

LE GUIDE DE L'INGENIEUR

by lexo1000

v 1.1



! MISE EN GARDE !

Vous trouverez dans ce guide une compilation de tous ce que j'ai glané ça et là sur le net et dans le jeu. Je ne prétend pas avoir réalisé un véritable travail de rédacteur (bien que la plupart des textes ont été retravaillés pour plus de clarté) dans le sens où la plupart des informations que vous trouverez sont des reprises de différents guides de pilotage.

En raison de l'aspect simulation du jeu, le présent guide s'adresse avant tout au possesseur de volants à effet *force feedback*. Pour ceux qui hésiteraient encore, sachez que l'on trouve sur le marché de l'occasion de nombreux Microsoft Force Feedback Wheel (très résistant) ainsi que l'ancienne référence, le Momo Racing Wheel de chez Logitech. Ceux qui recherchent le top se tourneront vers le magnifique et néanmoins hors de prix Logitech G25.

J'espère que vous prendrez autant de plaisir à feuilleter ce guide que j'en ai eu à le mettre en page.



Avant-propos

Les pages qui suivent couvrent les bases de la conduite et de la course, avec des commentaires spéciaux sur la simulation GTR².

Étant moi-même fan de jeux de simulation, j'ai passé bon nombre de soirées sur GTR premier du nom avant de baisser les bras, faute de temps et de patience. Lorsque GTR² a été annoncé, je me suis dit que ce serait une bonne occasion de me replonger dans cette simulation pur sucre... malgré une certaine appréhension (oserait-il être plus difficile que son aîné ?). Au final, je n'ai pas été déçu, loin de là. Les footballeurs ont leur PES, les frappeurs leur Counterstrike, les nOOb leur Tomb Raider ;), les pilotes en herbe ont désormais leur GTR².

Finalement, une seule chose m'empêchait de profiter pleinement du jeu : mon manque de connaissance en matière de mécanique automobile. La page des setups me paraissait toujours aussi complexe même si les différents réglages sonnaient moins barbares que la toute première fois. C'est à ce moment précis que l'idée de réaliser un guide complet m'est venue à l'esprit.

Après de multiples recherches sur le net, j'ai donc commencé à regrouper tous les documents traitant du sujet et les ait assemblés afin de rendre le tout cohérent et lisible par tous. Quelque part, je n'ai donc aucun mérite, si ce n'est les heures passées sur InDesign et Photoshop... A partir de cette ligne, la plupart du texte figurant dans ce guide a été repris... A bon entendeur, bonne lecture !

UN DOCUMENT OPEN SOURCE...

Ce document et tout ce qu'il contient est entièrement pas du tout copyrighté ;) Ce qui signifie qu'une fois sur votre disque dur, vous pouvez en faire ce que bon vous semble; changer les titres, couper, coller, charcuter, le distribuer sur internet, l'imprimer, le vendre... euh non ptef' pas quand même. Libre à vous également de l'étoffer ou de le corriger à la manière d'un Wiki.

...SANS OUBLIER LES SOURCES

Bien sûr, je ne ferai pas l'outrage de ne pas citer les auteurs des articles qui m'ont guidés dans ma tâche...

En tout premier lieu, un grand merci à Patrick Voltzenlogel a.k.a. Psychopat qui m'a autorisé à reprendre la majorité des éléments de son guide pour F1 2002. Un grand merci également à Yoda qui m'a permis de reprendre son guide du MoTec dans les grandes lignes. Que la Force soit avec toi ;) Merci également à tous les forumers des sites Racing.fr, HFR, Ottau Games...

A PROPOS DE CE GUIDE DE PILOTAGE

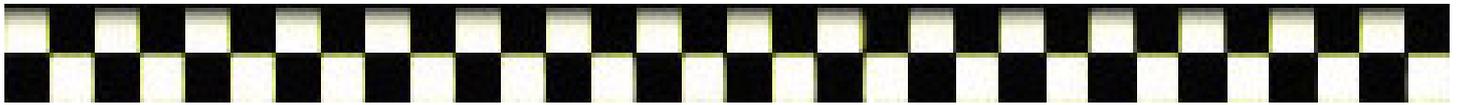
La théorie du pilotage sera simple et directe, ciblée pour les nouveaux pilotes. Chaque section édicte quelques règles dont il faut se rappeler lorsque l'on commence à piloter, puis quelques détails expliquant en quoi consistent ces règles.

Le niveau de la technique ne nécessitera pas l'utilisation d'une calculatrice, donc ne vous inquiétez pas. Si le matériel proposé ici vous emballe, n'hésitez pas à acquérir quelques-uns des excellents livres sur les techniques de pilotage et songez à vous inscrire dans une bonne école de conduite. Avec un peu de chance et beaucoup de travail, vous et votre voiture serez peut-être en course pour le prochain GTR.

Même si vous rêvez de devenir un as du pilotage le plus vite possible, vous avez tout intérêt à ne pas faire l'impasse sur l'école de pilotage de GTR². Elle vous enseignera les bases de la course, de l'accélération à la prise de virage en passant par le dépassement et à intégrer le tout dans un tour rapide.

De petites tâches vous seront confiées pour s'assurer que vous maîtrisez les fondamentaux, puis le challenge progressera en longueur et en difficulté afin de vous préparer aux courses contre l'IA ou en ligne.

Il est conseillé d'effectuer l'école de pilotage implanté dans le jeu avec beaucoup de rigueur, en complément de ce guide, afin d'acquérir les premiers réflexes qui vous permettront d'être compétitif contre de véritables adversaires.



PREMIERE PARTIE - LE B. A. BA



Pour aller à l'essentiel
Les 3 règles d'or
Comportement du véhicule



SECONDE PARTIE - LA CONDUITE



Le freinage
L'accélération
La trajectoire
Les dépassements



TROISIEME PARTIE - LA TECHNIQUE



Créer ou améliorer un setup
La télémétrie
Config un
Config deux



QUATRIEME PARTIE - LA COMPETITION



La FIA GT
En course
La météo
Les stands



CINQUIEME PARTIE - ANNEXES



Fiche signalétiques du setup
Glossaire
Liens web

PREMIERE PARTIE



LE B.A. BA



Pour aller à l'essentiel

Bienvenue dans ce guide entièrement consacré à la nouvelle simulation de Simbey : GTR². Lancez le jeu et laissez-vous guider sans plus attendre...

La première chose à faire est de «rentrer» dans le jeu. Vous devez vous concentrer au maximum, rien ne doit exister autour de vous. GTR² est avant tout une simulation élitiste qui demande une attention de tout les instants. Le moindre écart et c'est le bac à sable assuré.

La position idéale est une position bien droite, voire un petit peu inclinée vers l'arrière (surélevez votre pédalier si nécessaire) et les mains à la hauteur des épaules. Les bras ne doivent pas être tendus car vous ne devez pas bouger vos mains sur le volant : position 9 h 15, même lors d'une rotation maximum du volant.

! ASTUCE !

AJUSTER LA POSITION DU SIEGE

- Ajuster le siège vers l'avant = clique gauche et déplacer la souris en avant.
- Ajuster le siège vers l'arrière = clique gauche et déplacer la souris vers l'arrière.
- Ajuster la hauteur du siège (haut) = clique droit et déplacer la souris en avant.
- Ajuster la hauteur du siège (bas) = cliquer droit et déplacer la souris vers l'arrière.

On a tous tendance à se pencher dans les virages. Essayez plutôt 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 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 de bien retirer 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 avec constance. Ce sont souvent les panneaux de signalisation fixe mais cela peut être une affiche, un mur, un pont, une ligne sur la piste voir même un objet à l'horizon. Evitez les panneaux de distance qui peuvent être arrachés lors des sorties de route.

Avec ce qui va suivre, vous aurez de quoi travailler, réfléchir et je l'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.





Les 3 règles d'or

Il y a trois règles d'or qu'il faut garder à l'esprit 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.

ULTIMES RÉVISIONS AVANT LE PREMIER GRAND PRIX...



GARDER LE CONTROLE

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, seule la pratique compte. Anticiper les réactions de la voiture demandera de connaître parfaitement 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 sans la forcer, juste la diriger. Ne pas accélérer ou freiner trop fort. Les réglages ne sont là que pour aller plus vite et être plus à l'aise, 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 il est 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 reste 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 et 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 trois virages, on sacrifiera les deux premiers pour favoriser le dernier. Bien sûr, ceci est une règle très générale.

Une autre règle est de favoriser le virage le plus lent de l'enchaînement de virage. Si, par exemple, dans un enchaînement de quatre virages, le troisième est le plus lent, vous devez sacrifier les deux premiers et le dernier pour favoriser celui-ci. Pourquoi le troisième au lieu du dernier dans ce cas-là ? 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 quatrième à la limite, cela ne sert donc à rien de le sacrifier pour le dernier.

Finalement, on 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 mais les prendre un peu plus lent (à 90%), de bien travailler l'entrée et la sortie de virage et 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) est donc la règle absolue.

ATEINDRE LA LIMITE

C'est ce qui nous permet de faire de bon temps. C'est cependant moins important que la ligne de course. Cela 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 n'êtes pas à la limite, vous serez 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 lents et c'est encore plus vrai dans un enchaînement de virages où la trajectoire est primordiale pour aller vite. Donc ralentissez et soignez votre ligne de course!

CONCLUSION

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



Comportement du véhicule

Dans cette partie, nous allons étudier les différents comportements physiques qui agissent sur un véhicule en mouvement. Il est important d'assimiler parfaitement ces effets afin de comprendre les notions qui suivent dans le guide.

SURVIRAGE

Un véhicule survire lorsque les roues arrière ont moins d'adhérence qu'à l'avant. L'arrière du véhicule commence alors à glisser vers l'extérieur et l'avant pointe 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 fort sur l'accélérateur car ceci aura pour effet de provoquer le patinage des roues, faisant 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'accélération afin de transférer le poids sur les roues avant pour 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.

VOITURE NEUTRE

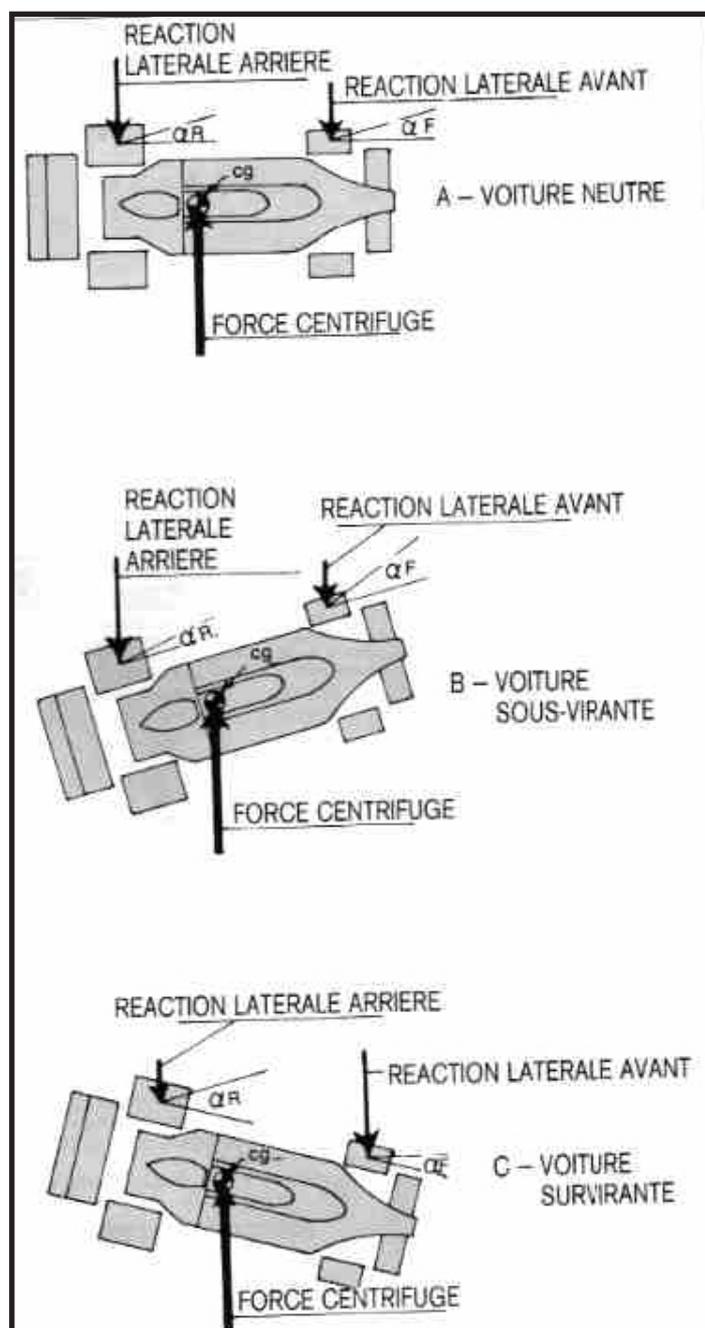
On dit qu'une voiture est neutre si dans un virage les roues avant et arrière perdent leur adhérence simultanément. C'est le comportement idéal car la voiture glisse le long de sa trajectoire et aucune correction de pilotage n'est requise.

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, plus grand sera le transfert de charge sur l'axe avec pour conséquence 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.





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 conséquence un plus grand tangage. Plus haut sera le centre de gravité et plus grand sera le tangage. Plus l'accélération longitudinale sera élevée (plus l'accélération ou le freinage sont violents) et plus grand sera le tangage.

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 de 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.

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 de 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 ou lorsque la voiture prend du roulis ou du tangage.

SECONDE PARTIE



LA CONDUITE



Le freinage

“...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 si vous voulez que le nez de la voiture remonte doucement et sans transition brusque.”

Jackie Stewart



La première chose à retenir pour faire bonne figure dans une course de voitures, et peut-être la moins compliquée à première vue, est de ralentir la voiture en utilisant les freins.

Le freinage est un exercice dynamique et pointu qui permet de faire la différence sur le circuit (c'est comme cela que l'on gagne le plus de temps sur ses adversaires).

Les freins d'une voiture de course moderne constituent le plus puissant système intégré à la mécanique et doit être traité comme tel. Il peut rapidement (presque instantanément) circonvenir l'adhérence de vos pneus si vous ne faites pas preuve de maîtrise. Alors avant de penser à prendre un virage, vous devrez apprendre à arrêter la voiture de manière contrôlée et à une vitesse relativement élevée.

Nous apprenons à marcher avant de savoir courir alors essayez certains des exercices que nous vous proposons. Ils augmenteront en difficulté jusqu'à ce que vous maîtrisiez le blocage des roues. Le point principal est d'apprendre à le reconnaître et à moduler la pression sur la pédale de frein.

PREMIERS PAS

Voici quelques conseils pour commencer :

1. N'enfoncez jamais la pédale de frein de toute votre force. Cela

bloquerait vos pneus et vous mettez plus de temps à ralentir. De plus, vous abîmerez vos pneus et vous perdrez sans doute le contrôle.

2. Freinez tôt. Jusqu'à ce que vous connaissiez votre voiture et le circuit, allez-y doucement, accélérez et freinez progressivement puis réduisez petit à petit votre distance de freinage.

3. Freinez dans une ligne droite. Cela vous aidera à garder le contrôle, à éviter les accidents et à équilibrer la voiture dans les virages.

4. Si vous dérapez hors du circuit, freinez plus doucement, pas le contraire. En dehors du circuit, il est plus facile de bloquer les pneus et de percuter un mur. En étant plus souple sur le frein, vos pneus pourront tourner un peu, ce qui vous permettra de garder le contrôle.

L'idée principale de la technique de freinage est le dosage progressif en augmentant la pression graduellement, plutôt que d'enfoncer la pédale à fond. Une roue bloquée augmente votre distance de freinage et peut vous envoyer mordre l'herbe à l'entrée d'un virage ou percuter la voiture devant vous qui freinait comme il le fallait.

Une roue qui tourne s'arrête bien mieux qu'une roue bloquée. Rappelez-vous en. Les meilleurs pilotes peuvent prédire quand une roue va se bloquer et équilibrer leur force de freinage juste à ce moment pour obtenir le meilleur freinage possible.

Lors de votre apprentissage de la technique du freinage, vous devriez commencer à vitesse moyenne, laissant une grande distance avant l'entrée du virage. Augmentez graduellement votre vitesse jusqu'à sentir le moment où vos roues vont se bloquer puis apprenez à reconnaître cet instant à l'aide des différents retours de votre voiture et de votre volant.

