tendance à rebondir trop, la **parabolique** est plus compliquée à aborder vite, l'auto colle moins la piste et se déporte sur l'extérieur.

Le test sur ces deux setup n'est pas concluant puisque les temps sont très proches bien que les sensations soient diamétralement différentes. Ou plutôt il impose la conclusion suivante : les deux setup sont mauvais puisqu'il sont plus 1sec moins vite que le setup de base. Comme dans un certain feuilleton télévisé, "la vérité est ailleurs", probablement entre les deux, pas forcément au milieu et pas forcément au même endroit de chaque coté, à l'avant ou à l'arrière. Sur un circuit comme **Monza**, il est probable qu'un setup plutôt dur (environ 2/3 de rigidité) serait proche de la vérité et vous donneriez une bonne stabilité à haute vitesse, un train avant plus souple que l'arrière vous permettez de gagner en motricité et en contrôle d'attaque des vibreurs du **Rettilifo**, de la **Variante Della Roggia** ou de la **Variante Ascari**. En apportant de petites touches personnelles en compression et en détente, en affinant les ressorts et en posant quelques tampons vous obtiendrez le setup qui vous donnera la confiance nécessaire à l'attaque maximale et qui vous permettra d'améliorer vos chronos.





Créer ou améliorer un setup

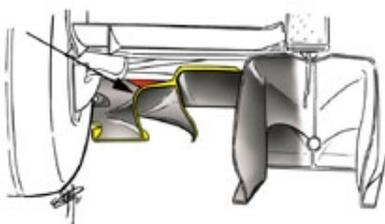
Autres réglages mécaniques

L'angle de braquage (5 à 23°) est réglé selon le circuit. Sur un circuit sinueux (Monaco - 22°), on prendra un angle de braquage plus grand pour passer les courbes sans difficultés. Mais plus l'angle de braquage est grand, plus les pneus avant s'usent et chauffe et cela crée un déséquilibre (sous-virage) qui s'accroît de plus en plus et de plus en plus vite. Sur les circuits rapides (Monza - 18°), l'angle de braquage est très faible.

La balance de freinage: C'est le rapport entre l'efficacité des freins avant et des freins arrière. Si une voiture sur-vire au freinage, il faut généralement répartir plus vers l'avant. Au contraire, si les roues avant se bloquent, il faut répartir vers l'arrière. Personnellement je commence toujours par un freinage 55-45 et j'ajuste progressivement. Le freinage est très dur à régler lorsque les voitures sont pourvus d'ABS : les roues ne bloquent plus, la voiture survire moins mais les distances de freinage augmentent légèrement. Le freinage est souvent réparti sur l'avant, car lors d'un freinage, toute la masse se répartit vers l'avant, il y a donc une énorme charge à l'avant, l'adhérence est accrue.

La perfection serait de bloquer les quatre roues en même temps. Sachez qu'un blocage de roue rallonge énormément vos distances de freinage. Une astuce consiste à pomper en ligne droite pour sentir le point limite et de ne jamais enlever le pied de la pédale afin de toujours sentir ce point limite.

La qualité de freinage peut se régler également grâce aux écopés de freins, si on met de petites écopés, la température du disque sera accrue, l'efficacité aussi, mais l'usure sera plus grande. Dans F12002, les écopés sont appelées "câble de frein" (erreur de traduction?). Des écopés minimum permettent de gagner en aérodynamisme donc en



vitesse de pointe. Un patch réglage disponible sur le web permet également le choix de la taille des disques (2,1 ou 2,8). Des disques de 2,1 pour les essais, les qualifs ou les courses de quelques tours. Sur des circuits de gros freinages (type Monza) des disques de 2,1 ne tiennent que 6 à 8 tours.

La répartition des masses ou équilibrage:

Sur une voiture on peut placer des lest un peu partout. C'est ça, la répartition des masses. Doit-on la mettre plus vers l'avant, plus vers l'arrière... On essaie en général de ne pas mettre de masses, car lors d'un virage, c'est un inconvénient. Mais, si la réglementation exige un poids minimum (comme en F1 par exemple), on peut mettre des lests pour atteindre ce point.

La répartition des masses est un réglage de peaufinage, si la voiture a un sous-virage constant, on peut déplacer les masses vers l'arrière.

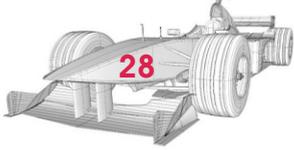
Régime moteur : on peut régler le régime maxi. Plus il va être grand, plus la puissance sera grande, mais moins fiable sera la voiture. De plus, la puissance et le couple maxi ne se font pas forcément au même régime. Par conséquent, selon qu'on sera en accélération (le couple) ou que l'on sera en pleine vitesse (la puissance) on réglera le régime différemment.

Les meilleurs bolides en F1 frôlent les 19.000 tours/min en qualifications. En course, le régime est diminué pour ne pas risquer l'abandon. Vous pouvez mettre le régime maximum pour vos essais et vos qualif (18.600 tours sur la Williams) mais réglez aussi la taille du radiateur en conséquence.

Taille du radiateur : L'air déplacé autour de la voiture est récupéré par des appendices pour refroidir les freins (via les écopés de freins, mais aussi la moteur (diffuseur et déflecteur). Leur but est de diriger l'air autour de la voiture et vers les radiateurs. Ils sont montés juste devant les entrées d'air derrière les roues, mais sont parfois incrustées dans les suspensions. Plus vous mettez d'appendices pour refroidir votre moteur, plus vous pénalisez l'aérodynamisme, donc la vitesse de pointe. Un radiateur à 1 ou 2 en qualification peut être suffisant mais il faudra en mettre plus en course ou baisser le limiteur pour ne pas griller votre moteur.

LA PRÉSENTATION LA PLUS COMIQUE DE L'ANNÉE !...





Hauteur de caisse

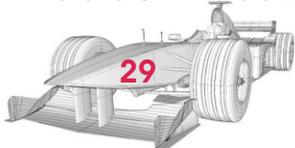
La garde au sol a une influence directe sur l'aérodynamique et la tenue de route de votre voiture. Tout d'abord, il faut savoir qu'avec une voiture dont le fond frôle le bitume, il se crée une dépression sous la voiture (ce qu'il y a d'avantageux, c'est que une faible garde au sol ne détériore pas la finesse aérodynamique, on a donc plus d'appuis avec une meilleure finesse !). Cela améliore donc l'appuis aéro, on peut donc diminuer l'angles des ailerons, ce qui accroît la finesse.

Une garde au sol haute augmentera le centre de gravité, donc la voiture réagira moins bien aux accélérations, aux freinages, aux changements de direction. Bref, le comportement général en sera affecté.

Plusieurs possibilités existent pour augmenter ou diminuer la garde au sol d'un véhicule. On peut purement et simplement jouer avec la hauteur de caisse (la distance séparant la route et le fond plat de la voiture). Si on joue avec les suspensions, on peut implicitement abaisser la voiture lors de lignes droites et la faire monter en hauteur dans les virages).

Il convient cependant de régler les ressorts en premier puis d'ajuster la hauteur de caisse grâce à la télémétrie qui vous donnera précisément la hauteur en trop ou vous indiquera les endroits du circuit où la voiture talonne.





Ajustements

Rough balance (Balancement grossier)

Une fois les réglages de base effectués, nous allons ajuster le plus finement possible nos réglages. Nous allons plus particulièrement travailler les ressorts et les barres anti-roulis ainsi que les amortisseurs : cela s'appelle "balancer la voiture".

Avec des barres anti-roulis très dures, votre voiture sera plus précise en courbe mais aussi plus franche sur les vibreurs et elle subira plus les irrégularités du revêtement.

L'ajustement des ressorts va modifier la hauteur de caisse en piste, il faudra donc surveiller la télémétrie pour faire en sorte que la voiture ne frotte pas trop. Durant cette phase la pression des pneus et l'angle de carrossage seront très importants pour une bonne tenue de route, là aussi la télémétrie nous sera utile.

L'ajustement de l'aileron avant nous servira à équilibrer la voiture en agissant sur la traction et en phase de freinage.

L'ajustement du différentiel nous aidera au comportement de la voiture en entrée et en sortie de virage.

Il existe des principes fondamentaux sur l'ajustement d'un setup, il faut tendre vers :

- Des températures idéales des pneumatiques
- Ressorts : Avant le plus dur possible.
- Arrière le plus mou possible.
- Détente : Avant le plus mou possible.
- Arrière le plus dur possible.
- Anti-roulis : Avant le plus dur possible.
- Arrière le plus mou possible.

Le plus dur ou le plus souple possible ne veut pas dire que vous devez monter ou descendre les valeurs à leur mini ou max, mais travailler dans ce sens à partir de votre setup de base.

L'ajustement de la compression et la détente serviront à améliorer le transfert de masse lors d'une accélération/décélération ou d'un virage.