Le bruit venant de vos roues sera plus fort à l'approche du blocage. Le volant deviendra plus léger et aura des à-coups, l'arrière de la voiture commencera à chasser. Plus la zone où vous freinez sera irrégulière et plus il sera difficile d'éviter le blocage.

Parfois les roues ne supporteront plus la charge de la voiture et sans charge, elles se bloqueront facilement. Concentrez-vous sur les indices donnés par les retours de votre voiture et relâchez un peu la pression sur la pédale jusqu'à ce que vous repreniez le contrôle.



Le délai qui vous est imparti pour freiner à fond est le temps où la force de l'appui aérodynamique (plaquant la voiture au sol) ajouté au grip des pneus est plus important que la puissance des freins. Mais durant le freinage, l'effet s'inverse et les roues se bloquent. L'astuce pour prévenir ceci est d'anticiper le blocage des roues durant le freinage et de lever le pied du frein en même temps que la force de l'appui aérodynamique diminue.

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, ou 1ère au besoin), vous aurez une meilleure maîtrise du freinage et votre voiture aura moins tendance à chasser de l'arrière.

Le repère de freinage doit vous permettre de rentrer dans la courbe sur les freins et de placer la voiture sur la trajectoire idéale pour ensuite remettre au plus tôt les gaz en grand. Tant que vous ne réussissez pas cela, votre repère est mal placé.

LE TRAIL BRAKING

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 en virage est nettement moins rapide et l'on est obligé de remettre les gaz bien plus tôt 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'à 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. Cela permet d'accroître les surfaces de contact du pneu, ce qui maximise la traction et fournit un meilleur contrôle.

L'entrée initiale en virage doit se faire de façon graduelle et transitoire et l'effort de direction demandé aux pneus est donc relativement faible, peut être 10% ou moins de la capacité de performance du pneu. Ce qui laisse, dans cet exemple, plus de 90% 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 leurs capacité de freinage.

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.

Il peut arriver d'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.

GTR²
GAMES





L'accélération

L'accélération est le processus qui permet d'augmenter la vitesse de la voiture. Une bonne technique d'accélération vous permettra d'atteindre la vitesse maximale le plus rapidement possible.

Il peut paraître simple d'accélérer. Il vous suffit d'abaisser votre pied sur l'accélérateur et la voiture part. Mais si vous voulez exploiter au mieux votre véhicule et obtenir une accélération rapide, il existe des techniques qu'il faut apprendre.

Lorsque vous accélérez, le moteur va rapidement monter en régime. Ne passez pas la vitesse suivante tant que vous n'êtes pas dans le meilleur régime possible. Il est parfaitement normal pour ces voitures de fonctionner à très haut régime. Vous verrez une lumière de passage de vitesse (petite ampoule rouge sur le tableau de bord) lorsqu'il est temps de changer de rapport. Dès que la lumière s'allume, passez le rapport suivant. Nous allons aborder les techniques de passage de vitesse, aspect capital dans le processus d'une accélération optimale.

Voici, pour commencer, quelques astuces :

1. N'écrasez pas simplement la pédale. Cela ferait patiner les roues et votre véhicule finira en tête-à-queue ou dans un mur (surtout en 1ère ou 2nde).
2. Ne «pompez» pas sur la pédale de l'accélérateur. Ce genre de petits à-coups répétés sur la pédale risque de déséquilibrer la voiture et vous pouvez en perdre rapidement le contrôle. Appliquez plutôt une pression progressive.
3. N'accélérez puissamment que dans les lignes droites. Si vous accélérez trop fort dans un virage, il y a de grandes chances que vous finissiez en tête-à-queue ou dans le décor. Gardez-vous le loisir d'une accélération puissante lorsque vous faites face à une ligne droite.

Le mieux est d'accélérer à pleine puissance en évitant au possible de faire patiner les roues. Ceci vous permet de savoir quand le pneu atteint sa limite d'adhérence à la route ainsi que ses capacités et comportement sur la piste. Connaître cette limite pour votre voiture peut prendre un peu de temps.

En accélérant puissamment, vous devez idéalement atteindre la zone rouge du compte-tours juste avant de passer une vitesse. Toutes les voitures ont un certain régime moteur sur lequel elles construisent leur puissance et leur couple maximum. Cette cadence représente le pic de puissance de la voiture et il se développe généralement juste avant la zone rouge du régime moteur. Connaître ce pic de puissance vous

permettra de tirer le meilleur des performances de la voiture. Plus le moteur tourne rapidement lorsque vous passez à la vitesse supérieure, plus il tournera vite lorsque vous l'aurez passée et plus la voiture développera les chevaux nécessaires pour revenir au pic de puissance et à l'accélération maximale.

Certains réglages permettent d'augmenter la limite du régime moteur afin de gagner en puissance mais il peut être dangereux de faire ainsi, surtout lors des courses d'endurance. Plus votre moteur est dans le rouge longtemps plus il chauffe et risque de rompre : BLAM ! Votre course est terminée.

Parfois, il vous faudra changer de rapport plus tôt (rapports courts). Lors de certains virages, particulièrement lorsque des changements d'altitude importants surviennent (en quittant le virage Acque Minerale à Imola, par exemple), si vous montez trop haut en régime aux rapports inférieurs, vous risquez de faire patiner les roues et le contrôle du véhicule s'en trouvera réduit. Si vous vous retrouvez dans cette situation, passez à la vitesse suivante en rapport court afin de rétablir une accélération sûre. Vous n'accélérez pas aussi vite que vous le pourriez, mais il vaut mieux avancer plus lentement et rester sur la route.

Le dernier point que nous allons aborder est la notion de survirage, également connu sous le nom de dérapage contrôlé (ou «travers»), phénomène qui voit le train arrière de la voiture déraper dans le sens du virage et tourner plus rapidement autour de l'axe central que le train avant. Le dérapage contrôlé est une technique supérieure qui requiert un entraînement intensif avant d'être maîtrisée ainsi qu'un contrôle du véhicule hors pair. L'effet de cette technique est sans doute visuellement impressionnant mais elle va ralentir la voiture et user énormément ses pneus.

Les pneus lisses sur ce type de voiture ne pardonnent pas et ne laissent pas la marge que l'on a lorsqu'on conduit une voiture à pneus striés de type urbain. De plus, l'aérodynamisme de la voiture tend à visser la direction du véhicule dans une ligne droite : les ennuis arrivent rapidement.

Dans ce contexte, le dérapage contrôlé n'est vraiment utile que pour corriger la mauvaise attaque d'un virage par exemple. Cependant, il faut garder à l'esprit que le dérapage contrôlé est considéré comme une erreur de pilotage. Il est beaucoup plus intéressant de simplement conserver une trajectoire droite et d'anticiper l'attaque d'un virage de façon à le négocier avec souplesse.



La trajectoire

« 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. »

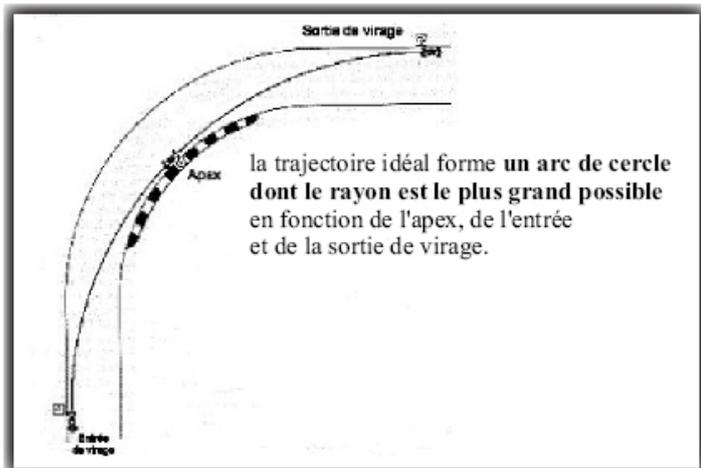
Jackie Stewart

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.

Bien prendre les virages est essentiel pour obtenir des temps corrects. Il est relativement facile d'aller vite dans les lignes droites mais c'est dans les virages que se gagnent les millisecondes qui font la différence en bout de course.

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.



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 de la première. De cette façon, on sait toujours dans quelle direction les roues sont pointées.

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 pourra alors s'exécuter sans encombre.

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).

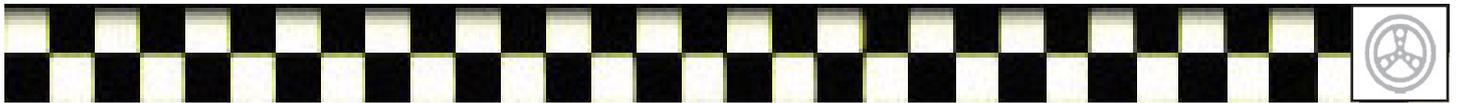
Le premier a lieu lors d'une approche rapide vers l'entrée d'un virage. La tendance naturelle est de s'inquiéter qu'il ne reste pas assez de temps pour bien positionner le véhicule avant de négocier la courbe. Les conducteurs tentent alors de se repositionner par un grand coup de volant rapide. Il a 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 examinez la trajectoire effectuée du virage en télémétrie, la transition entre la ligne droite et le virage devrait être 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'accroître 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 l'accélérateur afin de diminuer le rayon du virage. Ceci s'appelle "conduire avec ses pieds" et non pas "conduire comme un pied".

Les trois points de base pour déterminer la trajectoire sont le point de braquage; c'est-à-dire 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 et 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 donc utiliser toute la largeur possible de la piste pour ouvrir l'angle au maximum.

Le virage se négocie à vitesse moyenne, 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 débrague petit à petit tout en accélérant de plus en plus fort. Il est important d'avoir simultanément une accélération et un débrayage qui

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 entrée 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.

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

apex après le milieu du virage
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 entrée de virage.

Virage à rayon croissant

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°.



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.

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.

Pour les enchaînements, il faut privilégier le virage à venir et non le premier que vous négociez. 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.

LE POINT DE BRAQUAGE

C'est bien sûr le moment où vous devez 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.

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 rapide; 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 débraquer 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 REPERE DE SORTIE

Il doit être bien 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. Votre positionnement sur la piste le conditionne déjà ! Il ne faut jamais se faire surprendre par quoique ce soit.

! A EVITER !

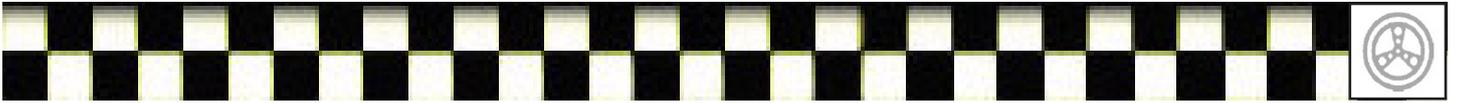
Braquez progressivement en entrée de virage pour braquer brutalement en plein milieu et donc se laisser enfermer en sortie. Accélérez trop fort et trop tôt dès l'entrée du virage, ce qui vous oblige à décélérer brutalement en appui et à déséquilibrer l'auto.

CAS PARTICULIERS

Une technique de prise de virage appropriée est essentielle pour obtenir de bons résultats et également fondamentale pour comprendre comment dépasser et rester en tête.

Commençons avec quelques règles de base :

1. Ne soyez jamais brusque sur le volant. C'est un ticket gagnant pour quitter la piste.
2. Ne tournez pas le volant jusqu'à ce qu'il bloque pour effectuer un virage serré. Cela ne fera qu'empirer les choses parce que vous commencerez à glisser vers l'avant et une fois que vos pneus reprendront l'adhérence, vous partirez en vrille. Ce n'est que dans certaines épingles à cheveux que vous aurez à tourner complètement le volant.



3. Ne freinez pas dans un virage. Cela vous fera presque toujours quitter la piste. Freinez plutôt dans la ligne droite avant le virage puis lâchez les freins et commencez à tourner dans le virage, appuyez légèrement sur l'accélérateur pour maintenir votre vitesse actuelle (n'accélérez pas) afin d'équilibrer la voiture.

4. Utilisez autant de piste que possible. Prendre plus d'angle dans le virage vous permettra de maintenir une plus grande vitesse.

5. Braquez aussi peu que possible pour effectuer votre virage. Être souple sur le volant vous permettra d'obtenir le meilleur avantage de l'adhérence de vos pneus, d'en réduire l'usure et vous aidera à maintenir votre vitesse. Plus vous resterez sur la piste et plus vous éviterez les mauvaises surprises.

6. Réfléchissez toujours deux virages à l'avance. Si vous ne pensez qu'au virage devant vous, vous aurez rarement le meilleur positionnement pour le virage suivant.

Étudions maintenant quelques détails sur la façon d'engager les virages dans différentes situations pour nous aider à aller aussi vite que possible. Je vais prendre trois types de virages principaux, corde standard/moyenne, corde précoce et chicanes.

CORDE STANDARD / MOYENNE

C'est la technique fondamentale pour le virage le plus basique. Jetons un coup d'œil sur l'anatomie d'un virage de ce type.

Le concept de base pour prendre un virage rapidement est «dehors dedans dehors». L'utilisation du plus grand angle possible lors de la prise de virage vous permet de les franchir plus vite et donc de faire de meilleurs temps.

1. Commencez à l'extérieur du virage, aussi loin que vous le pouvez en toute sécurité et effectuez votre freinage dans la ligne droite jusqu'à ce que vous soyez à la bonne vitesse (déterminée par l'expérience).

2. Relâchez la pédale de frein et commencez doucement à tourner dans le virage, tout en appuyant doucement sur l'accélérateur pour maintenir votre vitesse (pas d'accélération).

3. Continuez de tourner le volant jusqu'à ce que vous visiez le centre du virage (appelé la corde) et maintenez toujours votre vitesse.

4. A la corde, appuyez doucement sur l'accélérateur et relâchez petit à petit votre volant, en visant la sortie du virage.

Et voilà. Placez-vous maintenant en prévision du prochain virage et

pied au plancher droit devant !

CORDE SERREE

La partie la plus étroite d'un virage de ce type est plus proche de l'entrée que de la sortie. Cependant, on prend souvent une corde serrée dans les virages moyens dans des situations spéciales. Les virages de ce type sont plus vicieux car vous devez souvent imaginer où se trouve la corde sans repère visuel spécifique.

1. Freinez de nouveau complètement dans la ligne droite sur l'extérieur du virage. Vous freinerez un peu moins pour ce virage que prévu pour en sortir, de façon à pouvoir prendre un angle plus serré que ne laisse supposer le virage.

2. Traversez l'intérieur du virage au point mort.

3. Dès que vous atteignez le point le plus étroit du virage et que vous le voyez s'élargir, commencez à accélérer. Vous aurez peut-être toujours à freiner dans le virage mais comme il s'ouvre jusqu'à la sortie, commencer à accélérer vous permettra de sortir par le bord extérieur.

4. Maintenez la pression sur l'accélérateur et relâchez le volant. Vous aurez généralement une grande vitesse de sortie et l'arrière de votre voiture réagira en conséquence alors que vous tournerez encore.

Ces virages nécessitent en général un peu de pratique pour vraiment les ressentir et savoir exactement quelle vitesse appliquer.

Il y a deux raisons pour vouloir serrer à la corde dans un virage moyen.

La première est qu'il y a généralement une longue ligne droite après le virage. Dans ce cas, serrer la corde au virage précédent peut vous aider à maintenir un peu plus longtemps une vitesse maximale en ligne droite. Soyez prudent lors du choix de votre trajectoire, car il est facile de trop freiner et d'obtenir ainsi un léger désavantage lors de l'accélération de sortie. Assurez-vous qu'aucune voiture ne vous colle de trop près, car vous leur donneriez alors une excellente occasion de vous dépasser et de voler votre trajectoire.

La seconde raison de serrer la corde est au cas où un adversaire prend l'intérieur et que vous savez qu'il vous dépassera dans le virage. Serrer la corde vous permettra d'accélérer plus rapidement qu'eux, et avec un peu de chance et de compétence, vous pourrez reprendre votre position dans le prochain virage. Ceci fonctionne particulièrement bien si vous savez que votre adversaire est un pilote agressif susceptible de trop freiner. C'est également une alternative plus sûre que de tenter de passer un virage porte à porte.



CORDE TARDIVE

Un tel virage a sa partie la plus étroite plus proche de la sortie que de l'entrée. En général lors d'une course, vous voudrez terminer votre freinage avant de pénétrer dans le virage. Ce type de virage est souvent une exception, nécessitant que vous freiniez à l'entrée du virage. Cette technique se nomme «Trail braking» et est essentielle afin de maximiser les performances et réduire le temps des tours en utilisant au maximum le transfert de masse.

1. Comme d'habitude, commencez à l'extrémité externe de la piste. Freinez fort pour réduire votre vitesse, mais gardez plus de puissance pour l'entrée de ce virage que pour un autre.

2. Relâchez doucement la pédale de frein et commencez à tourner dans le virage. Si vous avez des problèmes pour tourner (à cause des conditions ou de la voiture), lâchez le frein et passez au point mort. Soyez prudents, cependant, à cause de votre vitesse encore assez élevée et si vous avez une voiture lourde de l'arrière, il est possible que vous chassiez dès que vous lâchez les freins.

3. Continuez à tourner, resserrant graduellement votre approche de la corde. Réduisez votre vitesse. Il peut aussi être utile de maintenir un peu de pression sur l'accélérateur à ce moment pour équilibrer la voiture.

4. Dès que vous touchez la partie la plus étroite, relâchez totalement le frein et commencez à accélérer. Soyez extrêmement prudent avec l'accélérateur, car vous avez souvent un angle serré lors des virages à vitesse inférieure, ce qui signifie que le couple moteur peut vous jouer de vilains tours.

5. Maintenez la pression sur l'accélérateur et relâchez le volant, laissant ainsi votre voiture sortir elle-même du virage.

Ces virages demandent plus de pratique pour ressentir vraiment la vitesse que vous devez avoir à l'entrée. Entraînez-vous avec une voiture pour mieux comprendre les techniques de virage sans avoir à maîtriser les aspects techniques d'une nouvelle voiture.



CHICANES

Les chicanes sont simplement une succession rapide de virages alternés. Ils sont en général ajoutés sur un circuit dans le but de ralentir la course, pour une question de sécurité. Certaines chicanes sont les plus petits virages du circuit et ne requièrent qu'un peu de pratique pour les passer à grande vitesse, d'autres sont redoutables et exigeront que vous freiniez tout du long. Dans tous les cas, vous devez réfléchir à ce qui vous attend après la chicane. Est-ce un autre virage serré ou juste une belle portion de ligne droite?

1. Freinez en ligne droite avant la chicane, sur l'extérieur. Freinez un peu plus tôt qu'il n'y paraît, et encore un peu plus que vous ne semblez le penser.

2. Tournez à la corde d'entrée, mais juste ce qu'il faut pour parvenir à la corde de la sortie de la chicane, et maintenez la vitesse au point mort.

3. Dirigez-vous vers la sortie et accélérez graduellement. Le transfert de masse lié au freinage dans le virage plus l'accélération facilitent le survirage, alors écoutez les pneus se plaindre un petit peu.

4. Visez la bordure extérieure du circuit après la sortie de la chicane et maintenez l'accélération tout en redressant le volant.

5. Continuez de vous entraîner jusqu'à ce que vous ayez l'angle optimal d'entrée et la vitesse maximale de sortie. Pensez à tout moment à comment sortir avec la plus grande vitesse possible.

Il est toléré de mordre le bord de la piste dans les chicanes mais assurez-vous de laisser au moins deux pneus sur le tarmac. C'est généralement la solution la plus rapide pour passer les chicanes mais méfiez-vous des circuits comme Enna-Pergusa où les bordures sont très abruptes et affecteront durement l'équilibre de votre voiture - la plupart des pilotes y évitent la bordure.

EPINGLE

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.



Les dépassements

L'objectif principal de toute course, c'est la victoire. Pour ce faire, vous devez terminer devant tous les autres participants.

Même si vous vous qualifiez pour la pole position et que vous menez tout au long de la course, vous aurez à dépasser les voitures accusant plus d'un tour de retard.

Dans un premier temps, il faut essayer de faire abstraction des voitures qui sont 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. Ne vous jetez pas sur eux comme une mouche sur une tartine de confiture mais prévoyez votre coup en regardant où vous pourrez les doubler sans trop de risque, quitte à attendre un tour ou une belle ligne droite et une bonne aspi.

Voici les deux types principaux de dépassement: dépassement d'une voiture disputant votre position ou dépassement d'une voiture accusant plus d'un tour de retard (dans ce dernier cas, il est très rare que le pilote vous conteste le dépassement et ne s'efface pas pour vous le faciliter).

Lors du dépassement des voitures en retard, voici ce qu'il faut retenir : pour que la tentative de dépassement puisse être correctement anticipée et contrôlée, vous (qui êtes la voiture la plus rapide) devez être celui qui se décale de la ligne de course pour le dépassement.

En approchant d'une voiture plus lente, vous ne pouvez jamais savoir si son pilote s'effacera pour vous laisser passer ou non, ce qui dans le premier cas rend la manoeuvre dangereuse. Pensez-y également lorsque vous êtes celui qui est dépassé. Au début de votre carrière, vous serez souvent dépassé par des voitures; gardez bien la ligne et laissez-les vous dépasser comme ils l'entendent. C'est la voiture la plus rapide qui doit prendre les décisions lorsqu'elle dépasse une voiture en retard.

Il y a trois endroits propices au dépassement : dans les zones de freinage (entrée d'un virage), en sortie de virage et sur les lignes droites. Le dépassement lors d'un virage n'est pas le sujet ici, étant une technique utilisée dans les cas désespérés seulement. Il y a en effet de grandes chances pour que cette manoeuvre se termine mal, car elle implique de faire « confiance » au pilote de la voiture que l'on dépasse et ce genre de supposition n'est pas un outil qui fonctionne correctement lors d'une course. Ce sont les actions décisives et propres qui sont les meilleures et anticiper leur déclenchement demande beaucoup de pratique et de patience.

DEPASSEMENTS - LIGNES DROITES

Dépassement sur une ligne droite - voiture plus lente.

Voici venir une ligne droite. S'il s'agit d'une courte ligne droite, alors il faut utiliser la sortie du virage précédent pour accélérer au maximum afin d'acquérir une vitesse optimale en abordant la ligne droite où vous dépasserez la voiture poursuivie. Déportez-vous légèrement à l'extérieur de la ligne de course puis reprenez sur elle dans le virage. S'il y a suffisamment de place pour vous rabattre devant la voiture suivie et creuser l'écart avant la zone de freinage, faites-le. Sinon restez à l'intérieur de la ligne de course jusqu'à la zone de freinage.

Dépasser sur une ligne droite en utilisant l'aspiration - voitures de même vitesse.

Le phénomène d'aspiration est bien connu lors des courses de l'American NASCAR Racing. Les voitures qui disputent cette épreuve ont des performances tellement proches que la plupart des dépassements sur le circuit ovale sont réalisés en utilisant ce phénomène aérodynamique.

Le facteur clé de la réduction de vitesse pour les voitures de course est la résistance de l'air. Il faut parfois des centaines de chevaux pour qu'une voiture de course atteigne les 290 Km/h. C'est pourquoi, pour atteindre des vitesses de pointe supérieures, il faut faire appel à des techniques particulières.

Avec l'aspiration, on exploite le trou d'air créé à l'arrière de la voiture poursuivie afin d'y être littéralement aspiré et de gagner un bonus d'accélération. La voiture de tête provoque toujours une zone de résistance atténuée derrière elle ; les voitures de poursuite en profitent pour exploiter cette résistance moindre et gagner une vitesse supérieure.

Plus vous vous trouvez à proximité de la voiture de tête, plus ce phénomène est sensible. Lorsque la distance se réduit, vous devez même décélérer doucement pour arriver à rester derrière elle ou décider de la dépasser d'un coup.

Bien entendu, dans ce dernier cas, vous vous retrouverez en tête à votre tour et vos poursuivants auront contre vous le même avantage que celui qui vous avait permis de les dépasser. C'est la raison principale pour laquelle il existe relativement peu de dépassements lors du NASCAR.



En ce qui concerne nos courses ne se déroulant pas sur des pistes ovales, l'effet d'aspiration reste une arme à utiliser sur toutes lignes droites sauf les plus courtes. Cependant, il ne faut pas oublier que même les lignes droites les plus longues peuvent paraître courtes au volant d'une voiture de 600 chevaux ; il est donc important d'anticiper les dépassements utilisant l'aspiration lors du virage précédant le dépassement.

Anticiper le dépassement est le meilleur moyen de doubler rapidement ; vous risquez, dans le cas contraire, de ne pas disposer de la distance nécessaire pour atteindre la vitesse dont vous avez besoin une fois que l'effet d'aspiration commence à faire effet. Si vous vous engagez trop tôt, vous ne bénéficierez pas du tout de l'effet ; si vous commencez trop tard, vous ne ferez pas mieux que de vous maintenir à la hauteur de la voiture poursuivie sans pouvoir la dépasser.

A la bonne distance, vous bénéficierez d'une zone d'accélération qui vous permettra d'atteindre la vitesse optimale et de dépasser d'un coup au bon moment (normalement juste avant la zone de freinage pour que votre adversaire ne puisse pas utiliser à son tour l'effet d'aspiration créé par votre véhicule). En général, en commençant à une distance de 5-6 longueurs de voiture derrière lui, la procédure se déroule comme il faut.

LA ZONE DE FREINAGE

Dépasser dans la zone de freinage - voitures lentes ou ayant plus d'un tour de retard.

Cette manoeuvre commence, la plupart du temps, dans la ligne droite en accélérant sur la voiture que vous souhaitez dépasser.

S'il s'agit d'une voiture lente, cette partie de la manoeuvre est simple. Comme vous approchez de la zone de freinage, déportez-vous légèrement à la corde puis remettez la voiture dans l'axe. Il est important de ne pas toucher aux freins pendant cette manoeuvre ; vous devez donc anticiper pour avoir le temps de l'exécuter.

A ce stade, vous aurez probablement suffisamment de vitesse pour dépasser avant d'atteindre votre point de freinage. Ne vous rabattez jamais juste devant la voiture que vous venez de dépasser. Gardez la corde et freinez pendant que vous quittez la ligne intérieure, à l'entrée du virage. Ceci vous permettra de négocier le virage de la manière la plus sûre.

Sachez, cependant, que cette entrée de virage ne vous permet pas d'atteindre la vitesse d'attaque optimale car vous ne serez pas capable d'utiliser toute la largeur de la piste, comme vous l'avez appris dans la

section consacrée aux virages. C'est pourquoi une vitesse réduite (ou une trajectoire ajustée vous permettant de perdre un peu de vitesse) est nécessaire pour pouvoir négocier complètement le virage. La méthode normale est de garder la corde à vitesse réduite jusqu'à atteindre le sommet du virage puis d'en négocier la suite de la manière habituelle.

Dépasser dans la zone de freinage - voitures rapides disputant la position.

La méthode est la même qu'avec les voitures plus lentes, en commençant par accélérer puissamment sur la voiture se trouvant devant vous.

L'aspiration aide lorsque la voiture roule à une vitesse proche de la vôtre. Ceci implique, nous l'avons vu, de rester derrière la voiture que vous voulez dépasser et de laisser le trou d'air vous aspirer. Sans relâcher la pédale d'accélération, déportez-vous sur la corde et dépassez la voiture d'un coup à la dernière seconde.

Votre vitesse acquise vous positionnera sans doute juste à côté de la voiture poursuivie alors que vous entrerez sur le seuil de la zone de freinage. Gardez la corde et freinez aussi légèrement que possible en même temps que votre adversaire. Ceci vous laissera côte à côte, à l'entrée du virage. Une fois dans le virage, il se retrouvera sur l'extérieur, et vous le distancerez irrésistiblement.

L'idée est de ne pas le laisser fermer l'angle à l'entrée du virage, ceci lui donnant une chance de reprendre l'avantage. L'une des meilleures situations est d'arriver à freiner une demi-seconde plus tard que lui et d'engager le virage en première position. Dans ce genre de cas, vous pénétrerez dans le virage assez rapidement. Vous devez alors laisser votre voiture se déporter un peu et perdre de la vitesse afin de pouvoir la remettre dans l'axe au sommet du virage.

Ne tournez pas trop le volant jusqu'à ce que vous sentiez que les pneus accrochent fermement sur la piste. L'entrée du virage est, dans ce cas-là, une partie de la zone de ralentissement au lieu d'être réellement une phase liée au virage lui-même.

Il faut une longue expérience pour apprendre à exécuter cette technique ; sachez toutefois qu'elle est essentielle pour le dépassement (disputant une position) de compétition. Veillez à ce que votre adversaire soit suffisamment loin derrière à ce moment-là. Si votre voiture se déporte au moment de la sortie du virage, il faut à tout prix éviter que les deux véhicules se heurtent.

TROISIEME PARTIE



LA TECHNIQUE



Créer ou améliorer un setup

« 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



Il est important voir 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 son analyse comportementale du châssis.

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 il faut tirer profit pour être rapide. Sur un circuit lent, on ne peut pas utiliser une voiture qui tire profit de la vitesse de pointe, mais plutôt choisir un type de réglage qui permettra d'être le plus rapide possible dans les virages lents avec une accélération importante au détriment de la vitesse de pointe, donc un setup avec beaucoup de charge aérodynamique.

Inversement, sur des circuits comme Monza, il faut tirer profit des grandes lignes droites en choisissant un réglage avec moins de charges aérodynamiques. Les choses sont compliquées quand le circuit est varié, comme à Spa, où il faut trouver un compromis entre vitesse et stabilité dans les courbes.

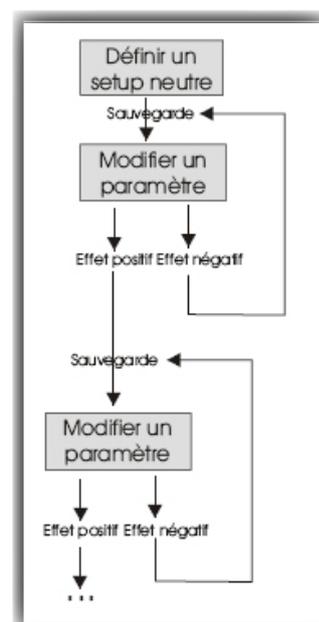
Avant d'élaborer un setup, il est important de connaître parfaitement le circuit et d'être capable de « tourner » longtemps avec un setup neutre. Ensuite, il convient de travailler par étapes et de ne modifier qu'un élément ou deux à la fois, de reprendre la piste et de tourner sans attaque excessive pour « sentir la voiture » et constater si les modifications portent leurs fruits.

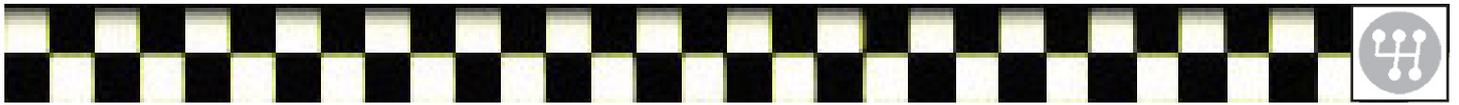
Le temps n'est pas le seul critère ! Le feeling et les sensations sont importants. Une voiture qui se comporte mieux dans les virages clés du circuit permet au pilote de prendre confiance et par voie de conséquence d'améliorer ses chronos après une petite adaptation de quelques tours.

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.

MODIFIER UN PARAMETRE

Un pilote « sousvireur » peut préférer garder un réglage différentiel classique et jouer sur la pression des pneus 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 alors adapter le différentiel en fonction du circuit afin de garder une constance dans les performances du véhicule, le but principal étant d'amener et





de garder les températures pneumatiques dans une fourchette de rendement maximal.

METHODOLOGIE

- 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),
- 3- Réglage des ailerons (boîte et hauteur de caisse basique),
- 4- Réglage du différentiel,
- 5- Réglage du carrossage, angle de braquage, pression des pneus,
- 9- Boîte de vitesse (affinage),
- 7- B.A.R. et parallélisme,
- 8- Ensemble des réglages mécaniques,
- 9- Hauteur de caisse (affinage).

SETUP QUALIFICATION

Beaucoup de personnes vont essayer de faire plus de 5 tours de qualification d'une traite. Dans GTR², il n'est généralement possible de faire qu'un seul tour lancé rapide à pleine vitesse parce que la maniabilité se dégrade toujours.