La compression souple et la détente faible aura

tendance à faciliter les mouvements lents (passage rapide - généralement les courbes rapides, petit vibreur, ...)

L'ajustement de la compression dure / détente élevée améliorera les mouvements rapides (passages lents - virage serré, bordure, freinage, petites bosses, ...)

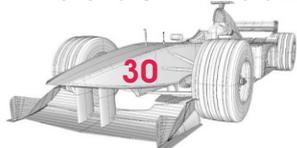
**Fine balance** (Balancement fin)

Après avoir balancé grossièrement la voiture (Rough balance), on attaque l'ajustement de la détente pour finaliser le comportement de la voiture dans toutes les portions du circuit.

Ajustez la détente faible pour régler les transitions en entrée et en sortie de virage. Puis ajuster la détente rapide pour aider au contrôle de la voiture sur les bosses et les vibreurs. On peut finir l'ajustement en modifiant le réglage de la répartition du poids de la voiture si on a de la difficulté avec la tenue de route.

Après avoir fait tous ces réglages faire plusieurs tours avec le plein d'essence pour le nombre de tours que dure la course et si possible réajuster la voiture pour ce poids supplémentaire. Il est important d'effectuer 1 changement à la fois et de noter les effets pour savoir si l'effet est positif ou négatif.





Cas Pratique - Silverstone

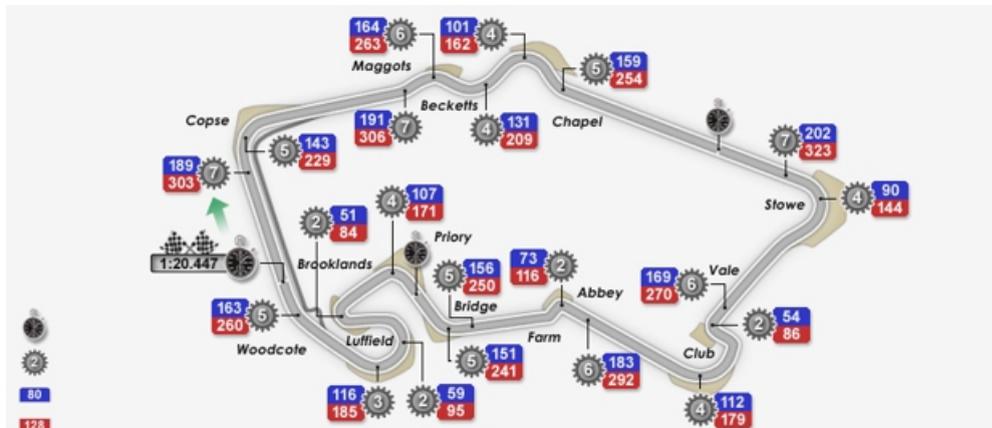
Rassembler des information sur le circuit

Le premier travail à faire est de s'informer sur le circuit sur lequel vous allez courir. Pour cet exemple, ce sera Silverstone en Grande-Bretagne. Dans un premier temps, j'analyse les combinaisons de lignes droite et de virages, je détermine les vitesses maximales et minimale, ainsi que tout les « virages clef » qui influencerons mes réglages. Puis faire un petit tour du circuit pour analyser les virages.

Identifions tout les virages. Copse est un virage rapide, avec un léger freinage (à peine ralentir la voiture). Les suivants, **Maggots** et **Becketts** forment un esse à haute vitesse (*quasiment à fonds et même à fonds si vous privilégiez l'appui aéro, c'est dans ce cas également vrai pour Copse*), le dernier virage nous ramène à **Chapel** (à sacrifier légèrement pour sortir vite et prendre la ligne droite avec le maximum de vitesse), l'ensemble conduisant a une longue ligne droite. **Stowe** est un autre virage avec peu ou pas de freinage (*je décélère à peine avant de plonger au point de corde*) sur un petit bout droit qui tire légèrement sur la gauche à sa fin. **Vale** est constitué d'un virage lent à gauche à vitesse constante et d'un long virage a 90 degrés. **Club** - sur la droite pleine accélération. **Abbey** est une chicane à vitesse moyenne (*prendre bien à l'intérieur sur la bordure si la voiture n'est pas trop dure*). **Bridge** se passe à fonds et **Priory** avec une légère décélération (*si la trajectoire est idéale*). Freinage appuyé pour **Brooklands** pour un gauche lent, suivis du virage de **Luffield**, un long droite (*bien à l'intérieur du virage ne pas se faire déporter sur l'extérieur et réaccélérer tôt pour*) **Woodcote** à fonds et la ligne droite des stands.

Identifions les particularités du circuit.

En regardant la carte du circuit, nous pouvons voir qu'il y a deux grandes lignes droites. Ce sont les ligne de départ/arrivé et le **Hangar**, qui connecte **Chapel** à **Stowe**.

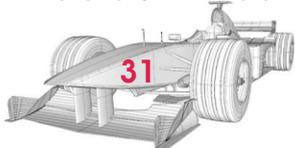


Le résultat de cette observation des lignes droites relativement longue, c'est la vitesse maximale escomptée - entre 340 et 350 km/h. Les virages clef seront **Copse**, l'ensemble **Maggots/Becketts/Chapel**, et **Stowe**. Ce sont tous des virages à grande vitesse (trois d'entre eux sont quasiment sans freinage). Cette analyse est valable pour les deux tiers du circuit, et bien que ce ne soit pas un circuit ultra rapide tel **Monza**, je prends comme base de départ un setup pour circuit de moyenne et grande vitesse en se concentrant sur l'aérodynamisme et les suspensions. Après je me concentrerai sur les réglages mécanique et la tenue de route pour les parties plus lentes comme **Club** et l'ensemble **Brookland/Luffield**. Cette préparation me donne un base de départ et une de direction de travail. Le concept principal est qu'il faut avant tout analyser le circuit et définir un plan d'attaque. En suivant ce schéma, vous n'aurez pas besoin de tâtonner dans vos réglages en espérant tomber sur les bons par hasard.

Un bon pilote et un bon metteur au point, devra toujours être prêt a essayer quelque chose de nouveau si la direction de départ ne porte pas ses fruits. Le facteur ultime de décision est comme toujours le chronomètre. Qu'importe les réglages, c'est le temps qui compte (*personnellement je pense que le feeling - les sensations que procure l'auto - est aussi important que le chronos, un mauvais temps peut être du à un pilotage trop agressif - surconduire - alors même que les réglages sont bons*).

Rassembler et garder les informations sur le réglage de la voiture





Cas Pratique - Silverstone

Il est très important de garder les informations sur les changements de réglages que vous allez effectuer. Il y a différentes méthodes, je vous donne la mienne. Je me sers d'une fiche setup, (inclus dans ce guide) Elle me permet de garder les différents réglages et leur influence sur le temps au tour. Cette fiche a une aussi grande importance que la télémétrie, je note toutes les modifications faites sur le setup de la voiture.

Ma méthode pour nommer un setup est un assemblage de trois codes de base. J'utilise un système logique de nom : EA A23 T1-01, où « EA » sont mes initiales, « A23 » l'aile arrière utilisée, « T » pour test, et 1-01 est l'identifiant (1 pour la session, -01 étant le nombre de révision durant cette session). Pour chaque nouveau réglage, le nombre de la révision augmentera de un. Dans le programme de réglages, la ligne « Setup Name (base) » indique les réglages avec lesquels nous allons débiter. Si nous commençons avec des réglages F1 2002 préexistants, ça sera peut-être « Grande Bretagne » ou « Grip ». En plus de ceux-ci, j'ajoute d'autres identifiants s'il s'agit de réglages pour la course, qui tiendront compte des pneus et de la stratégie, tout en gardant les chiffres des différentes révisions durant les essais. Donc j'ai sauvegardé les réglages pour la course sous EAA23 RH2-16 S1 qui renseignent sur l'aile arrière (A23), sur la configuration de course (R, race), sur les pneus durs utilisés (H, hard) dérivé de la session d'essai 2 révision 16, et sur la stratégie à un arrêt (S1). EA A23 RS2-16 S2 indiquera la même configuration qu'avant, à l'exception des pneus tendres (S, soft) et de la stratégie à deux arrêts. C'est ma méthode. Vous pouvez très bien en utiliser une autre, mais il est important de choisir un système logique d'identification rapide des réglages. Si vous améliorez vos chronos, ces nouveaux réglages devront être définis comme vos « réglages favoris », comme ça lorsque vous commencerez d'autres sessions, ils seront chargés automatiquement. Pour finir, vous pouvez simplement sauvegarder votre réglage final et le renommer « course », « qualification », ou n'importe quel autre nom qui permette de simplifier le procédé de recherche du réglage.

Nous allons entrer dans la partie réglage du guide, il y a de nombreuses possibilités de réglage, les expliquer tous dans ce guide serait impossible, ce qui suivra n'est qu'une idée générale de la direction prise. Les fiches setup vous donneront la possibilité de faire vos propres réglages.