La combinaison la plus rapide pour les qualifications est de mettre des pneus tendres à l'avant et à l'arrière, de l'essence pour 2-3 tours (1 tour de chauffe et 1 ou 2 tours lancés) et d'augmenter généralement la chasse de -0.1 degré sur toutes les roues par rapport à un setup de course afin d'amener un peu plus d'adhérence.

Sur certains circuits, réduire de 1 l'appui aérodynamique à l'arrière peu servir à augmenter sa vitesse de pointe. Réduire l'ouverture du

radiateur à 1 vous donnera un peu plus de vitesse de pointe. La voiture va fumer durant tout le tour mais ceci n'affectera pas les performances du moteur.

Gardez les conduites de freins identiques ou réduisez peut-être de 1 en taille. Mettre les conduites de freins sur 1 va empêcher les freins de travailler correctement et vous ralentira au lieu de vous permettre d'aller plus vite.

La pression des pneus nécessite d'être revue pour la distance plus courte. Des pneus tendres vont normalement toujours surchauffer à certains points du circuit durant le tour mais cela n'a pas d'importance car vous allez les changer. Ceci implique qu'il est généralement recommandé d'atteindre la pression optimale de 170kPa et une température de 90-100°C vers le milieu du tour, mais seulement aux environs de 175kPa et 100-110°C à la fin du tour. Dès que vous dépassez 185kPa et 115°C, la voiture deviendra inconduisible et vous perdrez du temps. Le reste de votre setup de course peut rester inchangé.

La technologie *Live Track* dans GTR² implique que vous ailliez autant d'adhérence au début d'une session qu'à la fin. Les niveaux d'adhérence augmentent avec le dépôt de gomme. Pour de meilleurs temps, vous devez tenir compte de ça. Lors des entraînements, il y a une fenêtre dans les 60-80 tours durant laquelle la piste est plus rapide. L'adhérence semble ensuite diminuer jusque vers 200 tours où elle remonte à nouveau.

L'alternative, c'est de faire une course complète, mais d'avancer l'heure de quelques heures, de façon à ce que les concurrents déposent de la gomme sur la piste afin de la rendre plus adhérente.

GTR²
GT SPORT RACING





La télémétrie

«Le but d'un pilote et de son équipe dans les réglages de la voiture est de s'assurer que les pneus fonctionnent dans les meilleures conditions possibles. Alors seulement dans ce cas un pneu, qui est le composant fondamental d'une voiture de compétition, sera utilisé dans les limites de ses possibilités» Ayrton Senna

Autrefois, le seul outil permettant de mesurer les performances d'une voiture de course était le chronomètre. De nos jours, les voitures de course sont équipées de nombreux capteurs qui mesurent la vitesse de la voiture, le 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 course.

À la base, la télémétrie concerne la mesure et la transmission automatique de données. En FIA GT, 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 des ordinateurs. 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.

LA TELEMETRIE BIDIRECTIONNELLE

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 modification 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.

LE MOTEC



Pour optimiser les réglages de votre voiture, il est indispensable de connaître les bases de la télémétrie de FIA GTR. 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 fond plat frotte). La télémétrie est indispensable pour équilibrer l'auto en jouant sur le réglage des amortisseurs.



Config un

GTR2 GP Monza, 2004 Axel Foillard
MODE: SIMULATION

GRILLE **GARAGE** TIMING **MoTeC** COMPRESSION TEMP. >>>

FICHER ONLINE FICHER **CONFIG UN** CONFIG DEUX

PNEUS

AVANT SLICK INTERM.

ARRIERE SLICK INTERM.

FREINS

PRESSION 100%

RAPPORT Av:Ar 50.5:49.5

ECOPE 4

STRATEGIE

CARBURANT 50 L (12 tours / 0:21)

STOPS 3

STOP 1 65 L (16 tours / 0:28)

STOP 2 65 L (16 tours / 0:28)

STOP 3 65 L (16 tours / 0:28)

STOP 4 N/A

STOP 5 N/A

STOP 6 N/A

STOP 7 N/A

STOP 8 N/A

DIRECTION

VERROU 15.0 deg

DIFFERENTIEL

PUISSANCE 30%

GLISSEMENT 50%

PRECHARGEMENT 2

OUVERTURE RADIATEUR 4

LIMITE TOURS 7400

VITESSES

1^{ère} 13/38 (9.062)

2^{nde} 15/31 (6.407)

3^e 18/29 (4.994)

4^e 18/25 (4.306)

5^e 22/26 (3.664)

6^e 20/21 (3.255)

ARRIERE 13/38 (9.062)

OPTIONS CONTROLES REALISME PROFILS RALENTI **PILOTER**

QUITTER CIRCUIT

PNEUS

Il existe six types de pneumatiques dans GTR² fournis par quatre fabricants différents: Michelin, Pirelli, Dunlop et Yokohama. Les pneus Michelin semblent être les plus performants, Pirelli et Dunlop se situant légèrement en retrait. Les pneus Dunlop tendent à monter en température plus rapidement mais ont une durée de vie moins importante que les pneus Michelin. On ne peut malheureusement pas choisir la marque des pneumatiques sinon en changeant d'écurie ou de modèle de voiture.

Voici les six types de gomme :

- slick mou (qualification, temps sec)
- slick intermédiaire (course, temps sec)
- slick dur (course d'endurance, temps sec)

- intermédiaire (course, temps changeant)
- pluie dur (course, temps pluvieux)
- pluie mou (qualification, temps pluvieux)

On aura toujours avantage à utiliser les pneus les plus tendres pour les qualifications et les pneus les plus durs pour la course.

! RAPPEL !

Les pneus peuvent avoir besoin d'un ou deux tours de piste pour atteindre leur température optimale. La tenue de route sera mauvaise tant que les pneus n'auront pas convenablement chauffé et la performance du freinage ne sera optimale que lorsque les freins auront également chauffé.

Vous pouvez consulter la température actuelle des freins et des pneus dans l'affichage du cockpit MoTeC en appuyant sur la touche du Mode LCD pour passer en revue les panneaux d'informations.



Les pneus intermédiaires sont à utiliser si l'on ne connaît pas avec certitude les prévisions météo (temps clair mais précipitations prévues durant la course ou l'inverse).

La règle générale veut que plus le pneu est tendre, meilleure est l'adhérence. Néanmoins, les pneus tendres s'usent plus rapidement avec l'élévation de la température.

Les pneus pluie sont généralement plus tendres que les pneus secs afin de maximiser l'adhérence dans des conditions mouillées. Par conséquent, ne mettez pas de pneu pluie par temps sec car ils chaufferaient et s'abîmeraient bien trop rapidement.

Le meilleur compromis par temps sec est probablement des slicks mous à l'avant et des slicks intermédiaires à l'arrière. Tant que vous ne faites pas de grosses dérives, patinages ou survirages, cette combinaison de pneu devrait pouvoir tenir trente minutes sans trop de problèmes. Au-delà, prévoyez des arrêts aux stands ou si vous êtes vraiment hardi, optez pour des slicks durs.

Sous la pluie, le principe est le même: un pneu pluie tendre vous donnera la meilleure adhérence possible dans des conditions extrêmes. Toutefois, si la piste s'assèche, il montera très vite en température et surchauffera (bullage). Le pneu pluie est généralement le meilleur compromis sur piste humide tandis que le pneu intermédiaire vous donnera une adhérence moyenne sur le sec comme sous la pluie. À éviter donc.

Vous remarquerez que le comportement de la voiture se dégrade au fil de la course et vous recevrez un avertissement par radio lorsque les pneus seront trop usés. Vérifiez votre témoin d'usure des pneus lorsque vous êtes aux stands et remplacez-les le cas échéant.

Le type de pneu est l'un des facteurs principal pour régler la température des pneus. Passer d'un pneu tendre à un pneu dur fera généralement baisser la température de 10 à 20°C.

FREINS

Les freins sont l'un des éléments les plus importants d'une voiture. Plus qu'améliorer vos performances, ils permettent de vous rendre à l'aise et ainsi éviter les fautes de pilotage lorsque les courses s'éternisent.

PRESSION

La pression de freinage se règle sur une plage de 80% (de 20% à 100%). Il est préférable de régler la pression à 100% et d'adapter sa

technique de freinage en préservant les freins au maximum plutôt que de diminuer la pression de freinage. De cette façon, on obtient tout le potentiel du système de freinage au moment le plus opportun, comme lors d'un freinage tardif par exemple. Un réglage dans les 90-95% peut toutefois convenir, notamment pour les N-GT.

RAPPORT AV:AR

Ce paramètre influe énormément sur l'équilibre général de la voiture pendant le freinage, avant l'entrée en virage. Il permet de régler la pression des freins avant par rapport à l'arrière. Le rapport utilisé dépendra grandement de votre façon de piloter ainsi que du setup de votre voiture (surtout aérodynamique).

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

Une répartition davantage tournée vers l'avant diminue généralement les performances de freinage mais vous serez en mesure de freiner plus tard dans le virage; la transition entre phase de freinage et réaccélération sera plus douce.

Le réglage de base est assez bien étudié. Cependant, il peut nécessiter quelques modifications afin de rendre chacun à l'aise en fonction du type de tracé. En effet, si vous avez de gros freinages en ligne droite à effectuer (type Monza), il faudra accentuer le freinage à l'avant. De même, si vous avez à effectuer pas mal de freinages en appui, c'est-à-dire en tournant (type tout ce qui précède la chicane de Donington), il faudra probablement accentuer le freinage à l'arrière.

Voici une technique pour décider quelle répartition de freinage vous devez adopter. Commencez par un 60AV/40AR et laissez les pneus et freins monter en température pendant quelques tours. Une fois les températures de fonctionnement idéales atteintes, déplacez la répartition vers l'arrière de un point par tour et constatez le comportement en freinage. Dès que la voiture devient instable ou dérape au freinage, augmentez de un point vers l'avant et vous devriez avoir trouvé votre réglage final de répartition du freinage.

La répartition devrait se trouver entre 60AV/40AR et 52AV/48AR. N'allez pas au-delà des 60AV/40AR sous peine de voir les performances de freinage fortement diminuées.

Les Porsche ont besoin d'une répartition plus importante à l'arrière que les autres voitures. Les Porsche 911 notamment ont une répartition de



poinds différente des autres voitures, ce qui impose d'avoir une répartition plus importante à l'arrière. Attendez-vous à avoir une répartition de 1 à 3 points plus importante qu'avec les autres voitures. La 911GT2 apprécie tout particulièrement une répartition dans la fourchette de 53AV/47AR à 48AV/52AR.

Il est nécessaire de faire des ajustements sur la répartition de freinage lors de tout changement d'inclinaison de l'aile ou du bécquet. Si vous sentez la voiture sousvirer lors d'un freinage en entrée de virage, mettez un peu plus de freins à l'arrière et inversement; si la voiture a tendance à survirer, mettez-en plus à l'avant.

La répartition de freinage n'est pas une valeur statique. Avec une météo pluvieuse, il vous faudra augmenter la répartition vers l'arrière de 1 à 2 points par rapport à votre réglage pour temps sec afin de conserver une adhérence correcte.

Il est possible de changer manuellement la répartition durant la course, soit en l'adaptant à l'usure du matériel, soit en s'adaptant à la typographie de la piste.

Si vers la fin d'une longue course la voiture commence à avoir moins d'adhérence (trop de sur ou sous-virages), déplacez la répartition de freinage vers les pneus qui ont le plus d'adhérence. Pensez toutefois à remettre les bonnes valeurs une fois passé au stand, après avoir changé vos pneus.

ECOPE (CONDUITE)

Un bon frein est un frein en température. Trop chaud, c'est le blocage; trop froid, c'est un glaçage des plaquettes (par comparaison au karting) et ça ne freine pas. Bref, il faut trouver la bonne température.

A la fin du freinage le plus rude de la course, les plaquettes ne doivent pas excéder les 550-600°. En fait, le mieux est d'enregistrer une température de 450°, par sécurité. En dessous, le freinage n'est pas optimal; au dessus, il y a des risques de fonte.

A l'inverse, la température des freins ne devrait jamais descendre sous la barre des 300°C au bout de la plus grande ligne droite. L'idéal est d'avoir une température comprise entre 300 et 550°C tout au long de la course.

Plus votre frein chauffe, plus il faut ajouter des écopes et inversement. Les freins avant sont normalement plus chauds que les freins arrière mais la différence ne doit pas être trop importante.

Ne pas avoir assez d'écopes se ressent de deux façons. Les freins vont commencer à devenir «mous» et vous aurez la sensation que la voiture n'est plus capable de freiner convenablement. De même, si vous les utilisez de façon régulière (comme sur la seconde partie du circuit de Donington), les freins vont commencer à se bloquer de façon imprévisible.

Avec des GT puissantes comme la Ferrari 500 Maranello ou la Lamborghini Murcielago, il faut utiliser quatre ou cinq écopes de freins. Une N-GT comme la 911 GT3 RS ou la Ferrari 360 Modena en a besoin que de deux ou trois. S'il fait chaud, pensez également à ajouter des écopes.

D'autre part, pensez à régler les freins différemment pour une longue course afin de faciliter le freinage supplémentaire. Pensez à ne pas trop «torturer» les freins sous peine de réduire considérablement votre efficacité de freinage au fil de la course.

STRATEGIE

CARBURANT

La partie CARBURANT vous indique le nombre de litres embarqués et le nombre de tours que vous pourrez effectuer.



STOPS

La partie STOPS permet de sélectionner le nombre d'arrêts au stand voulu. Dès que ce dernier est activé, le STOP 1, 2 et 3 se libèrent et vous pourrez indiquer les litres de carburant que vous souhaitez mettre lors de chaque arrêt aux stands.



Plus vous en mettez, plus vous êtes lourds et plus vous avez d'autonomie. Le tout est de bien régler la quantité d'essence que l'on embarque afin de faire un nombre d'arrêts aux stands idéal et de placer ces arrêts de manière stratégique.

Pour les essais ainsi que pour les qualifications, pensez à mettre le minimum de carburant, au moins juste assez pour faire deux ou trois tours, afin que la voiture soit la plus légère possible. Pour le nombre d'arrêts aux stands, cela dépendra beaucoup de l'usure et de la dureté des pneus que vous choisirez.

DIRECTION (VERROU)

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 avoir un angle de braquage proche des 90° dans le virage le plus serré du circuit.

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

DIFFERENTIEL

Le différentiel est une pièce mécanique entre la sortie de transmission et les arbres d'entraînement des roues arrière qui permet au moteur de faire fonctionner les deux arbres de roue indépendamment.

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 amener à un tête à queue. Le différentiel a été créé afin de lutter contre ce phénomène.

Un réglage de 50% en Puissance et de 50% en Glissement avec une valeur de Préchargement de 3 fonctionne bien sur la majorité des circuits. Toutefois, certains pilotes préféreront mettre d'autres valeurs. Essayez-en simplement quelques unes jusqu'à ce que vous trouviez celle qui convient le mieux à votre style de pilotage.

Si vous patinez à l'accélération en sortie de virage, alors votre différentiel de Puissance est probablement réglé trop bas car les roues ne se verrouillent pas assez rapidement.

Si vos roues patinent au freinage ou à la décélération, c'est le différentiel de Glissement qui est certainement trop faible.

Lorsque vous freinez ou que vous relâchez complètement les gaz, seul le différentiel de Glissement affecte le comportement de la voiture. Au-delà de 40% d'accélération (approximativement), c'est le différentiel de Puissance qui prend la relève.

PUISSANCE

A l'accélération, le réglage de la Puissance détermine si la différence de puissance appliquée aux deux roues est forte ou non.

Un taux faible améliore l'accélération dans les premiers rapports, un taux élevé a l'effet inverse. C'est une bonne idée de commencer par un taux moyen et d'ajuster ensuite vers le haut ou vers le bas selon ses préférences.

Un haut pourcentage amène du sous-virage mais de la nervosité en sortie de courbe alors qu'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.

Voici pour résumer les effets du différentiel de Puissance sur le comportement du véhicule :

Valeur du 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. A 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 détrempé où il faut 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 peut causer de gros problèmes sur des circuits où les courbes ont des rayons constant et régulier.

Valeur du 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.

Valeur du Différentiel faible

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

GLISSEMENT

Au freinage, le réglage du Glissement agira sur la stabilité de la voiture. Un réglage élevé donnera une voiture qui freine bien en ligne mais qui s'inscrit moins bien dans les virages (brusquez-là un peu).