Etablir des réglages Aérodynamique &

Hauteur de caisse. La première chose à faire est de charger les réglages de base, ou commencer vos réglages, et tourner quelques tours pour vous familiariser avec le circuit et les caractéristiques de la voiture. À Silverstone, j'ai commencé avec les réglages standard « Grande-Bretagne » avec les ailerons à 23. Durant ces tours, mon meilleur temps fut 1m21s509. Pendant ce run, mon objectif n'était pas de réaliser le meilleur temps, mais d'établir un rythme basique et pas

autre chose.

Après avoir noté les caractéristiques des réglages, je peux commencer à faire les premiers changements.

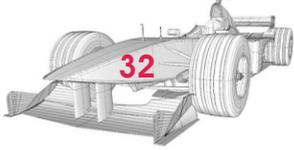
Le setup de base manque cruellement de vitesse de pointe (309 km), ce n'est pas assez à mon goût. Mon premier changement concernera l'aérodynamisme.

Pour atteindre une vitesse de 320km/h ou plus, je diminue la charge aéro (25 avant et arrière). Ceci devient la base aérodynamique pour mon grip mécanique. C'est un point de départ. Je modifie la stratégie d'arrêt au stand (0 arrêts) et je prends 22 litres de carburant (pour 6 tours). J'effectue plusieurs sorties courtes en faisant des modifications sur les ailerons et les rapports de vitesse. À ce stade, il est clair que les modifications sont rapides, je peux revenir au stand si cela ne va pas de suite dans le bon sens (revenez de suite au stand si vous n'êtes pas au limiteur et à la vitesse max avant le virage de **Stowe**). Cette phase préparatoire peut être accomplie en moins d'une dizaine de minutes. Dans un même temps, concentrez-vous sur la balance de freinage et commencez les réglages de pression et de carrossage des pneus.



Création d'un setup Raideur de suspension.

La phase suivante concernera la rigidité de la suspension. En premier lieu j'ajuste les amortisseurs environ à mi-course. Ceci me permettra de faire des ajustements de ressort et d'y revenir plus tard en me laissant la possibilité d'aller vers d'autres directions. Le revêtement de **Silverstone** est très inégal et les bosses affectent le comportement de la voiture à l'avant comme à l'arrière. Pour cette raison, je me décide pour des ressorts mous pour permettre à la suspension d'avoir assez de course pour absorber efficacement les bosses. Toujours avec 22 litres de carburant, je fais plusieurs runs de 4 à 6 tours, en soignant les réglages des ressorts, la barre anti-roulis et l'aile avant pour équilibrer la voiture. L'une des caractéristiques des setups de base du jeu est un manque de traction arrière en accélération et en sortie de virage, j'adoucis vraiment les ressorts et la barre anti-roulis arrière par rapport à l'avant. Après quelques tours, je charge la télémétrie du tour le plus rapide et je contrôle la hauteur de



Cas Pratique - Silverstone

caisse (*non lissée*). La hauteur de caisse doit être un peu plus haute que nécessaire pour faciliter le travail sur les ressorts. J'abaisse la hauteur de caisse et j'utilise les tampons pour empêcher le talonnage (*juste pour mémoire : si la piste était lisse comme Magny-Cours, nous pourrions régler les ressorts plus raides et avoir une hauteur de caisse moindre*). Avec ce type de setup, la voiture a tendance à talonner durement à la fin d'une longue ligne droite à l'endroit où la charge aérodynamique plaque la voiture sur la piste. Pour y remédier, les tampons sont des instruments précieux car ils n'affectent pas trop la conduite tout en empêchant le talonnage et l'usure de planche. La télémétrie me permet de constater que le fonds plat touche en sept points distincts pendant le tour. Ceci exige de rehausser la hauteur de caisse légèrement. Je modifie les barres anti-roulis ainsi que l'aileron avant pour équilibrer la voiture. Cette phase prend généralement pas mal de temps et vous pouvez facilement sauvegarder une douzaine de réglages différents avant d'avoir de bonnes sensations et d'être satisfait des changements effectués. La philosophie générale est d'adoucir l'arrière pour faire face au survirage en entrée de virage et se donner une meilleure re-accélération en sortie de virage. Pour le moment, j'ai adouci les ressorts avant pour un meilleur grip sur les bosses et augmenté la barre anti-roulis avant pour l'équilibre. Pendant ce temps, je me suis davantage concentré sur mes sensations et les réactions de l'auto plutôt que sur mes temps au tour. Malgré cela, ces quelques ajustements (*et la pratique du circuit*) m'ont permis d'abaisser mes temps à 1m20s612. Près d'une seconde plus vite. La voiture est bonne en re-accélération lors de ses sorties de virages, mais les entrées de virages (*quand je pointe vers l'apex*) peuvent encore être améliorés. La voiture est globalement plus facile à piloter. Il est important de constamment soigner ses trajectoires. La télémétrie (*par circuit et en superposant deux tours avec des trajectoires différentes*) est très utile pour vous indiquer quelle ligne est la plus rapide. Vous pouvez, grâce au bouton gauche de votre souris, sélectionner une section du circuit pour l'analyser et la visualiser en zoomant. Je peux constater que je perds du temps à **Stowe**, à **Club**, et à **Abbey**. Il y a une seconde et demie à gagner. Pendant la phase d'ajustement des amortisseurs, je me concentrerai sur ces virages pour effectuer mes modifications.

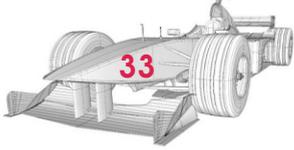
Création d'un setup Suspension - Balancement final

Je Prends du carburant pour 4 à 6 tours et je commence par les réglages des amortisseurs. En fonction des caractéristiques des virages importants, j'augmente la compression lente des amortisseurs avant pour augmenter la réactivité du train avant. Dans un même temps, je diminue les réglages d'amortisseur lent arrière (compression et détente) pour améliorer le grip arrière. Rappelez-vous comment les amortisseurs durs dissipent l'énergie? Avec ces derniers changements, les amortisseurs avant maintiennent le poids

arrière et des ressorts arrière plus mous retiennent l'énergie pendant une plus longue période avant son transfert vers l'avant. En d'autres termes : plus de grip à l'arrière. Dans un même temps, ces amortisseurs avant plus raides aident la direction à traduire plus rapidement aux roues avant la direction donnée. J'accompagne ces réglages d'amortisseurs avant plus raides d'un peu d'angle de braquage d'aileron avant supplémentaire pour regagner un peu de grip et pour ne pas trop user mes pneus avant. Après ces quelques ajustements je constate que la voiture n'a toujours pas autant de grip avant que je le voudrais. La réactivité de la voiture est meilleure, mais elle est sous-vireuse une fois poussée à sa limite. Je me tourne vers la télémétrie pour voir ma marge de manœuvre, je constate que ma barre anti-roulis avant est seulement 20 k/mm au-dessous de point médian. Ceci m'amène à une réduction de 50 k/mm pour voir quel type de changement je peux réaliser. Ça fonctionne à merveille, en raison d'un angle d'aile avant plus important, je peux prendre l'apex avec plus de contrôle et de vitesse. Ceci me permet de me concentrer encore plus sur ma trajectoire. Elle est plus tendu dans **Abbey** et plus précise qu'avant. Cependant la voiture na pas un bon comportement lors de passage sur les vibreurs. Pour y remédier, je réduis l'amortisseur arrière (*Compression et détente rapide*). Ceci donne à la suspension plus d'élasticité quand le pneu attaque le vibreur et garde ainsi le pneu en contact plus longtemps. La voiture est maintenant plus agile et peut être conduite avec plus d'agressivité. Il est temps de chausser des pneus neuf et de faire tomber les chronos. Je porte mon temps à 1m19s197. D'une manière générale, la plupart des tours sont régulier autour de 1m19s. Les bosses n'affectent pas trop la voiture et la puissance peut être demandée plus tôt qu'avant. La télémétrie démontre que la dérive du châssis est moindre donc le grip est meilleur. Ces améliorations me permettent d'avoir une meilleure tenue de route et il est maintenant possible de freiner plus tard, tout cela me permet d'exploiter un peu plus les limites de l'auto. Je gagne près de 10 km/h dans **Abbey**.

Notez la méthode jusqu'ici : Ailerons - rapport de boîte - aérodynamisme - balance de frein pour débiter. Ensuite, ressort, barre anti-roulis et réglages de la hauteur de caisse. Puis finaliser le grip mécanique avec des réglages plus souples. Enfin contrôler et ajuster les pressions de pneu ainsi que le carrossage afin d'optimiser le grip des pneus et les porter à leurs températures optimales (*la température élevée d'un pneu est causé par le fait que la combinaison amortisseurs/ressorts n'absorbent pas assez d'énergie et transfère le surplus de poids directement sur le pneu*).

Après quelques changements infructueux et sans être capable d'atteindre les 1m18s. Je me décide à repenser mon aérodynamisme. Je décide d'ajouter de la charge aéro, je sais que je vais perdre en vitesse de pointe, mais j'espère améliorer le troisième secteur (*le plus lent*). Pour cela, je dois



Cas Pratique - Silverstone

commencer par l'arrière. J'ajoute 6 degrés d'aile, avant et arrière, et j'ajuste les rapports de vitesses en conséquence. Je modifie également la hauteur de caisse de 2mm et je révisé légèrement les pressions et le carrossage de mes pneus. Je devrai probablement encore faire quelques ajustements mineurs. Mais les propriétés de base des ressorts, des amortisseurs et des barres anti-roulis s'adapteront à ma nouvelle configuration aéro. Après un petit travail pour perfectionner l'embrayage, je suis prêt à faire quelques runs. J'exécute trois sorties de 5 tours et je porte mon meilleur temps à 1m18s873. J'estime pouvoir atteindre les 1m18s5 avec un peu plus de pratique. Là encore, je suis régulier entre 1m18s et 1m19s. Non seulement la voiture est plus facile à piloter, je suis une seconde et demi plus rapide qu'au début, malgré le fait que ma vitesse de pointe soit maintenant de 315 km/h. Ma voiture est une **Arrows**, donc moins puissante qu'une **Ferrari**, une **McLaren** ou une **Williams**. J'estime le déficit à 1 sec ou 1 seconde et demie, ce qui me permettrait d'atteindre les 1m17sec dans une voiture de pointe, avec quelques changements mineurs. Je constate à la télémétrie que la voiture est uniformément plus rapide sur un tour entier. J'ai perdu un peu vers **Brooklands**, mais j'ai regagné cela immédiatement après. L'ajout aéro a rendu la voiture légèrement plus lente dans les 2 premiers secteurs, mais le gain dans le troisième secteur est plus significatif.

Création d'un setup de qualification

Mon setup actuel est déjà un bon setup de qualification, mais je peux faire quelques ajustements pour l'améliorer. L'usure de la planche en jabroc (*bois exotique très dur*) est moins un facteur prépondérant, ainsi je peut baisser la hauteur de caisse un peu plus. Faites attention à ne pas la baisser trop, un talonnage trop important peut être très coûteux en temps en ligne droite. Je vais également faire de petits ajustements sur le carrossage et le pincement pour améliorer la réponse directionnelle, l'usure des pneus ne sera pas un facteur déterminant pour les douze tours (*généralement 4 runs de 3 tours sortie, tout lancé, rentrée*) de qualification autorisés. Vous pouvez abaisser le câble (*écope*) de frein et les radiateurs à leurs plus petites configurations, même si ceci peut avoir des effets secondaires. Faites attention à ne pas faire beaucoup trop chauffer vos freins, Le blocage des roues a pour conséquence des distances de freinages plus longues.

Entraînez vous aux qualification afin d'avoir une idée précise des temps que vous pouvez réaliser. Pendant la séance de qualification, j'aime sortir et faire cinq à six tours, cette méthode me permet de mettre « de côté » trois à quatre bons tours. Après cela, je peut attendre, voir ce que font les autres et laisser chauffer la piste. Plus tard, je peux exécuter deux run de 3 tours (*le premier avec les mêmes réglages en attaquant plus et le second en modifiant un peu mon setup*) ou un unique run de 6 tours selon mes sensations avec le setup. 12 tours passent très vite et ne permettent pas de faire de

grosse modification de réglage.

NDT : En règle générale, les pilotes ajoutent de l'appui aéro pour les qualifs, sans impératif de dépassement, les temps au tour sont généralement meilleurs avec plus d'appui qu'en course ou il est important d'avoir une vitesse de pointe suffisante pour dépasser ou ne pas se faire dépasser.

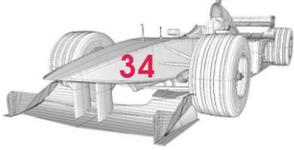
Création d'un setup course

La course nécessite une approche différente du problème. Le pilote doit prendre soin des pneus (*pneus dur par ex*) et des freins (*cable-écope plus important*) et de son moteur (*moins de régime et plus de radiateur*) pour faire la distance de course. Ceci implique d'ajouter de la charge aéro (*pas certain si votre réglage de base est un réglage qualif, voir NDT plus haut*), ajouter de la hauteur de caisse (*à cause du poids de l'essence*), et modifier les ressorts et les amortisseurs pour garder les pneus à leurs températures optimales. Le setup de course est directement lié à la stratégie de course. Beaucoup de paramètres doivent être considérées dans le processus décisionnel.

- 1) Avec quel type de pneus serez vous le plus rapide? Essayez les avec le plein d'essence et faite la moyenne entre les plus rapides et les plus lents.
- 2) Pouvez-vous faire le nombre de tours désiré avec les pneus les plus tendre?
- 3) Quel est le temps perdu au ravitaillement? **Silverstone** ou **Monza** c'est relativement court, droit, et vite. **Magny-Cours** ou **Sepang** : sinueux, risqué, lent.
- 4) Quel est votre position sur la grille? Si vous êtes à l'avant soyez plus conservateur, contrôler. Si vous êtes en fonds de grille ou dans le paquet prenez des risques (*pneus tendre, moins d'essence, 1 arrêt de plus*) pour faciliter les dépassements.

D'une manière générale, un setup de course nécessite plus de charge aéro pour contrebalancer la surcharge d'essence ainsi que quelques ajustements de la hauteur de caisse et quelques petits réglages aérodynamiques d'équilibre. Pour les réglages des ressorts et des amortisseurs, une seule règle, modifiez pour obtenir une température optimale de fonctionnement des pneus en fonction de la stratégie choisie. L'usure des freins est un autre paramètre important. A la fin d'un run avec le plein, il est important de toujours contrôler l'efficacité des freins. Essayez les différents niveaux de carburant et de type de pneu pour voir ce qui fonctionne le mieux.

Tout cela doit vous donner une idée de la stratégie à appliquer, et quels seront vos temps aux tours. Entraînez vous aux pits-stop (*ravitaillement, entrée et sortie*). La dernière chose dont vous avez besoin durant une course est de prendre une pénalité pour une infraction de limite de vitesse dans les stands après avoir exécuter un arrêt pneu, n'oubliez pas d'ajuster votre balance de frein pendant l'arrêt



Cas Pratique - Silverstone

et d'enclencher le limiteur de vitesse (*et ne pas le re-enclencher trop tôt*).

Création d'un setup pluie

La pluie change beaucoup de chose dans les réglages de votre voiture et nécessite une préparation spécifique. J'aime avoir un setup pluie prêt « juste au cas où ».

Modifier un setup de course en setup pluie implique plusieurs choses :

1. Augmentez votre charge aéro (*aileron arrière*)
2. Adoucir vos ressorts (*faites toutes les compensations nécessaires*).
3. Rallongez vos rapport de boîte (*même si la vitesse maximale sera moindre, il est important de rallonger les premiers rapports de boîte surtout, pour que la puissance soit moins brutale lors de la re-accélération en sortie de virage.*)

Sous la pluie, le grip est prépondérant, il faut considérablement augmenter la charge aérodynamique, parfois près de 50% de plus. Vous devrez également adoucir les ressorts et les suspensions pour obtenir le grip maximum des vos pneus. Essayez de maintenir l'équilibre de votre setup de course. En d'autres termes, ajoutez autant d'ailerons avant et arrière, et diminuez les ressorts avant et arrière dans les mêmes proportions. Après ces modifications, vous devrez re-examiner la hauteur de caisse. Prenez de la marge, le talonnage sous la pluie peut être catastrophique. Vous devez ajuster vos rapports de boîte pour d'abaisser le couple donc la puissance du train arrière. Rallonger la boîte peut être suffisant. Parfois, des changements plus précis (*de certains rapports*) sont exigés pour les endroits particuliers du circuit. Pour ceux qui n'utilise pas la boîte auto vous pouvez également utiliser une technique simple connue sous le nom de « Short Shifting », qui consiste à passer la vitesse supérieure avant que la puissance maximale du moteur soit atteinte. Il est peut être bon de travailler sur un setup pluie sur une piste moyenne en aéro avec une variété de virages tels que **Silverstone**, de sauvegarder ce setup en tant que setup « Base-pluie », il sera alors relativement facile d'adapter le setup « base-pluie » aux caractéristiques des divers autres circuits. Cette méthode fonctionne seulement dans des conditions de pluie ou de mousson, pour un setup intermédiaire mieux vaut partir de votre setup de course.