Un réglage faible donnera une voiture plus instable (surtout sur une propulsion à moteur central ou arrière) et survireuse durant les phases de freinage.

PRECHARGEMENT

Le problème d'un différentiel basique (à quatre engrenages) est que

si une des deux roues perd de l'adhérence, le couple va être transmis à cette roue et non vers celle qui a conservé son adhérence (tout le contraire de ce qu'il faudrait). Pour éviter ceci, on utilise un mécanisme qui va limiter ce transfert de couple : le différentiel à glissement limité. Sur notre voiture de sport, on va régler ceci à l'aide du Préchargement.

Le Préchargement décide également de la vitesse de transition entre le différentiel de Puissance et celui de Glissement. Ceci contrôle la façon dont votre voiture réagit à des accélérations partielles (en gros entre 1 et 40% de gaz). C'est utile pour décider de quelle façon vous souhaitez délivrer la puissance moteur.

L'avantage à avoir un Préchargement élevé est qu'en cas de perte d'adhérence d'une roue (glissade, roue qui décolle, etc.), le couple continu a être transmis à la roue la plus adhérente.

L'inconvénient est que plus la précharge est élevée et moins le différentiel autorisera facilement la différence de vitesse entre la roue intérieur et extérieur, rendant les virages plus difficiles à entamer.

Le Préchargement détermine donc la force nécessaire pour que le différentiel opère. Une valeur de Préchargement faible donnera une voiture facile à contrôler et donnera une transition douce entre le freinage et l'accélération. Ceci est utile pour des voitures puissantes car cela vous permet de sortir des virages lents plus facilement. Cela amènera également un comportement légèrement sous-vireur.

Une valeur de Préchargement élevée donnera une voiture plus réactive à l'accélération, la rendant plus facile à contrôler pour ajuster la corde dans les virages. De petits mouvements sur la pédale d'accélérateur vous permettra de balancer la voiture et de la garder à la limite de l'adhérence.

L'inconvénient est que ces effets sont plus violents qu'avec une valeur de Préchargement plus faible qui vous assure une voiture plus stable et plus facile à contrôler pour les patinages à faible vitesse lorsque vous réaccélérez après un freinage ou une sortie de courbe. Il est également plus facile de contrôler un décrochage du train arrière si vous relâchez l'accélérateur trop rapidement.

Une valeur de Préchargement de 3 semble donner un bon équilibre pour la majorité des circuits mais il est utile d'expérimenter différents réglages sur des circuits avec de longs virages lents comme à Barcelone où l'on pilote souvent avec une partie seulement des gaz ouverts.



MOTEUR

Un moteur fonctionne bien entre 95 et 100°. Au-dessus, il risque de casser lors d'un freinage ou même un serrage en pleine ligne droite. Dans le jeu, la barre fatidique se trouve aux alentours de 120° mais forcer le moteur à 110° peut vite être synonyme de surchauffe puis de casse. Un moteur en dessous de 90° n'est pas assez chaud. Dans la réalité, il risque un éclatement mais dans le jeu, il perd juste en performance.

OUVERTURE RADIATEUR

Ce réglage vous permettra de choisir la taille du radiateur afin de faire varier le poids et le flux d'air entrant dans le moteur.

Plus votre radiateur est grand, moins votre moteur chauffera. Il faut maintenir une température acceptable pour bien rouler. Cependant, plus votre radiateur est grand et plus votre voiture sera lourde et donc moins vive. Pensez donc à augmenter la taille pour une course de longue durée.

LIMITE TOUR (REGIME)

Le limite tour permet d'améliorer le régime du moteur afin d'augmenter ses performances.

La première chose à faire pour des courses courtes est d'augmenter le limiteur à la valeur maximale autorisée. Plus le régime est élevé et plus le rupteur du moteur se déclenchera tard. Il est conseillé de mettre le régime à un niveau élevé et de régler la température du moteur en course en passant plus ou moins tôt et en rétrogradant plus ou moins tôt. Toutefois, cette méthode est à réserver aux pilotes expérimentés.

Pour des courses plus longues, on peut laisser le limiteur de régime au maximum pour obtenir des régimes et vitesses maxi élevés mais il est impératif de passer la vitesse supérieure sous le pic de puissance (8000 Trs/mn pour la GT3 et aux environs de 7000 Trs/mn pour la Ferrari 550) Ceci permet de conserver le moteur à une température idéale. Celui-ci lâcherait après une heure s'il était utilisé dans les mêmes conditions que pour les courses courtes comme indiqué plus haut.

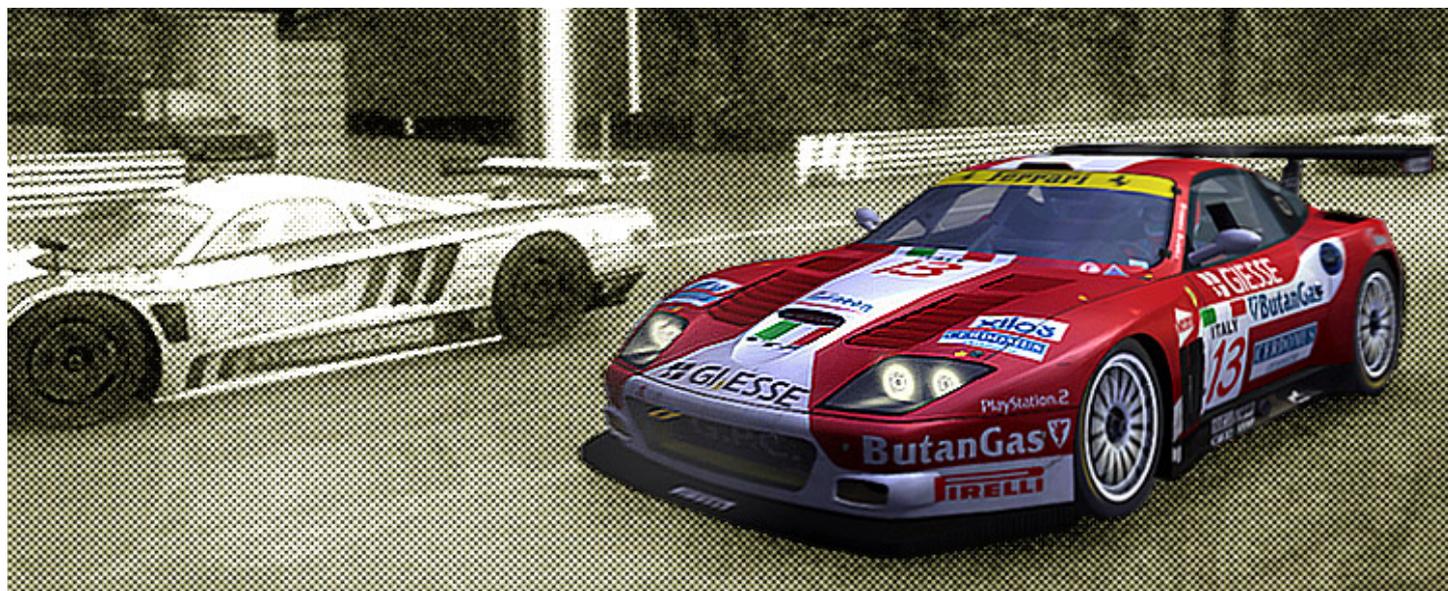
VITESSES (RAPPORTS DE BOITE)

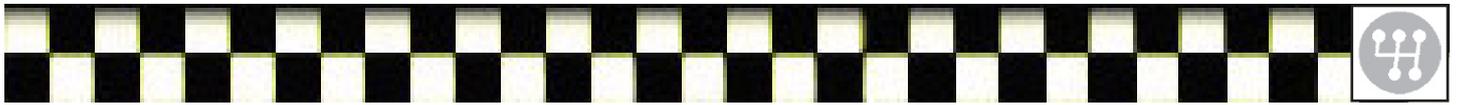
Voilà un réglage intéressant car il est simple et capital en même temps. Vous allez devoir tout de même apporter beaucoup de soin à ce réglage. Modifier la boîte dans le bon sens est une des façons de gagner une seconde pleine au tour en optimisant simplement les rapports.

Quelques voitures ont des restrictions au niveau des changements possibles. La Lotus Elise, par exemple, a une boîte de vitesse de route; vous n'êtes donc pas autorisé à changer ses rapports.

Le choix des rapports de boîte est fonction du type de tracé du circuit. 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 seconde (voir la 1ère) sur le virage le plus lent de circuit de façon à atteindre le régime maximum





dans ce virage. Puis on règle la 6ème 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). Après il suffit d'étager régulièrement les vitesses. L'option Arrière sert simplement à régler le pignon de la marche arrière.

Pour figoler vos réglages, vous devez vous débrouiller pour passer les virages à des régimes acceptables (pas à 8000 ts/min ni à 2000 tr/min) et étager les rapports de manière à ne pas avoir à passer une vitesse pendant un virage car cela entraînerait un déséquilibre de la voiture.

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

Les rapports de boîte de vitesse se règlent avec l'aide du graphe pour voir la vitesse maximum et le nombre de tours/mn de chaque rapport. Il est impératif de faire ce réglage en simultané avec les réglages d'aérodynamisme car moins vous aurez d'appui et plus vous pourrez monter les rapports rapidement.

Le réglage des deux premiers rapports est un choix critique pour plusieurs raisons: trop court, vous allez littéralement cuire les pneus après quelques tours car ils ne seront pas capable de supporter le couple et le patinage engendrés par le trop plein de puissance. C'est un gros problème avec les voitures de type GT. S'il est trop court, vous allez facilement glisser au freinage lorsque vous tombez les rapports à l'entrée d'un virage, provoquant un blocage des roues arrières.

Une première vitesse longue aura l'avantage de délivrer la puissance moteur plus progressivement, allongera de façon significative la durée de vie des pneus et permettra d'avoir un espace plus court entre le reste des vitesses. Il est différent en fonction des voitures, mais régler la première vitesse juste sous le niveau de la deuxième fonctionne relativement bien.

Toutefois, si la première est trop longue, la voiture n'accélérera pas assez rapidement et vous perdrez du temps. La façon de vérifier cela est d'étudier les statistiques du moteur dans le showroom de GTR² puis de vérifier l'histogramme des régimes moteur dans le MoTec. Si le régime chute trop loin sous la puissance maximale (le couple sur le graphique vous indiquent où avec un rapport long), c'est que vous perdez trop de temps à des régimes faibles.

Choisissez vos montées de vitesses par rapport à la puissance maximal de votre voiture. Essayez de dépasser de quelques centaines de tours/mn la pointe de puissance de la voiture, mais avant d'atteindre le limiteur.

Lorsque vous passez une vitesse, les tours/minutes vont chuter et la vitesse suivante va redescendre les tours/minutes. (Dans la 911 GT3 RS avec un embrayage automatique activé, chaque montée de rapport à 8500 trs/mn va baisser le régime moteur d'environ 1200trs/mn pour ré-engager le rapport suivant vers 7300trs/mn.)

Monter un rapport trop vite est à éviter car le régime va trop baisser et vous manquez de puissance. De nombreuses voitures GT ont une perte de puissance à l'approche du limiteur. Par conséquent, tirer sur une vitesse jusqu'au limiteur peut également vous faire perdre du temps. Avoir des rapports de boîte rapprochés permet de garder un régime moteur proche de la puissance maxi pour la plus grande partie du tour.

La technique pour rétrograder dépend également de la distance de la course. Si vous utilisez un embrayage automatique dans une course courte et en utilisant un frein moteur élevé (de 6ème en 4ème dès que vous commencez à freiner et ensuite descendre de la même façon les 3ème, 2ème et 1ère) vous permettra de garder un régime moteur élevé, mais juste sous le régime du limiteur afin d'obtenir les meilleurs freinages. Pour des courses plus longues, ceci détruirait votre moteur, donc utilisez les freins pour ralentir et espacez vos rétrogradages sur toute la zone de freinage, sans faire trop monter le moteur dans les tours.

Encore une fois, bien distinguer le réglage Qualification et Course au niveau du radiateur et du régime moteur. Il est préférable d'avoir un réglage de boîte plus long pour la 1ère, 2ème et une 3ème qui remonte progressivement afin de ne pas perdre trop de temps à la réaccélération en sortie de virage notamment pour les virages à faible vitesse où la voiture a tendance à déraiper un peu.



Config deux

GTR2 GP Monza, 2004 Axel Foillard MODE: SIMULATION

GRILLE GARAGE TIMING **MoTeC** COMPRESSION TEMP. >>>

FICHER ONLINE FICHER CONFIG UN **CONFIG DEUX** REGL. SYMETRIE

PRESSION PNEU	- +	165 kPa	BECQUET	- +	2	PRESSION PNEU	- +	165 kPa
AMORT. RAPIDE	- +	4	BARRE ANTIROULIS	- +	140 N/mm	AMORT. RAPIDE	- +	4
AMORT. LENT	- +	4	PINCEMENT	- +	-0.10 deg	AMORT. LENT	- +	4
REBOND RAPIDE	- +	6			REBOND RAPIDE	- +	6	
REBOND LENT	- +	8			REBOND LENT	- +	8	
RESSORTS	- +	330 N/mm			RESSORTS	- +	330 N/mm	
CARROSSAGE	- +	-3.0 deg			CARROSSAGE	- +	-3.0 deg	
CHASSE	- +	2.5 deg			CHASSE	- +	2.5 deg	
BUTEE	- +	0.0 cm			BUTEE	- +	0.0 cm	
HAUTEUR CAISSE	- +	7.0 cm			HAUTEUR CAISSE	- +	7.0 cm	

PRESSION PNEU	- +	170 kPa	AILERON	- +	10	PRESSION PNEU	- +	170 kPa
AMORT. RAPIDE	- +	3	BARRE ANTIROULIS	- +	30 N/mm	AMORT. RAPIDE	- +	3
AMORT. LENT	- +	3	PINCEMENT	- +	0.10 deg	AMORT. LENT	- +	3
REBOND RAPIDE	- +	8			REBOND RAPIDE	- +	8	
REBOND LENT	- +	10			REBOND LENT	- +	10	
RESSORTS	- +	240 N/mm			RESSORTS	- +	240 N/mm	
CARROSSAGE	- +	-1.8 deg			CARROSSAGE	- +	-1.8 deg	
BUTEE	- +	0.0 cm			BUTEE	- +	0.0 cm	
HAUTEUR CAISSE	- +	8.5 cm			HAUTEUR CAISSE	- +	8.5 cm	

QUITTER CIRCUIT OPTIONS CONTROLES REALISME PROFILS RALENTI PILOTER

PRESSION PNEU

Il est toujours plus difficile de porter les pneus avant intérieur à la bonne température alors que le pneus extérieurs ont tendance à chauffer trop. Pour contourner cela, il va falloir modifier la pression des pneus, mais aussi jouer sur le carrossage, la hauteur de caisse, les ressorts et les suspensions.

En FIA GT, les écuries changent constamment la pression des pneus en fonction des variations de température sur la piste. Le but est d'avoir chaque pneu dans une gamme de température optimale qui se situe entre 75°C et 110°C. Si la température est inférieure à ce qui est mentionné, les pneus ne bénéficieront pas de toute leur qualité de grip. Si, au contraire, le pneu s'élève trop en température, il perdra rapidement ses qualités d'adhérence et glissera encore plus du fait d'une perte de lien entre les gommages.

La température idéale pour les gommages intermédiaires se situe entre 85°-105° pour les pneus Dunlop et entre 90°-110° pour les pneus Michelin. En-dessous de 75°, vous pouvez opter pour des slicks tendre et au-dessus de 110°, prendre des gommages durs. Des slicks tendres à moins de 110° sont généralement moins efficace que des durs à 80°.

La pression est un réglage délicat dans la mesure où si on diminue la pression, cela peut modifier sur une certaine fourchette l'adhérence. Mais en général, plus on augmente la pression, moins l'adhérence est bonne et plus l'usure est faible. Et inversement! Un troisième élément complique encore la chose. La pression varie en fonction de la température de la piste. Si la température augmente, il faut baisser généralement les pressions.

La pression de travail optimale lorsque les pneus sont chauds est aux environs de 170kPa. Désactivez la case Regl. Symétrie et soustrayez la



! TEMPERATURE DES PNEUS !

On n'insistera jamais assez sur la relation entre la pression du pneu, son carrossage et les températures. Il est vital de surveiller l'évolution de la température durant la mise au point des réglages et plus encore, de prendre le temps d'analyser pourquoi la température est ce qu'elle est après quelques tours.

Au départ d'une course ou d'une session de test, vos pneus commenceront à plus ou moins 20°C et vont régulièrement monter en température. Tant que les pneus ne sont pas chauds, vous n'aurez pas une adhérence optimale pour tourner ou freiner. Il est donc préférable de patienter jusqu'à ce que les pneus se rapprochent de leur température de fonctionnement avant d'essayer d'augmenter le rythme de course.

Dans un monde idéal, vous auriez des températures et pressions identiques sur les quatre roues, ce qui vous donnerai la meilleure adhérence et la meilleure maniabilité possible. Ce n'est malheureusement jamais le cas...

La raison est que la majorité des circuits ont tendance à avoir plus de courbes à droite qu'à gauche (ou vice versa), impliquant que les pneus d'un côté de la voiture travaillent plus que ceux de l'autre côté.

La température optimale que vous visez sera généralement entre 90° et 100°, à ajuster par rapport au type de pneu et aux conditions météo. Une valeur inférieure indique que les pneus ne sont pas assez chauds et vous perdrez en adhérence. Une valeur plus élevée que 100° indique une surchauffe du pneu. Si le pneu est trop chaud, la voiture devient très difficile à piloter et la voiture donne la sensation de patiner à l'accélération. Il est généralement préférable d'avoir une température trop faible plutôt que trop élevée.

La température des pneus donne une idée sur la façon dont la voiture réagit aux transferts de masses. Un pneu chaud indique qu'il supporte plus de poids. Un pneu froid au contraire indique qu'il n'est pas à son potentiel maximum et peut même être tout à fait décollé de la piste ! Il est généralement impossible d'obtenir des températures identiques pour les quatre pneus, mais plus vous vous en rapprochez, meilleure sera la tenue de route.

Vous pouvez ajuster les transferts de masses et augmenter les températures des pneus en utilisant les amortisseurs et les barres anti-roulis. Si vous partez du setup par défaut, durcir les barres anti-roulis arrières et assouplir celles de l'avant vous aidera à

égaliser les températures de pneus. Raidir les amortisseurs et/ou les détentes d'un pneu chaud pour réduire le transfert de masse sur lui ou assouplir les amortisseurs du côté opposé de la voiture devrait aider également à réduire le roulis extérieur.

La répartition des freins semble également affecter les températures avant et arrières. Déplacer la répartition des freins vers l'avant semble permettre de garder les pneus avant plus chauds tandis qu'une répartition plus vers l'arrière chauffera les pneus légèrement plus.

Le style de pilotage a une grande influence sur la température des pneus. De gros dérapages ou patinages vont plus chauffer les pneus qu'une conduite coulée. Plus la distance de course est longue, plus il est important de piloter en douceur pour conserver les pneus et ne pas perturber le comportement de la voiture.

Avec les pneus Dunlop vous les verrez monter en température dès les premiers tours et ensuite, la température des pneus arrières redescendra et se stabilisera au fur et à mesure que le réservoir arrête de peser à l'arrière. Dans une course, ceci vous donnera fréquemment un second passage doux ou vous pourrez de nouveau rouler vite.

pression des pneus à chaud (indication au milieu) de 170. Remplacez la pression à froid par cette valeur.

Par exemple, si les pneus avants droits travaillent à une pression de 177kPa, vous devez réduire la pression du pneu à froid de 7kPa. Vous finirez par avoir des températures à froid différentes pour chaque pneu, ce qui est tout à fait normal.

Bien que la seule manière d'ajuster la pression de fonctionnement du pneu soit en changeant la pression du pneu à froid, d'autres changements du setup que vous faites et les conditions météo changeront la valeur des pressions des pneus à chaud. La manière la plus sûre est de vérifier après chaque essai ce que vous faites puis ajuster les pressions dans tout le processus de mise au point du setup.

Un pneu sous-gonflé va garder sa chaleur longtemps après un virage. Un pneu surgonflé va atteindre sa température la plus élevée au milieu du virage mais ces pointes de températures disparaîtront plus rapidement. A l'inverse, un pneu sous-gonflé ne chauffera pas autant au milieu du virage mais la chaleur engendrée restera longtemps sur l'afficheur avant de redescendre à nouveau.

Lorsque le climat est chaud, vous devez penser à réduire la pression à



froid des pneus par rapport à leur pression lorsque le temps est froid. Il n'y a pas de règle absolue mais réduire la pression à froid de 1kPa pour chaque tranche de 5° au dessus des 26-27° fonctionne généralement bien. Par exemple, si la température de la piste est de 40°, réduire la pression des pneus à froid de 3kPa.

Si la température de la piste est en revanche sous les 26-27°, alors il faudra augmenter la pression des pneus de 1kPa pour chaque tranche de 5° sous les 26-27°.

Par ailleurs, lorsqu'il pleut, vous devrez augmenter la pression à froid pour atteindre la température de fonctionnement optimal.

En général, lorsque vous passez d'un pneu tendre à un pneu médium ou d'un pneu médium à un pneu dur, il vous faut augmenter la pression de quelques kPa.

LA SUSPENSION

Cinq réglages différents se font sur les suspensions : dureté d'un amortisseur en compression lente (en virage), dureté d'un amortisseur en détente lente, dureté d'un amortisseur en compression rapide (bosse), dureté d'un amortisseur en détente rapide et enfin le ressort. Il y a compression lorsque l'amortisseur se rétracte, et détente lorsque l'amortisseur se détend.

AMORTISSEUR RAPIDE/LENT ET REBOND RAPIDE/LENT

Les amortisseurs sont le réglage le plus fin fait sur la suspension. Le réglage des amortisseurs devrait être la touche finale d'un setup déjà bien établi. Le rôle des amortisseurs est de disperser l'énergie accumulée dans les ressorts.



Si la voiture commence à glisser à la fin d'une longue course, réduisez la pression des pneus à froid de quelques kPa aidera à conserver la maniabilité plus longtemps.

La pression des pneus est le seul moyen d'augmenter ou diminuer la température du milieu du pneu. Si le pneu est sous gonflé, alors le milieu du pneu ira vers la jante. Ceci fera que les cotés du pneu chaufferont plus que son milieu en raison d'un contact plus important avec la route.

D'un autre côté, si le pneu est surgonflé, le milieu s'éloignera de la jante. Dans un pareil cas, si le pneu n'est pas plat sur la route, l'endroit qui touche le plus va surchauffer et provoquer une usure prématurée de la zone sans adhérence supplémentaire.

Les amortisseurs sont une pièce de la suspension qui servent à amortir le débattement des ressorts. 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.

Les amortisseurs, ou absorbeurs de chocs, sont des cylindres remplis d'huile qui contrôlent le mouvements des ressorts. Dans sa forme basique, un amortisseur consiste en un piston, une tige de piston et un cylindre d'huile. L'énergie cinétique du piston en mouvement est absorbée par l'huile, entraînant un échauffement de cette dernière. C'est pourquoi l'amortisseur nécessite un refroidissement.

Basiquement, le fonctionnement interne d'un amortisseur est le suivant : le piston force l'huile à circuler dans de petits trous (dans le piston et sur



les bords du cylindre). Quand des réglages sont fait sur l'amortisseur, ils affectent la taille des trous et par conséquent régule la résistance de l'huile pendant le déplacement du piston. Les ajustements sur les trous du piston influent sur la réponse «lente» tandis que les ajustements sur les trous du cylindre influent sur les réponses «rapides».

Comme l'huile dans l'amortisseur est hydraulique (pas de compression possible) un gaz inerte, l'azote, est utilisé pour permettre une légère compression lors de la course du piston. Les amortisseurs contrôlent la façon dont le ressort va réagir face à une transition de charge/décharge d'énergie sous l'effet du transfert de masse.

Les amortisseurs sont réglables de 4 façons. Vous pouvez ajuster la réponse lente et rapide de l'amortisseur (compression du ressort) et du rebond (détente du ressort).

Les termes «rapide» et «lent» n'ont rien à voir avec la vitesse de la voiture mais avec celle du piston lorsqu'il bouge dans le cylindre. Une façon simple d'analyser ceci est de faire comme suit :

- L'amortisseur «lent» affecte le transfert de masse des masses suspendues sur les ressorts.
- L'amortisseur «rapide» contrôle la réponse des amortisseurs à l'allègement de poids de la voiture.

Alors que les ressorts déterminent l'amplitude du tangage du nez, les amortisseurs contrôlent la vitesse de ce tangage. Et bien ceci s'applique à tous les transferts de masse (virage, freinage, accélération).

En d'autres termes, le «lent» permet de régler la balance en virage alors que le «rapide» permet de gérer le comportement sur les bosses.

Si vous n'avez pas le temps de faire une session complète, réduisez simplement les amortisseurs lents et rebond à 5 ou 6 pour chaque roue sur un setup d'origine afin d'améliorer la stabilité.

Un réglage avancé est plus complexe. Un exemple : si la roue intérieure perd de l'adhérence lors d'un virage, il faut soit durcir en compression les amortisseurs extérieurs soit adoucir en rebond les amortisseurs intérieurs. Plus la côte est élevée, plus le ressort est ferme et assurera un transfert de masses rapide. Les pneus recevront l'information de charge plus rapidement.

Plus la côte 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 évidentes à rattraper. Le meilleur réglage dans ce domaine consiste à avoir un bon travail des suspensions 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.

Ajuster le contrôle de l'amortisseur



Étape 1: Réglez sur les quatre amortisseurs les compressions et rebond au minimum.

Étape 2: Faites quelques tours pour ressentir les réactions de la voiture. Ne vous préoccupez pas des effets de caisse (roulis, tangage ...) et concentrez-vous seulement sur la façon dont la voiture passe sur les bosses.

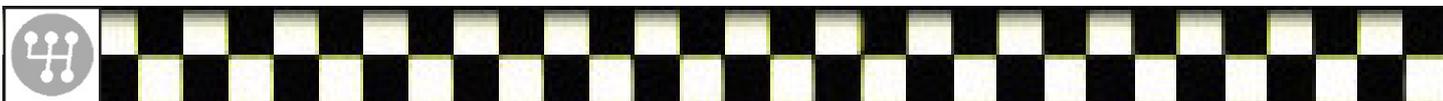
Étape 3: Augmentez les amortisseurs de trois points sur les quatre suspensions. Faites quelques tours. Ajoutez à nouveau aux amortisseurs trois points supplémentaires. Continuez ainsi jusqu'à ce que les choses deviennent difficiles sur les bosses.

Étape 4: Réduisez les amortisseurs de deux points. Note: il est très rare que les réglages des roues avant et arrières coïncident. Réglez une extrémité de la voiture et continuez à l'autre extrémité de la même façon jusqu'à ce qu'elles soient identiques. Écrivez ces réglages sur du papier.

Ajuster le contrôle du rebond

Étape 1: Ne touchez pas aux réglages que vous venez de faire. Réglez le rebond au minimum et faites quelques tours en notant particulièrement comment la voiture se comporte en entrée de virage.

Étape 2: Augmentez le rebond de trois points. Faites à nouveau quelques tours de circuit et notant bien le comportement lors des entrées de virages. Vous recherchez une douceur, sans gros changement dans les réactions ni un roulis excessif.



Étape 3: Augmentez la dureté de trois points ou plus jusqu'à ce que cette douceur soit atteinte. Vous saurez que c'est trop élevé si la voiture réagit comme ci-dessus. Donc réduisez de deux points à la bonne extrémité de la voiture.

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.

! AMORTISSEURS A 4 VOIES !

GTR² utilise des amortisseurs à quatre voies (amortisseur rapide/lent et rebond rapide/lent).

Il faut commencer par augmenter les deux valeurs (rapide/lent) d'amortisseur de trois points et faire quelques tours de test. Une fois que la meilleure combinaison de réglages est trouvée alors on retourne réduire les réglages lents (amortisseur/rebond) de trois points et graduellement les augmente à nouveau d'un clic après l'autre. On peut continuer jusqu'à ce que les sensations soient bonnes et en comparant les temps au tour.

Il est difficile de dire à quel niveau le roulis est important dans GTR² donc pour les réglages d'amortisseur et rebond lents, il faut se concentrer sur le comportement de la voiture dans les virages lents. Dès que la voiture commence à « patiner » diminuer à nouveau la dureté des suspensions.

Augmenter simultanément les amortisseurs lents ou rapides vont rendre le déplacement des suspensions plus lentes à la compression, alors qu'augmenter simultanément les rebonds lents et rapides vont rendre le déplacement des suspensions plus lentes à la détente. Plus elles prennent de temps au milieu de l'histogramme et plus la crête est haute, plus votre suspension se déplace lentement. La zone de l'histogramme est égale à la durée en second du tour. Tout ce que vous faites avec les amortisseurs est tenté de redistribuer ce temps de façon identique entre la compression et la détente.

Il n'est pas normal d'avoir plus de 2-3 points de différence entre l'amortisseur rapide et le rebond rapide ou entre l'amortisseur lente et le rebond lent sur une même roue.

La clef pour décider du choix c'est le temps au tour. Dès que le temps au tour diminue, il est temps de radoucir à nouveau le tout. Soyez très prudent et prenez votre temps pour régler cela correctement.

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).

Les ressorts stockent l'énergie en absorbant et en restituant les forces. Lors d'un transfert de masse, l'énergie est stockée temporairement dans les ressorts jusqu'à ce que le poids retourne à un état statique. A ce moment, les ressorts ont emmagasinés quasiment toute l'énergie résultant du transfert de masse sous l'action de la gravité.

La fonction principal des ressorts est de suspendre les masses de la voitures (masses suspendues), absorbant les bosses et ondulations et contrôlant les mouvements de la voitures sous l'effet du transfert de masse durant les accélérations, freinages et virages.

Ils contribuent très largement à la qualité du grip. Si la voiture est sous-vireuse sur les bosses, assouplissez les ressorts avants. Et inversement ! Généralement on règle les ressorts très durs si il y a moins de variation de garde au sol. La dureté d'un ressort influe aussi sur l'usure des pneumatiques. Plus un ressort est dur, plus le pneu s'usera rapidement.

Voici basiquement le principe : quand les ressorts sont mous, ils absorbent généralement plus de poids. Ensuite quand le poids diminue de ce côté de la voiture, le ressort se détend lentement. Ceci permet un meilleur grip car pendant le transfert de masse, en autorisant les masses suspendues à basculer, il y a moins d'énergie transférée aux pneus. Cependant, cela se fait au détriment du temps de réponse par rapport aux ordres du pilote.

Quand les ressorts sont durs, ils absorbent moins d'énergie et la restitue rapidement. Ceci améliore le temps de réponse des ordres du pilote mais, à cause de l'énergie transférée aux pneus, peut nuire à l'adhérence.

Des ressorts durs rendront la suspension plus ferme à la compression et donneront moins d'adhérence. Le but étant d'avoir des ressorts les plus souples possibles sans toucher le sol. Vous devriez essayer et obtenir la bonne dureté de ressorts avant de commencer le réglage des amortisseurs.

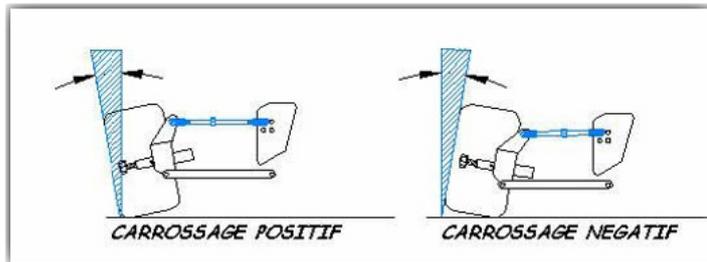
Un Ressort dur engendrera moins de roulis et de tangage mais une usure plus importante des pneumatiques et une meilleure réactivité lors des changement de direction.

Un Ressort souple aura pour effet un roulis et un tangage plus important



mais une usure moindre des pneumatiques ainsi qu'une meilleure adhérence sur piste bosselée.

Des ressorts plus durs à l'intérieur vont « pousser les roues plus fortement sur la piste » spécialement lorsqu'ils ne sont pas en charge, comme à l'intérieur d'un virage. Essayez d'augmenter légèrement la dureté des ressorts intérieurs jusqu'à ce que vous puissiez passer le virage à des vitesses plus élevées. Faites l'ajustement final avec la pression des pneus (les pneus sont également des ressorts). N'ajoutez pas de dureté à l'avant ET à l'arrière, seulement là ou c'est nécessaire pour atteindre ce que vous voulez.