Pour la course, il faut prendre en considération que la piste peut sécher après quelques tours. Les pneus intermédiaires sont peut être une solution. C'est un choix toujours risqué d'ajouter plus d'aéro, le piège de la piste qui sèche en début de course avec une voiture trop chargé en aéro et qui ne serait plus compétitive à cause d'une vitesse de pointe trop faible.

NDT: Autre point important sous la pluie, vos trajectoires !. Il est important de ne pas frôler les vibreurs mouillés, la glissade est instantanée, il faut rester le plus possible au

milieu de la piste après avoir freiné beaucoup plus tôt (freinage allongé) et en prenant soin de re-accélérer très progressivement.

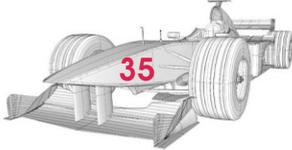
Conclusions : J'espère que ces explications vous ont éclairé sur ce que sont les différents paramètres et phases de réglages d'une monoplace et comment, d'une manière générale ils agissent les uns par rapport aux autres. Il est important de tirer le maximum de votre potentiel, mais aussi celui de votre voiture. Le style de pilotage devrait toujours être considéré comme un autre facteur important du setup. Pour bien comprendre, il faut rapidement déterminer dans quelle direction le travail des réglages doit vous amener et qu'il soit en adéquation avec votre pilotage. Chaque setup est comme un costume soigneusement coupé, certains aiment les costumes larges, mais cela ne convient pas à tous (*certains aiment les voiture sur-vireuse d'autre non*). Prendre un setup tous fait n'est pas une garantie de réussite, mais souvent même l'inverse, il est parfois difficile de se faire aux réglages (*et donc à la conduite*) d'un autre et de tirer profit de son travail. Créer un setup n'est pas forcément compliqué, il manque parfois à certain, juste une méthode de travail pour maximiser leurs capacités.

En comprenant l'idée générale de cette séance d'essai, vous devez pouvoir identifier rapidement les paramètres important de votre setup de base et faire des réglages nécessaires à l'optimisation de sa voiture.

Une dernières choses: quand les choses deviennent frustrantes et que vous avez l'impression de ne plus progresser, il est préférable de charger un setup validé et stable, de prendre la piste en se focalisant sur sa conduite de manière à tourner de façon constante et rapide. Souvent le problème ne vient pas de votre setup, mais d'une mauvaise trajectoire ou d'un freinage trop long ou trop court. Dans ce cas, je ne me concentre moins sur mes réglages que sur ma ligne de course, sur mes points de freinage ou de corde ainsi que sur ma technique. Dans bien des cas, cela se révélera positif et vous fera gagner un peu de temps en abordant mieux certaines parties du circuit. Vous pourrez après reprendre votre travail sur les réglages.

En finalité, je répète ce que j'ai déjà dit en introduction : Il n'existe rien qui remplacera vos sensations pour faire les ajustements nécessaires et faire réagir votre voiture comme vous l'entendez, il faut que cela deviennent une seconde nature. Il n'y a aucune autre manière rapide d'apprendre un nouveau circuit que d'y tourner encore et toujours et de vous concentrer totalement sur ses réactions à n'importe quel endroit. La seule façon d'être plus rapide est de pratiquer, lire, apprendre, et pratiquer encore plus.

NDT: Les temps réalisés lors de cette séance d'essai ne sont pas exceptionnels, personnellement je descends sous les 1m14sec, le but était plus dans un but didactique que de performance pure.

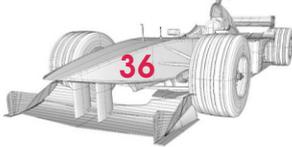


Sous virage			
Entree de virage	Train avant	+	Carrossage
		-	Ressorts Pression pneus Amortisseurs compression Butee de choc Hauteur de caisse
	Train arriere	+	Ressorts Pression pneus Amortisseurs detente Butee de choc
		-	
+ angle de braquage - r repartition de freinage			
Milieu de virage	Train avant	+	Barre anti-roulis
	Train arriere	-	Barre anti-roulis
Sortie de virage	Train avant	+	Carrossage
		-	Ressort Pression pneus Amortisseurs compression Butee de choc Hauteur de caisse
	Train arriere	+	Ressort Pression pneus Amortisseurs detente Butee de choc Hauteur de caisse Carrossage
		-	
+ angle de braquage			

Talonnage			
	Train avant	+	Hauteur de caisse Ressort Butee de choc Amortisseur compression
	Train arriere	-	Hauteur de caisse Ressort Butee de choc Amortisseur detente

Freinage			
Blocage l'avant	Train avant	-	Amortisseurs compression Butee de choc Ressorts
	- Repartition de Freinage		
Blocage l'arriere	Train avant	+	Amortisseurs compression Butee de choc Ressorts
	Train arriere	-	Amortisseurs detente
	+ Repartition de Freinage		





Sur virage			
Entree de virage	Train avant	+	Ressorts Pression pneus Amortisseurs compressions Butees de choc Hauteur de caisse
		-	Carrossage
	Train arriere	+	
		-	Ressorts Pression pneus Amortisseurs detente Butees de choc
- angle de braquage + repartition de freinage			
Milieu de virage	Train avant	+	Barre anti-roulis
	Train arriere	-	Barre anti-roulis
Sortie de virage	Train avant	+	Ressort Pression pneus Amortisseurs compression Butee de choc Hauteur de caisse
		-	Carrossage
	Train arriere	-	Ressort Pression pneus Amortisseurs detente Butee de choc Hauteur de caisse Carrossage
		- angle de braquage	

Passage en courbe trop lent			
	Train avant	+	Carrossage
		-	Pression de pneus
	Train arriere	+	Carrossage
		-	Pression de pneus

Acceleration faible en sortie de virage			
Ajustement des rapports de boite			
	Train arriere	-	Amortisseurs en compression

Vitesse de pointe trop faible			
Ajustement des rapports de boite			
		+	Pression des pneus

Voiture instable			
	Train avant	-	Carrossage Hauteur de caisse
	Train arriere	-	Carrossage Hauteur de caisse



Date: Meilleurs temps 1:.....m.....s..... Fuel:
 Circuit: Meilleurs temps 2:.....m.....s..... Ajust 1 :
 Fichier setup : Meilleurs temps 3:.....m.....s..... Ajust 2 :
 Fichier telemétrie : Ajust 3 :

Aéro et mécanique

Ailerons avant : Ailerons Arrier : Cable frein : Taille radiateur :
 Ajust 1 : Ajust 1 : Ajust 1 : Ajust 1 :
 Ajust 2 : Ajust 2 : Ajust 2 : Ajust 2 :
 Ajust 3 : Ajust 3 : Ajust 3 : Ajust 3 :

Limiteur régime : Différenciel : Angle braquage :
 Ajust 1 : Ajust 1 : Ajust 1 :
 Ajust 2 : Ajust 2 : Ajust 2 :
 Ajust 3 : Ajust 3 : Ajust 3 :

BAR avant :	BAR Arrière :	Boîte	Initial	Ajust1	Ajust2	Ajust3
Ajust 1 :	Ajust 1 :	1er	.....	.....	.....	.....
Ajust 2 :	Ajust 2 :	2è	.....	.....	.....	.....
Ajust 3 :	Ajust 3 :	3è	.....	.....	.....	.....
		4è	.....	.....	.....	.....
Equil Av/Ar :		5è	.....	.....	.....	.....
Ajust 1 :		6è	.....	.....	.....	.....
Ajust 2 :		7è	.....	.....	.....	.....
Ajust 3 :		Bis	.....	.....	.....	.....
		Arr	.....	.....	.....	.....