CARROSSAGE

Le carrossage correspond à l'angle en degré que font vos pneus par rapport à la piste lorsque la voiture est arrêtée. Il peut être positif ou négatif. Une valeur de 0.00 indique un pneu perpendiculaire à la piste. Une valeur négative indique que le haut de la roue penche vers l'intérieur de la voiture et un carrossage positif indique que le haut de la roue est vers l'extérieur de la voiture.

Le carrossage positif est quand le haut du pneu s'éloigne du châssis. Soyons honnête, vous n'utiliserez probablement jamais ce réglage (hormis sur oval). Avec ce réglage, l'extérieur du pneu va supporter l'essentiel de la charge et va donc chauffer davantage. Cette chaleur signifie plus d'adhérence à l'extérieur du pneu (et non pas moins de grip car moins de surface de contact). Rappelez vous que l'objectif est d'obtenir le maximum d'adhérence du pneu et l'idéal est quand cette chaleur est également répartie sur la largeur du pneu.

A l'inverse, le carrossage négatif est quand le haut du pneu se rapproche du châssis. Avec l'angle négatif maximum, le pneu chaufferait au maximum sur l'intérieur de la bande de roulement et causerait une usure élevée du pneu sans en obtenir l'adhérence maximale.

Dans GTR², seul le carrossage négatif est utilisé. Sur les roues intérieures, les mêmes forces vont se réduire sur l'extérieur du pneu en contact avec la piste. Le réglage de carrossage « statique » initial sert à essayer de maîtriser ces forces et votre but est de maximiser le contact avec le sol tout le long du tour. Lorsque vous tournez, l'idéal est d'avoir toute la

largeur des deux pneus extérieurs en contact avec le sol combiné avec le maximum de contact possible sur les roues intérieures.

Vous utilisez les trois températures de pneus dans le garage pour vérifier à quel point vos pneus sont en contact avec la piste. Le but étant d'avoir un contact identique durant les virages, indiqué par une température identique sur toute la largeur du pneu. Une température intérieure plus élevée que l'extérieur indique que l'extérieur du pneu n'est pas suffisamment en contact avec le sol. En gros, si le centre du pneu est plus chaud que les bords, cela signifie que le pneu est surgonflé. Si le centre du pneu est moins chaud que les bords, cela signifie que le pneu est sous-gonflé.

Généralement, il faut avoir une température intérieure plus élevée de plus ou moins 5°C par rapport à la température extérieure après quelques tours lancés, avec la température intérieure comprise entre les températures des deux bords. Plus vous ferez de tours, plus la température sur la largeur du pneu va graduellement augmenter en vous donnant une température homogène. Après environ une dizaine de tours, les trois valeurs devraient être plus ou moins identiques. Ceci indique que vous avez le contact maximum avec la piste et une usure équilibrée sur toute la largeur du pneu.

Diminuer le carrossage négatif (une valeur se rapprochant de 0.00) va réduire la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur du pneu alors qu'augmenter le carrossage négatif (une valeur qui s'éloigne de 0.00) va augmenter la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur du pneu.

Une fois que l'ensemble du setup est finalisé, il est utile de prendre un peu de temps pour refaire les carrossage à partir de 0. Généralement, on pars de -2.5° à l'avant et -1.5° à l'arrière et ensuite, on augmente le carrossage par tranche de -0.1°.

Ce sont des valeurs de départ et votre carrossage final sera normalement supérieur à ces valeurs. Des voitures, setups, circuits différents, ont des besoins différents et il est difficile de dire quel sera votre carrossage final. Pour la 911 GT3 RS et la Ferrari 550, généralement des valeurs de -3.0 à -3.5° à l'avant et -1.9 à -2.2° à l'arrière sont recommandés. Assurez-vous que vous êtes satisfaits du reste du setup avant de décider de faire les réglages finaux de carrossage.

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



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

Quand la voiture tourne avec un léger roulis, le poids est transféré vers les roues extérieures. Les pneus extérieurs supportent la majorité de la charge durant le virage. Le carrossage négatif permet aux roues extérieures d'être plus à angle droit avec le sol lors des virages. Une chose à savoir : la quantité de tours et la dureté des pneus devraient toujours être pris en considération quand on relève la température des pneus. Un réglage avec un carrossage négatif surchauffera l'intérieur des pneus dans les longues lignes droites. Cependant cette chaleur est insignifiante par rapport à l'échauffement provoqué pendant les virages.

Si vous mettez du carrossage négatif et que vous faites deux tours à 80% des possibilités de la voiture, la température que vous lirez ne sera pas fiable et donnera de fausses informations en donnant des températures intérieures plus chaudes que celles obtenues en poussant un peu plus la voiture. Pour de meilleurs résultats, il faudrait faire trois ou quatre tours en conduisant à 95% des capacités de la voiture.

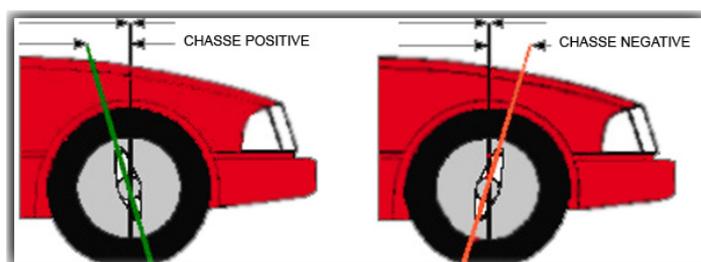
Tous ceci interagit avec les réglages de la suspension. Si les ressorts sont trop mous, ils affecteront l'ajustement du carrossage. Puisque les ressorts mous absorbent davantage d'énergie, la hauteur de caisse statique s'abaissera. Sous la compression des suspensions, le pneu s'inclinera quand le triangle de suspension montera.

Ceci provoque le besoin de carrossage négatif dans les virages pour contrer ces effets et mettre les pneus perpendiculaires à la route. Le procédé se répète sans cesse. Mais ne désespérez pas, plus les réglages se rapprocheront de ce que vous recherchez et plus les modifications seront petites.

Pour conclure, le carrossage n'est pas compliqué à régler, il suffit de savoir lire! Il faut que votre température du pneu soit la même à l'extérieur, au milieu, et à l'intérieur. Ça c'est la théorie. En réalité, il faut avoir une différence inférieure à 5° entre l'intérieur et l'extérieur et avoir le milieu égal à la moyenne des températures entre intérieur et extérieur. Si l'extérieur est trop chaud, il faut mettre plus de carrossage. Si l'intérieur est trop chaud, il faut mettre moins de carrossage. C'est pas plus compliqué, il suffit juste d'appliquer ça aux 4 roues.

CHASSE

Ce réglage se destine avant tout aux pilotes émérites. Plus il y a de chasse et plus le châssis travaille quand on tourne le volant. Ceux qui pilotent dans la réalité vous diront que tourner un volant est très physique à la longue et souvent cela détermine les limites du réglage de la chasse. Si votre châssis travaille trop et implique trop de transfert de masse, diminuez cet angle. Diminuer l'angle peut parfois aider l'arrière à mieux glisser en réaccélération.



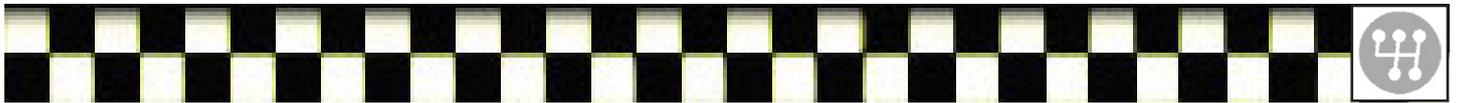
Par contre si votre châssis est «plat» et ne travaille pas suffisamment en virage, augmentez cette valeur. Pour faire un parallèle très voyant avec le karting : plus d'angle et votre roue intérieure passera sous le châssis lorsque vous tournerez (donc soulèvement de la roue arrière intérieure). Moins d'angle et le châssis restera à l'horizontale.

BUTEE (EMBALLEURS)

Ce sont des espaceurs composites (cales) placées entre la tige du piston et l'amortisseur. Ils permettent de fixer le débattement des ressorts, donc la course de travail de ceux-ci. Quand les tiges des suspensions se déplacent avec une force extrême, comprimant le ressort et l'amortisseur à leur maximum, les cales stoppent le mouvement de la suspension en touchant le cylindre de l'amortisseur et le *bump rubber* (petit disque en caoutchouc qui sert d'amortisseur). Les cales sont libres de se déplacer le long de la tige du piston (à l'extérieur du cylindre!). Ils sont d'une taille de 0 à 3cm à l'avant et de 0 à 4cm à l'arrière.

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 rendra la voiture sous-vireuse. Trop de butées à l'arrière la rendra survireuse.

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-ammortisseur-butée de choc s'adapte aux circuits vallonnés où 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.

Si la suspension est écrasée, vous ne bénéficierez pas de la souplesse du châssis et vous sous-virez. Dans le jeu, les butées sont nécessaires surtout à Spa donc ne vous privez pas de les enlever sur les autres circuits. Pour le régler à Spa c'est simple : si vous sous-virez à l'«Eau rouge», rajoutez des butées; si vous prenez trop de roulis (la voiture penche trop vers l'extérieur), enlevez des butées (faites le avant de modifier les barres anti-roulis).

Les butées peuvent également être utilisées pour conserver un angle statique entre l'avant et l'arrière lorsque la voiture est à haute vitesse. En théorie, ceci devrait diminuer les performances aérodynamiques et est très utilisé sur les voitures de course avec beaucoup de force d'appui.

Le meilleur conseil pour GTR² est de simplement les laisser à 0.0cm si possible. A Spa, le creux en bas de l'Eau Rouge crée un grand nombre de forces et peu écraser n'importe quelle voiture avec des amortisseurs très raides. Utilisez le canevas « Garde au sol » du Motec pour vérifier les comportements. Si l'une des roues atteint le 0, cela indique que la voiture frotte par terre ce qui pose un problème de comportement majeur. Vous devriez le remarquer par une perte de contrôle et un survirage très important. Mettre un faible niveau de butées (0.5 à 1.0cm) va réduire l'importance des effets sur le pilotage. Les premières choses à toujours essayer sont les ressorts, plus de détente et compressions rapides et augmenter la garde au sol.

HAUTEUR CAISSE

L'aérodynamique est l'un des aspects les plus importants de tous véhicules de compétition modernes. Il a pour but d'analyser les flux d'air autour de la carrosserie afin d'optimiser la pénétration de la voiture dans l'air. Le flux d'air n'est pas seulement crucial en générant l'appui maximal avec le minimum de traînée, il sert aussi à refroidir plusieurs organes tels que les freins, le moteur ou la transmission. Le plus souvent, on influe sur l'aérodynamique en modifiant l'aileron avant (becquet), l'aileron arrière et la hauteur de caisse.

Ce dernier réglage permet de déterminer l'application du phénomène de placage de la voiture au sol. Cette dépression crée un effet d'aspiration de la voiture vers le sol, ce qui augmente la charge verticale. Plus ce phénomène est important, plus vous aurez d'adhérence.

Afin d'augmenter ce phénomène, réduisez la hauteur de caisse. Ne la réduisez pas trop car vous perdrez de l'adhérence sur les vibreurs et les bosses.

Par ailleurs, l'arrière doit toujours être 1cm à 1.5cm plus haut que l'avant afin de coller l'avant au sol (l'inverse ferait décoller l'avant à cause de l'air s'engouffrant sous la voiture). Une valeur de 6cm à l'avant s'applique sur beaucoup de circuits.

En abaissant la hauteur de caisse et donc le centre de gravité, la voiture devient plus stable en virage. En effet, 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 toucher le sol, augmente le roulis et le tangage. Mais cela rend la voiture moins vive en entrée de virage, lors de changements de direction et du freinage.

Si vous avez beaucoup d'essence embarquée, la garde au sol arrière devra être plus importante. Elle va augmenter au fur et à mesure que le réservoir se vide.

Commencez avec la garde au sol au minimum doit vous donner théoriquement le maximum d'adhérence. Parce que de nombreux circuits sont bosselés, il est souvent nécessaire d'augmenter la garde au sol. Vérifier sur les histogrammes de suspensions et ensuite essayez d'arriver à ce qui apparaît comme une garde au sol raisonnable pour éviter de toucher le sol avant de commencer les réglages fins des suspensions.

BECQUET/AILERON

GENERALITES

Les ailerons déterminent l'appui de la voiture, c'est à dire la façon dont elle est plaquée au sol. Les ailerons influencent un grand nombre de paramètres sur le comportement, que ce soit dans les lignes droites ou dans les courbes.

En général, l'augmentation de l'inclinaison à l'avant offre une plus grande stabilité, la voiture se guide mieux dans les virages et améliore la direction de la voiture, facilitant ainsi les changements de trajectoire.

Moins d'appui vous permet d'aller plus vite et change le comportement de la voiture. La seule façon de décider du niveau d'appui aérodynamique dans GTR² est de tester avec différents niveaux à l'avant et à l'arrière et ensuite comparer les temps aux tours.



Normalement vous devriez avoir le minimum possible pour les meilleures accélérations. Les circuits sinueux ont besoin de plus d'appui que les circuits rapides. Enna Pergusa et Monza nécessitent 1 à l'avant et entre 5 et 7 pour l'arrière pour obtenir une vitesse maximum.

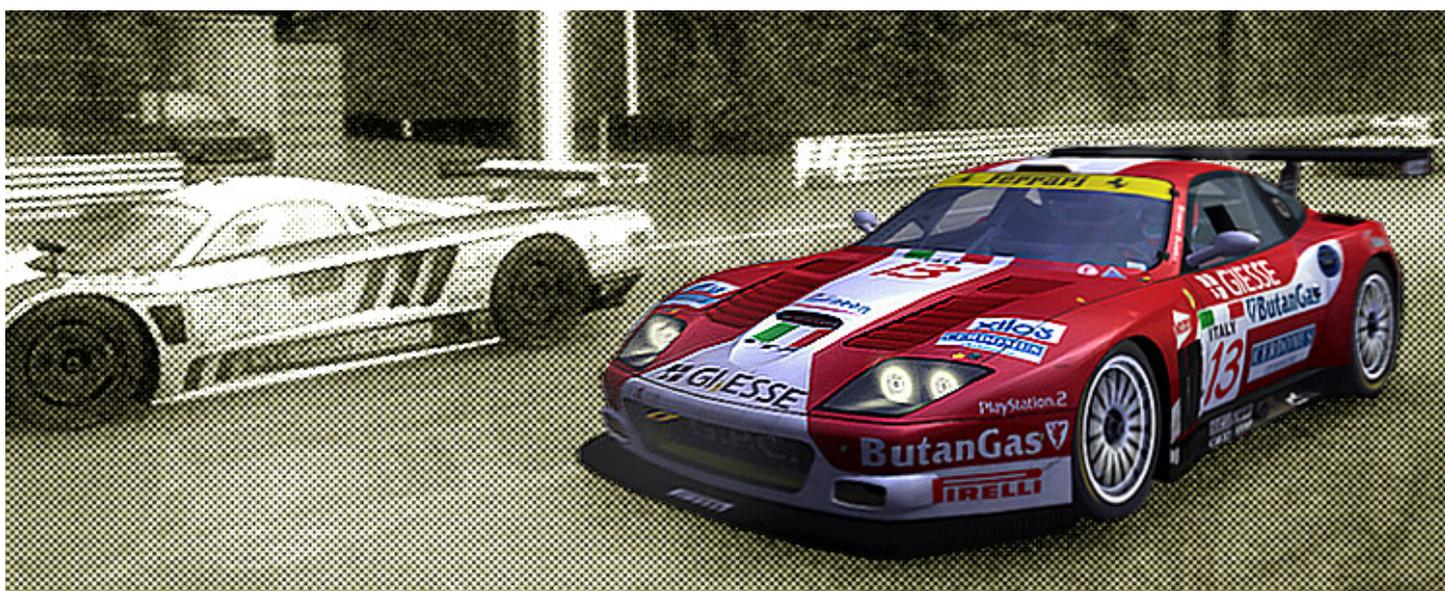
Augmenter l'appui à l'arrière va déplacer l'équilibre de la voiture vers un sous-virage à vitesse élevée. Le réduire va engendrer un sur-virage à vitesse élevée. Malgré que ce survirage soit normalement contrôlable, il a pour effet de frotter les roues arrière et les faire surchauffer rapidement. Il semble que la meilleure façon de régler ce problème soit d'utiliser le différentiel et les réglages des barres anti-roulis pour induire un sur-virage et ensuite utiliser l'appui arrière pour le contre-balancer et déplacer l'équilibre de la voiture vers le neutre.