Pneus & Freins

- Tendre Temp optimale 114 °c
- Dur Temp optimale 112 °c
- Intermédiaire Temp optimale 110 °c
- Pluie Temp optimale 107 °c
- Mousson Temp optimale 105 °c

Kpa AvGau :
 Ajust 1 :
 Ajust 2 :
 Ajust 3 :

Kpa Avdroit :
 Ajust 1 :
 Ajust 2 :
 Ajust 3 :

Carros AvGau :
 Ajust 1 :
 Ajust 2 :
 Ajust 3 :

Carros Avdroit :
 Ajust 1 :
 Ajust 2 :
 Ajust 3 :

Assymétrie avant :
 Ajust 1 :
 Ajust 2 :
 Ajust 3 :

Carros Ardrait :
 Ajust 1 :
 Ajust 2 :
 Ajust 3 :

Carros Ardrait :
 Ajust 1 :
 Ajust 2 :
 Ajust 3 :

Assymétrie arrière :
 Ajust 1 :
 Ajust 2 :
 Ajust 3 :

Bal freinage : Press freinage :
 Ajust 1 : Ajust 1 :
 Ajust 2 : Ajust 2 :
 Ajust 3 : Ajust 3 :

Disque avant 2,1 2,8
 Disque arrière 2,1 2,8

Amortisseurs et garde au sol

Garde au sol (avant gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Garde au sol (avant droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Garde au sol (arrière gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Garde au sol (arrière droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :
Tampons (avant gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Tampons (avant droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Tampons (arrière gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Tampons (arrière droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :
Elasticité (avant gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Elasticité (avant droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Elasticité (arrière gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Elasticité (arrière droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :

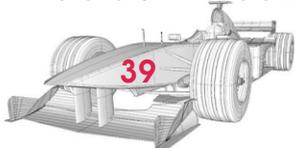
Amortisseurs Compression

Compr dure (avant gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Compr dure (avant droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Compr dure (arrière gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Compr dure (arrière droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :
Compr souple (avant gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Compr souple (avant droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Compr souple (arrière gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Compr souple (arrière droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :

Amortisseurs détente

Dét élevée (avant gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Dét élevée (avant droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Dét élevée (arrière gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Dét élevée (arrière droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :
Dét faible (avant gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Dét faible (avant droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Dét faible (arrière gauche) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :	Dét faible (arrière droit) Initial : Ajust 1 : Ajust 2 : Ajust 3 :

Commentaires



L'actionnement du bouton vert "N" (pour neutre) fait passer la boîte de vitesse au point mort. Si le pilote oublie d'appuyer sur le bouton après une panne, les commissaires de piste ne peuvent pas éloigner la voiture de la piste.



Le bouton "U" correspond aux régimes économiques. Il permet de diminuer la limite des tours pour ménager le moteur au cas où le pilote ne devrait pas conduire à pleine vitesse. Sert aussi à couper ou démarrer le moteur.



L'interrupteur "S" permet d'ouvrir manuellement la trappe à essence au cas où l'ouverture automatique (par le poussoir de limiteur de régime L) ne fonctionne pas.



Le Tempomat "L" ramène électroniquement la vitesse à la limite proscrite lors du passage dans l'allée des stands.



L'interrupteur "Radio" établit la liaison radio avec le directeur sportif, qui se trouve aux stands.



Le bouton "M" permet de choisir les informations et les menus que le pilote souhaite voir sur l'écran central.



Le pilote peut régler la pression des freinage sur les freins avant et arrière.



En fonction de la proportion de combustion, le mélange air-carburant règle la consommation du moteur.



Le pilote peut facilement régler le degré d'assistance de la direction assistée, en fonction des lignes droites et des virages.



Gestion des différents programmes d'accélérateur électronique.



Sélection de la cartographie du moteur



Peut être utilisé en cas de panne des capteurs critiques et permet souvent au pilote de finir la course, même si ce n'est qu'à régime réduit.

Écrans d'affichage LCD (en haut du volant)

Demandées en appuyant sur l'interrupteur blanc "M", les données concernant le moteur, la consommation de carburant et les temps au tour apparaissent sur l'écran. Les voyants situés de part et d'autres de ces écrans indiquent le régime moteur ainsi que le moment de changer de vitesse.

Changement de vitesse :

Les changements de vitesses s'effectuent grâce à deux manettes situées à gauche et à droite (au niveau du sigle Ferrari), derrière le volant, qui permettent respectivement de monter et descendre les rapports de boîte.

Embrayage :

Le pilote utilise le petit levier des deux côtés du volant pour engager en manuel l'embrayage au départ de la course et après les arrêts aux stands.

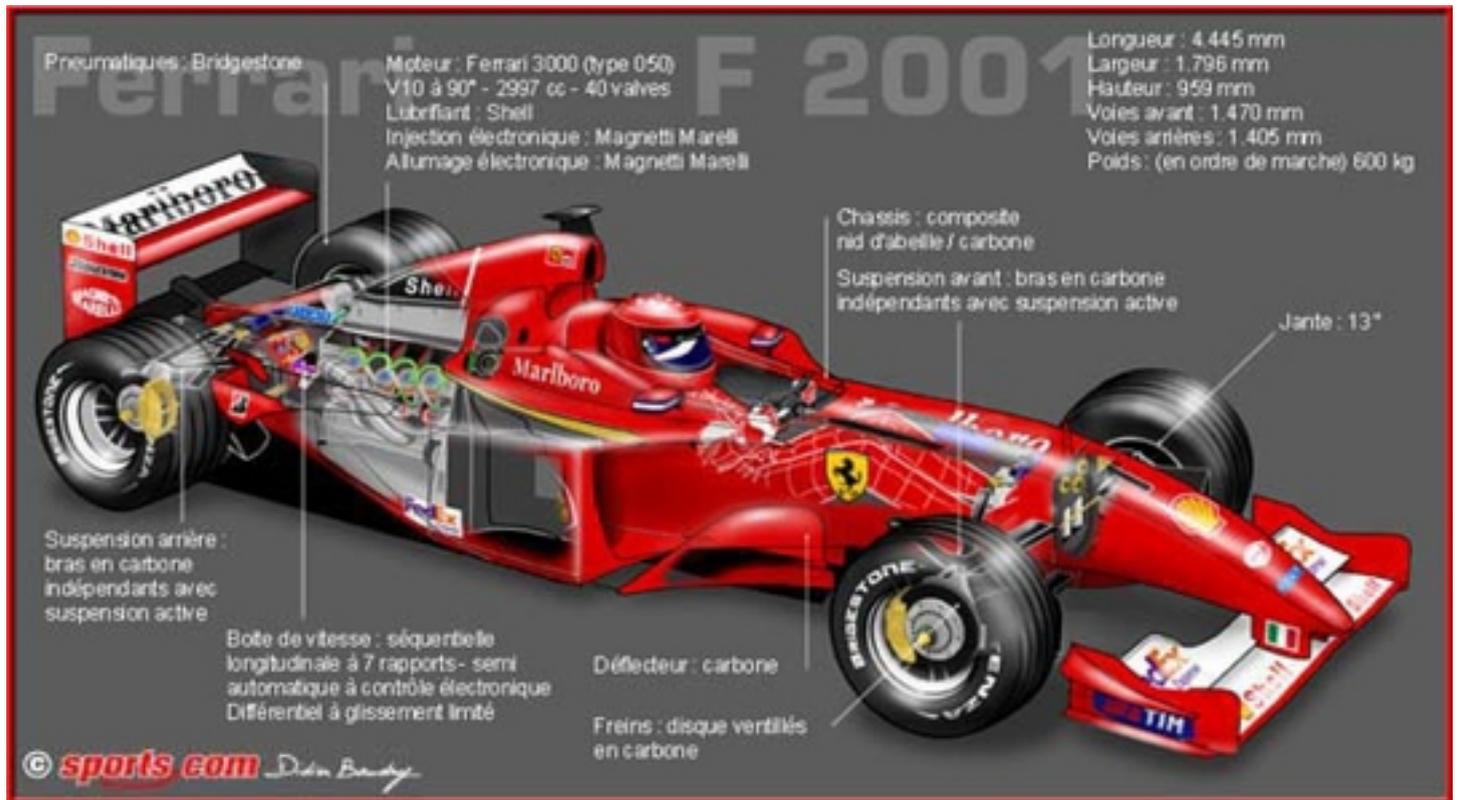
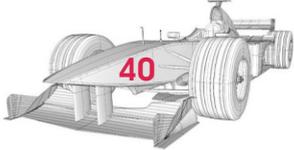
Réglage des freins :

Le bouton de droite permet de régler les freins avant, le bouton de gauche les freins arrière.

Poussoir multifonction :

Ce bouton permet, en outre, au pilote de boire.

Guide F1 2002



Arrêt immédiat de la course ou de la séance d'essais. Simultanément, tous les postes de signalisation agitent un drapeau rouge. Les pilotes regagnent la ligne de départ ou les stands avec la plus extrême prudence

**Pendant les essais : "Cédez le passage à une voiture plus rapide qui s'apprête à vous doubler".
Pendant la course : "Cédez le passage dès que possible à un concurrent qui a un tour d'avance sur vous"**

**Danger sur une partie de la piste dans le secteur suivant. Les pilotes doivent ralentir. Il est interdit de doubler jusqu'au prochain drapeau vert. Si nécessaire, un drapeau jaune est montré en préavis au poste précédent (sur décision de la direction course).
2 drapeaux jaunes = même signification, mais cette fois, la piste est partiellement ou totalement obstruée. Les pilotes doivent être prêts à changer de direction ou à s'arrêter.**

**Signale que la piste est libre après un secteur où le(s) drapeau(x) jaune(s) est(sont) agité(s).
Les dépassements sont à nouveau autorisés**

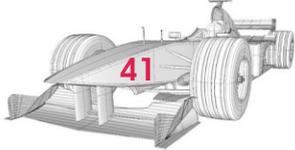
**Présence d'eau ou d'huile dans le secteur suivant. Ce drapeau est montré durant 4 tours environ. Il n'est pas nécessaire de montrer un drapeau vert dans le secteur suivant.
Particularité à Monaco : le drapeau est montré légèrement agité de bas en haut.**

Le disque orange a un diamètre minimal de 40 cm. Le pilote concerné doit s'arrêter à son stand en raison de problèmes mécaniques pouvant créer un danger pour lui ou les autres concurrents

Avertissement pour conduite non sportive

Le pilote concerné doit s'arrêter à son stand. Ce drapeau est montré durant un maximum de 4 tours consécutifs

Fin de la course ou de la séance d'essais



A

A1-Ring :

Circuit de 4,319 kms de long, il succède, en reprenant les bases à l'Osterreichring. Il accueille le Grand Prix d'Autriche depuis 1997. Un circuit technique, l'A1-Ring se situe près de Spielberg, au sud de l'Autriche.

Adélaïde :

Adelaide a été le théâtre du grand Prix d'Australie de 1985 à 1995. Sillonnant les rues principales de la ville, il y avait une portion construite au beau milieu d'un champ de course. Après de très nombreuses superbes courses sur ce circuit, c'est Damon Hill qui l'emporta pour la dernière fois en 1995.

Aérodynamique :

Science de l'étude des phénomènes liés au mouvement de l'air autour des objets. Dans le cas de la Formule 1, il s'agit du châssis, des pneus et de ses suspensions.

Antipatinage :

Considéré comme une aide au pilotage et interdit à la fin de 1993 et réautorisé en 2001,

l'antipatinage empêche les roues arrière de patiner à l'accélération en contrôlant la puissance du moteur à la place du pilote.

Appui aérodynamique :

Aussi appelé charge aérodynamique. C'est la force qui plaque une voiture au sol par le mouvement de l'air sur les ailerons. Plus les ailerons sont braqués et plus la charge aérodynamique est importante.

Arrows :

L'écurie Arrows a été créée en 1977 par Jackie Oliver et Alan Rees. L'écurie a été achetée en 1995 par Tom Walkinshaw .

B

BAR :

British American Racing est entré dans la compétition en 1999 avec le champion du monde 97, Jacques Villeneuve .

Barnard, John :

Considéré comme le meilleur ingénieur de la F1 dans le domaine mécanique

Benetton :

Benetton a gagné son premier Gp en 85 avec Berger et BMW. Après David Richards, c'est maintenant Rocco Benetton qui dirige

BMW :

Ce fabricant de voiture de luxe a connu la F1 de 82 à 87 en fournissant des moteurs turbo à différentes équipes, notamment Brabham qui obtint le titre 83 avec Nelson Piquet. BMW revient en Formule 1 en l'an 2000 avec Williams et un V10 de 3 litres.

C

Chassis :

Le châssis est le squelette d'une monoplace, toutes les autres parties de la voiture y sont rattachées: suspensions, moteur et boîte de vitesse. Fait de fibre de carbone il est très résistant pour des raisons de sécurité mais aussi très très léger.

Chicane :

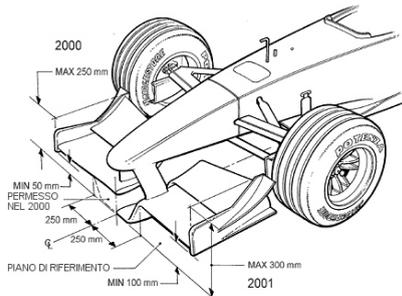
Combinaison de petites courbes sur un circuit pour ralentir les voitures. Aussi appelé "pif-paf".

Cockpit :

C'est le bureau du pilote ! C'est là où le pilote prend place. Très étroit il laisse accès bien sûr au volant mais aussi à tout les circuits de contrôle de la voiture. **Cylindres :**

Les cylindres sont les chambres où les pistons

bougent. En F1 les cylindres doivent être de section circulaire et au nombre de 12 au maximum.



D

Différentiel :

Le différentiel est le mécanisme situé à la sortie de la boîte de vitesse qui permet aux roues motrices arrière de ne pas tourner à la même vitesse dans les courbes et ainsi éviter le patinage.

Drapeau bleu :

Drapeau présenté lorsqu'une voiture plus rapide se présente derrière un concurrent. Agité, il intime l'ordre aux retardataires de laisser passer les premiers.

Drapeau jaune :

Drapeau montré lorsqu'il y a un danger sur le circuit (tête à queue d'une voiture ou panne mécanique). Agité, il y a interdiction de dépasser et obligation de ralentir sous peines d'amendes ou de pénalités.

Drapeau noir :

Le pilote est disqualifié. Il doit abandonner sa course.

Drapeau rouge :

Drapeau qui signifie arrêt immédiat de la course.

E

Effet de sol :

Dans les années 80, la FIA a banni les jupes en dessous des châssis de F1 et a imposé le fond plat, beaucoup moins efficace. Les jupes procuraient un effet de succion incroyable de la voiture vers le sol. Le fond plat a réduit cet effet de sol.

Epingle à cheveux :

Virage très serré comme La Source à Spa ou Le Loews de Monaco.

Estoril :

C'est la ville balnéaire près de Lisbonne, théâtre du Gp du Portugal qui s'y déroula de 84 à 96. Le circuit mesure 4,360 kms de long et était un des circuits favoris pour les essais privés d'intersaison

F

Ferrari :

Enzo Ferrari a fondé son écurie en 1946. Depuis 1950 l'écurie a participé à tous les championnats et détient plusieurs records. Ferrari n'est pas seulement une marque ou un logo, c'est un mythe de la course automobile, l'écurie de loin la plus titrée de la F1.

FIA :

La FIA, Fédération Internationale de l'Automobile est l'instance dirigeante du sport automobile mondial. Elle établit les règlements et l'organisation des courses.

Fly-by-wire :

ou aussi connu sous le nom d'accélérateur électronique. La pédale ne commande plus directement le moteur mais un logiciel qui analyse la position de la pédale par rapport au régime moteur et à la boîte de vitesse. Ce n'est pas un antipatinage. tout est électronique, il n'y a pas de câble de commande qui va de la pédale au moteur.

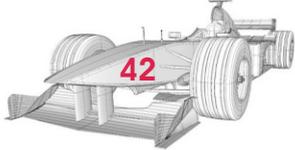
FOCA :

ou aussi Formula One Constructors Association a été construite par Bernie Ecclestone pour représenter les écuries de F1 et les aider à trouver des sponsors ou à percevoir les recettes des droits TV.

G

Grip :

ou aussi appelé "adhérence". Les ingénieurs et pilotes se battent pour trouver le plus d'adhérence possible pour leur voiture sur un circuit donné. C'est en cela que consiste essentiellement le travail de réglage d'une F1. Le grip est conditionné principalement par la qualité des pneus et la charge aérodynamique.



H

Hockenheim :

Hockenheim est une petite ville près de Heidelberg et à environ 100 kms au sud-est de Francfort. Il est le théâtre du Gp d'Allemagne, c'était une course difficile pour les moteurs car le circuit de près de 7 kms était composé de très longues lignes droites essentiellement. Il a été modifié, pour des raisons de sécurité et pour la TV.

Honda :

Ce constructeur japonais de voitures a commencé sa carrière en F1 en 65. Ils gagnèrent le championnat de 88 jusqu'en 91 avec McLaren et en 86 et 87 avec Williams.

Hungaroring :

Ce petit circuit sinueux de 3,968 kms est le théâtre du GP de Hongrie depuis 1986. On y voit des courses animées mais avec peu de dépassements.

I

Imola :

Circuit tragiquement connu pour les accidents mortels d'Ayrton Senna et Roland Ratzenberger. Depuis 95 le circuit a été modifié et accueille toujours le Gp de San Marin depuis 81.

Interlagos :

Situé au Brésil, dans les faubourgs de Sao Paulo, il est le théâtre du Gp du Brésil. Il est réputé pour être dur physiquement et pour ses bosses.

Intermédiaires :

Type de pneu utilisé quand il y a peu d'eau sur la piste

J

Jordan GP :

Ecurie d'Eddie Jordan, fondée en 90 et débutant en 91. Elle a obtenu une victoire en 98 avec Damon Hill.

K

Karting :

Une majorité de pilotes de F1 actuels ont commencé par cette discipline. D'un concept simple, le kart, avec un moteur de moto, est considéré comme le meilleur moyen d'apprentissage de la course automobile.

L

Ligier :

Ecurie créée par Guy Ligier, elle a été très performante dès son entrée en F1 à la fin des années 70 et au début des années 1980. Sur le déclin, et après 8 victoires, l'équipe a été rachetée en 97 par Alain Prost, en association avec Peugeot pour créer l'écurie Prost Peugeot qui a disparue depuis.

Lotus :

Malgré une fin de carrière calamiteuse, Lotus a été l'une des plus fameuses écuries de F1. Accumulant en 37 ans 47 victoires, 107 poles, 71 meilleurs tours et 3 championnats.

M

Magny-Cours :

Ce circuit de 4,250 kms accueille le Gp de France depuis 1991. Technique, le circuit a vu Michael Schumacher triompher à 4 reprises ces 5 dernières années.

Maranello :

Maranello est la ville qui accueille Ferrari. Aussi bien les voitures de course que de série. Tout près l'écurie a son propre circuit (Fiorano) et la plus grande soufflerie de la F1.

Matra :

Compagnie aéronautique française, Matra s'est impliquée en F1 avec Tyrrell en 68 et 69 en fournissant des moteurs et ce avec beaucoup de succès. En 68, Jackie Stewart finit ainsi 2ème, mais en 69 il gagna le

titre.

Melbourne :

Ville qui accueille le Gp d'Australie depuis 96 et la manche d'ouverture du championnat, en remplacement d'Adelaide. Le circuit se trouve dans le Parc Albert.

Mercedes Benz :

Fabricant de voitures de luxe de réputation mondiale, la firme a débuté en F1 en 54 et 55 avec 2 titres mondiaux avec Juan Manuel Fangio. Se retirant des circuits à cause d'un dramatique accident, elle revint en compétition avec Sauber et Ilmor en 93 et depuis 95 avec McLaren, obtenant enfin le titre en 98.

Minardi :

L'écurie italienne, créée par Giancarlo Minardi en 79, entrant en F1 en 85 est l'une des plus vaillantes de la F1. Malgré

un budget faible et aucun résultat encore après 250 Gp et seulement 27 points, l'écurie continue managée aujourd'hui par Gabriele Rumi.

Monte Carlo :

Situé dans le sud de la France, la principauté de Monaco accueille le Gp le plus prestigieux depuis que le championnat a été créé en 1950.

Montreal :

Ville la plus importante du Québec, elle accueille le Gp du Canada depuis 1978 sur le circuit Gilles Villeneuve.

Monza :

Théâtre du GP d'Italie depuis 1950 (sauf en 1980), le circuit mesure 5,770 kms de long et est la base attitrée de Ferrari qui y reçoit plus de 150000 supporters tifosi à chaque Grand Prix.

N

Nurburgring :

Ce circuit de 4,556 kms a été construit en partie sur l'ancien tracé de 22 kms qui était trop dangereux et qui accueillait les Gp d'Allemagne de 1951 à 1976. Le nouveau circuit accueille le Gp d'Europe

P

Paddock :

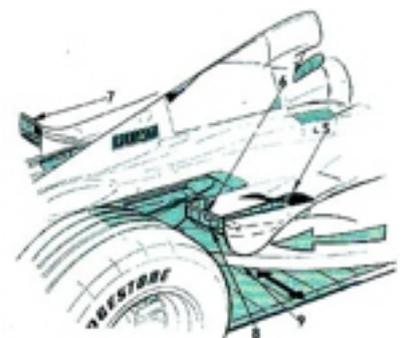
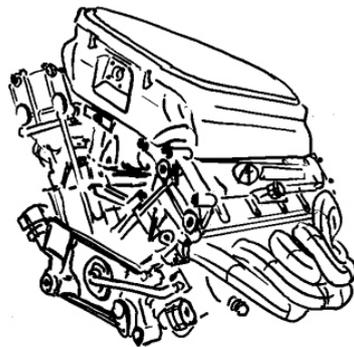
Endroit d'un circuit de F1, à l'arrière des stands où les équipes logent leurs camions et leurs motorhomes destinés à leurs invités et aux pilotes.

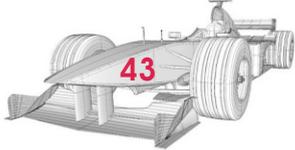
Paul Ricard :

Circuit du sud de la France, il a accueilli le Gp de France de 1971 à 1990. Le circuit utilisé parfois aujourd'hui pour des essais privés est surtout connu pour sa longue ligne droite: le Mistral.

Peugeot :

Compagnie française automobile, elle est entrée en F1 en 1994 avec McLaren. Malgré de très bons débuts (8 podiums), Peugeot s'est retournée vers Jordan en 95 et jusqu'en 97 où la collaboration à partir de 98 avec Prost Grand Prix. Les moteurs Peugeot ont toujours été considérés comme faisant partie des tout meilleurs





moteurs de la F1, mais les problèmes de châssis les ont pour le moment empêcher de gagner une course.

Pitlane :

Endroit du circuit entre les stands et la piste. Limitée à 120 km/h pendant la course, les F1 viennent y ravitailler et changer leur pneus.

Pitstop :

ou arrêt au stand: manoeuvre du pilote qui s'arrête, fait ravitailler sa voiture en pneus et carburant, et qui repart. La manoeuvre peut durer de 5 à 16 secondes.

Pneus rainurés :

Introduits en 1998 pour ralentir les F1 au nom de la sécurité et du spectacle. Cependant la lutte Michelin/Bridgestone a ramené les valeurs de grip à celles de 97.

Pole position :

Position obtenue lorsqu'on obtient le meilleur temps lors des essais qualificatifs. On est situé tout à l'avant de la grille de départ lors de la course le dimanche.

Porsche :

Compagnie allemande de voiture de sport, elle est entrée en F1 avec un V6 Turbo pour l'écurie TAG McLaren. Elle a gagné 3 championnats du monde en 84, 85 et 86.

Q

Qualification :

La séance de qualification décide de l'ordre de départ des F1 lors de la course du dimanche sur la grille. Disputée sur une heure le samedi, le plus rapide obtient la pole position, le dernier est en fond de grille. On a le droit à 12 tours. Pour se qualifier il faut avoir fait au pire 7% de temps en plus par tour que le premier (d'où la règle des 107%).

R

Renault :

Compagnie française automobile qui domina la F1 avec Williams de 92 à 97 en obtenant 6 titres de champion du monde. Renault avait auparavant dans les années 80 développé le moteur Turbo avec grand succès. A la fin de 97, Renault s'est retiré, laissant toutefois ses V10 à son sous-traitant, Mecachrome, Supertec. Elle est de retour en F1 en rachetant Benetton.

S

Safety car :

ou "pace car" ou encore "voiture de sécurité". Voiture utilisée lorsqu'un accident important est survenu sur la piste. La voiture se place en tête et roule à 100 km/h jusqu'à ce que la piste soit dégagée. Cela provoque un regroupement général. On évite ainsi de sortir le drapeau rouge..

Sauber :

Ecurie créée par le suisse allemand Peter Sauber, il s'est engagée en 93 en F1 après avoir connu de nombreux succès en sport proto. Il s'implique en F1 avec Ilmor-Mercedes puis Ford en 95 et Petronas-Ferrari depuis 97.

Sepang :

Circuit qui accueille le Grand Prix de Malaisie à partir de 1999.

Silverstone :

Silverstone se situe à 150 kms au nord-est de Londres. Ancien aéroport, il a été reconstruit en 1950 pour en faire un tracé de F1 qui accueille chaque année maintenant sur son tracé très rapide et réputé le Gp d'Angleterre.

Slicks :

Pneus sans rainures, aujourd'hui interdits par la FIA. Son extraordinaire adhérence sur les sols secs en font le pneu le plus performant qui ait jamais existé en F1.

Souvirage :

Tendance qu'à l'avant de la voiture à dérapé. La voiture tire alors tout droit dans un virage si le pilote ne décélère pas.

Spa :

Spa est considéré comme le meilleur circuit de la F1 avec son célèbre Raidillon de l'Eau Rouge, le plus beau virage de la F1.

Stop-and-go :

Pénalité infligée à un pilote pendant une course lorsqu'un pilote a effectué une faute (départ volé, dépassement sous drapeau jaune, excès de vitesse dans la voie des stands ou action dangereuse). Le pilote doit s'arrêter dans son stand pour 10 secondes. Il n'a pas le droit de ravitailler ni de faire changer ses pneus. .

Survirage :

Tendance qu'à l'arrière de la voiture a dérapé, l'entraînant dans un tête

à queue s'il n'est pas maîtrisé par un contre-braquage.

Suspension :

La suspension est un des points clés des réglages d'une F1. Plutôt dure pour un sol sec, plutôt souple sous la pluie. Les réglages constituent à régler les amortisseurs, les ressorts et les barres anti-roulis.

Suspension active :

Introduite en 92 par Williams mais interdite à la fin de 1993, elle permettait de modifier la garde au sol (hauteur de la voiture par rapport au sol) automatiquement selon les endroits du circuit.

Suzuka :

Suzuka est le seul circuit de la F1 qui fait un 8, en utilisant un pont et un tunnel. Un des circuits préférés de la F1 avec Spa, car très rapide avec de belles courbes.

W

Warm up :

Le warm up est une session d'une demi-heure qui commence 4h30min avant le départ d'un Gp. Il permet de faire les derniers réglages et vérifications en vue de la course