Augmenter l'inclinaison de l'aileton arrière offre une plus grande stabilité, la voiture se guide mieux dans sa mise en place en virage. Cela améliore la direction de la voiture, facilitant le changement de trajectoire entre une courbe et la suivante. En contrepartie, on remarquera une réduction de la vitesse de pointe obtenue en ligne droite.

AILERON

Plus vous mettez d'ailetons à l'arrière et plus vous assoirez l'arrière de la voiture, c'est à dire qu'il sera collé à la piste. A trop forte dose, cela peut entrainer un déséquilibre de la voiture dans les virages en ne permettant pas au train avant de s'exprimer pleinement, l'arrière ne pouvant pas suivre en glissant. Si vous en mettez moins, votre arrière glissera, mais si vous en mettez pas assez vous ne pourrez pas tourner le volant sans partir en tête à queue.

L'aileton arrière produit approximativement 30 à 35% de l'appui aérodynamique total pour 25 à 30% de la traînée totale de la voiture. L'aileton arrière est toujours un compromis entre appui arrière et vitesse de pointe. De forts appuis généreront une forte traînée et réduiront grandement la vitesse de pointe. Quand vous réglez l'angle de l'aileton arrière, vous devez toujours essayer d'obtenir le plus d'appui tout en pénalisant le moins possible la vitesse de pointe.



BECQUET

En théorie, plus la valeur est haute et plus votre avant sera plaqué et apte à tourner. En revanche, il réduit votre vitesse de pointe car il amène une traînée aérodynamique très handicapante.

L'appui de l'aileton avant est moins important qu'à l'arrière. Il représente environ de 25 à 30% de l'appui aérodynamique total pour une traînée de seulement 4%. Le réglage de l'aileton avant ne joue pas beaucoup sur la traînée même en le réglant avec un maximum d'appui. Toutefois la règle veut qu'on mette le maximum d'appui avant sans perturber l'équilibre arrière.

REGLAGES

- 1) Trouver la vitesse de pointe la plus rapide,
- 2) Régler l'aileton 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. Il n'est pas automatique d'améliorer ses temps en augmentant sa vitesse de pointe, bien au contraire. En FIA GT, ce n'est pas forcément le plus rapide en vitesse max 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 aérodynamique et plus la vitesse est grande, mais plus le passage des virages sera délicat. Pour le becquet, son réglage dépend du type de conduite du pilote.

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 s'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.

BARRES ANTIROULIS

GENERALITES

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.

Cet élément de la 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.

En général, on cherche à diminuer le roulis pour gagner du temps en virage. Il y a deux B.A.R., 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 et survireur du châssis.

AVANT

Une barre plus dure entraîne un avant qui glisse et donc une usure des pneus prématurée. Le train avant sous-virera. Une barre plus souple, et votre roue extérieure sera écrasée par le transfert de masse, ce qui entraîne du survirage.

ARRIERE

Une barre plus souple privera l'avant du grip dont il peut bénéficier car l'arrière sera scotché. Une barre plus dure peut permettre à la voiture de glisser de l'arrière car les deux roues ne pourront pas se rapprocher et donc faciliter les sorties de virage.

Une barre anti-roulis arrière trop ferme entraînera un fort survirage alors qu'une B.A.R. avant trop ferme provoquera un fort sous-virage. Tout est question d'équilibre et de différence entre la B.A.R. avant et arrière (si l'on a du sous-virage, on peut soit durcir la bar avant soit durcir la bar arrière et inversement pour le sur virage).

REGLAGES

Les réglages par défaut ont tendance à avoir une barre assez raide à l'avant et dure à l'arrière (proche de 0N/mm). Ceci a l'avantage de rendre la voiture stable et difficile à mettre en défaut. L'inconvénient c'est un gros sous-virage et des températures de pneus inégales.

Modifier ces réglages peut beaucoup améliorer le comportement de la voiture. Si vous avez des problèmes avec des températures de pneus plus élevées d'un côté que de l'autre (par exemple sur Anderstorp, Monza), augmenter la barre anti-roulis arrière et diminuer la barre avant peut aider dans une certaine mesure.

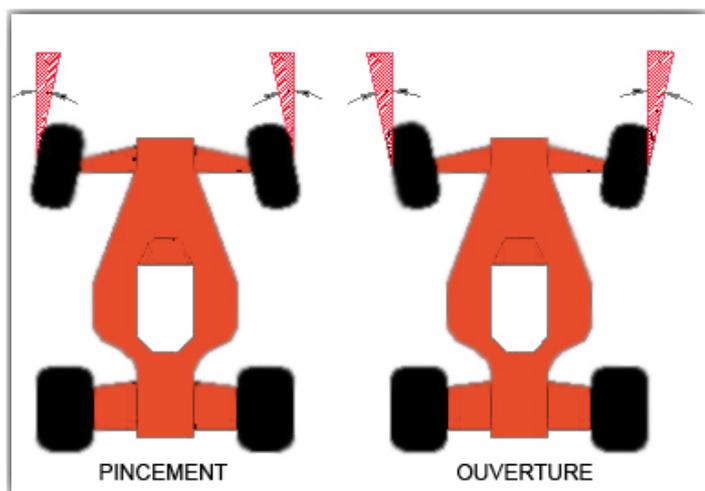
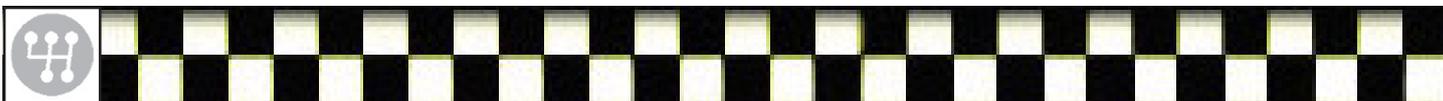
Il est conseillé d'utiliser pour point de départ une valeur de 120N/mm à l'avant et 40N/mm à l'arrière. Ainsi, vous aurez une voiture équilibrée pour la plupart des circuits.

Comportement sous-vireur

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

Comportement survireur

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



PINCEMENT

Voici le dernier réglage de géométrie de suspension; c'est le pincement ou ouverture. C'est l'angle que forme la roue par rapport à l'axe longitudinal de la voiture. En d'autres termes, c'est l'angle des roues, vue de dessus, que formerait une ligne suivant le sens du pneu.

Le pincement est généralement négatif pour les roues avant (toe-in) et positif ou neutre pour les roues arrières (toe-out). La raison pour laquelle la plupart des voitures ont un pincement légèrement négatif à l'avant est que cela procure une meilleure stabilité en ligne droite. Une voiture avec un angle de 0° est très nerveuse en ligne droite, changeant de direction à la moindre bosse.

Ce qu'il faut retenir : trop de pincement négatif augmente la température de l'extérieur des pneus en créant de la friction et en diminuant dans une moindre mesure la vitesse. Trop d'angle positif surchauffe l'intérieur des pneus. Il faut donc contrer ces réactions avec le carrossage.

AVANT

Lorsqu'on observe un peu la position d'une roue avant lors d'une ligne droite, on constate un délestage de celle-ci et donc une perte de guidage. Afin de pouvoir diriger la voiture malgré tout, il convient de compenser le phénomène en «pincant» les roues avant de manière à contraindre celles-ci à stabiliser leur trajectoire.

En ajoutant du pincement négatif, chaque roue essaye de ramener la voiture au centre en permanence. Ceci donne le sentiment de stabilité quand le volant reste bien droit dans les lignes droites.

Une pince positive à l'avant induit de la stabilité mais freine l'automobile. De plus, elle grève une bonne mise en virage, la 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.

Les circuits rapides nécessitent une grande vitesse de pointe, choisissez donc 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.

Si vous avez des problèmes avec le sous-virage, déplacez la valeur à l'avant proche de 0 pour une meilleure entrée en courbe. Garder une valeur négative assez élevée sur les roues avant stabilise la voiture à l'accélération dans les courbes et rend plus facile la reprise de contrôle après une grosse bosse ou un soudain changement de direction comme dans la chicane de Enna Pergusa.

ARRIERE

Le pincement arrière est plus sujet à polémique. Les pessimistes diront qu'il est inutile et provoque un échauffement et une usure du pneu. Les optimistes clameront qu'un léger angle positif peut aider à stabiliser la voiture à l'accélération.

L'ajustement du pincement arrière n'a pas autant d'effet qu'à l'avant. Une valeur négative peut rendre la voiture plus stable à l'accélération mais légèrement plus sous-vireuse alors qu'une valeur positive rendra la voiture moins stable, mais meilleure en virages.

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.

Si vous avez des problèmes de patinage en sortie de virage avec des voitures comme la Ferrari 550, essayez de changer le pincement arrière par une valeur négative en remplacement de la valeur positive fournie avec les setups par défaut.



Problèmes courants et solutions

Je n'arrête pas de déraper hors du circuit !

Soyez plus détendu sur la piste, freinez plus tôt que vous ne pensez devoir le faire et accélérez progressivement. Vous pouvez également désélectionner l'assistance au freinage (F2) et le freinage ABS (F8).

Je suis bloqué dans les gravillons !

Essayez d'en sortir en passant au point mort, en relançant votre moteur, puis en passant la première. Si votre voiture n'est pas assez puissante, utilisez l'assistant (E par défaut).

Ma voiture ne dépasse pas les 60 Km/h !

Vérifiez que vous ne pilotez pas avec votre grand-mère. Si ce n'est pas le cas, c'est que l'option limiteur des stands est activée. Désactivez-la quand vous êtes au volant en appuyant sur la touche «L» de votre clavier. Cette option maintient votre voiture à une vitesse de sécurité lors de votre arrivée aux stands, et vous évite de recevoir une pénalité stop/go pour avoir roulé trop vite dans les stands.

Je pars toujours en tête-à-queue dans les virages.

Soyez moins crispé sur l'accélérateur et freinez à l'entrée du virage, détendez-vous. Vous constaterez que la voiture sort toute seule des virages. Si vous partez toujours en vrille, désélectionnez l'Aide stabilité (F3) et Antipatinage (F7). Désélectionnez Freinage ABS (F8), Aide direction (F1) et Remise dans l'axe (F4) pour vous aider à retrouver la bonne direction plus vite jusqu'à ce que vous commenciez à contrôler la voiture.

Quand je tente de m'arrêter, je glisse en ligne droite.

Soyez plus souple sur les freins pour éviter de bloquer les roues. Vous devrez également freiner un peu plus tôt pour vous aider à passer le virage. Ceci arrivera sans doute plus fréquemment lors des deux premiers tours de la course, lorsque vos pneus seront encore froids. Les débutants devront sans doute désélectionner les freins ABS (F8) jusqu'à ce qu'ils se sentent à l'aise avec les distances de freinage.

Je tourne le volant à fond, mais je ne tourne pas plus serré !

Ralentissez un peu et ne soyez pas si brusque sur le volant. Un bon pilote ne tourne que légèrement le volant dans les virages, car il sait que les pneus ont une surface d'adhérence réduite et qu'un virage trop serré lui fera perdre le contact avec la route. Rappelez-vous que,

parfois, il vous faudra ralentir pour aller plus vite. Si vous avez vraiment un gros problème, désélectionnez Aide direction (F1), Aide freinage (F2) et Aide stabilité (F3) pour vous sentir plus à l'aise lors

des virages, et vous verrez combien il sera facile alors de les négocier.

Je pars en queue de poisson à la sortie des virages en épingles.

Soyez plus souple sur l'accélérateur, et montez en puissance doucement à la sortie d'un virage. N'accélérez qu'une fois à l'entrée de la ligne droite suivant le virage. Si vous avez toujours des problèmes, désélectionnez Antipatinage (F7) et Aide stabilité (F3).

La voiture est difficile à contrôler au départ de la course, elle chasse, mais ça va mieux au bout de quelques tours. Suis-je le seul ?

Vous n'êtes pas le seul. Au départ d'une course, vos pneus et freins sont froids. Ils se réchauffent, et au bout d'un tour ou deux, ils répondent et adhèrent mieux. Faites tranquillement le premier tour jusqu'à ce que vous sentiez une meilleure réponse de vos pneus.

Mes pneus deviennent inutilisables au bout d'à peine 10 tours.

Les pneus sont comme les oignons. Ils possèdent plusieurs couches. Si vous poussez votre voiture à fond, vous allez rapidement peler vos pneus. Ils deviendront de plus en plus lisses. Allez les changer aux stands et réfléchissez à une conduite plus souple lors de votre prochaine course ; si c'est simplement votre style de conduite, changez de pneus au garage, écran SETUP 1. Plus les pneus sont durs et plus ils durent longtemps (mais ils auront moins d'adhérence pendant leur durée de vie).

L'affichage cockpit de ma voiture ne passe pas en revue les différents éléments (freins, pneus, température de l'huile) lorsque j'appuie sur le contrôle adéquat. Que se passe-t-il ?

Tous les affichages des voitures de FIA GT ne possèdent pas cette option ; c'est ce que reflète également le jeu. Cette fonction se trouve le plus souvent sur les voitures utilisant l'affichage MoTeC (en forme de demi-lune).

QUATRIEME PARTIE



LA COMPETITION



La FIA GT

A PROPOS DE LA FIA

La Fédération Internationale de l'Automobile (FIA) est une organisation à but non lucratif qui regroupe plus de 200 organisations automobiles de 125 pays. Elle est surtout connue pour sa gestion des plus importantes épreuves de course automobile mondiale, mais son étendue comprend tout ce qui concerne l'automobile : routes, mobilité, l'environnement, la sécurité routière... Par exemple, un de ses membres est le camping club de France !

Cette fédération a été créée en 1904.

En 1950 la FIA a lancé le Championnat qui est devenu la Formule 1. En 1973, elle a étendu son domaine au rallye avec le Monte Carlo.

Entre 1922 et 1993, le CSI, puis la FISA furent les commissions auxquelles étaient déléguées les organisations des courses automobiles.

En 1999, la classe GT2 fut rebaptisée GT et la classe GT1 fut retirée. L'année suivante, les voitures de la classe N-GT comme la Porsche 996 GT3-R et la Ferrari 360 ont rejoint les GT, formant la base des séries que nous connaissons aujourd'hui.

La course d'endurance des 24 heures de Spa s'ajouta au calendrier des courses en 2001, devenant la référence des séries pour les constructeurs et les écuries de courses.

Au cours des années suivantes, plusieurs nouveaux modèles de voitures et de nouveaux constructeurs se sont joints aux séries et de nouveaux circuits ont été ajoutés au calendrier. Comme vous le verrez dans GTR², le FIA GT accueille la plus grande collection de voitures modernes assemblées dans des séries uniques.

Le championnat est composé de 4 catégories:

GT: voitures de grand tourisme fortement modifiées par rapport à la série et dont la base est homologuée par la FIA.

N-GT: voitures de grand tourisme moyennement modifiées par rapport à la série et dont la base est homologuée par la FIA.

G2: voitures de grand tourisme légèrement modifiées, issues des coupes de promotions (catégorie réservée aux amateurs).

G3: voitures de grand tourisme, issues des divers championnats nationaux, et dont la base n'est pas homologuée par la FIA.



LE FIA GT

Le FIA GT Championship est un championnat international de voitures de grand tourisme, reconnu par la FIA. Il a été fondé en 1997 sur les bases de l'ancien championnat BPR créée par Stéphane Ratel. Les marques représentées actuellement dans ce championnat sont notamment Aston Martin, Ferrari, Maserati, Porsche, Saleen,...

La FIA GT met en scène des voitures de série parmi les plus belles et les plus rapides jamais construites lors de courses d'endurance de 3 heures/500km sur les plus célèbres circuits d'Europe et d'Asie.

Le championnat FIA GT a débuté en 1997 avec les voitures de la classe GT1, comme la BMW McLaren F1, la Porsche GT1, la Lotus GT et celles de la classe GT2 comme la Chrysler Viper.

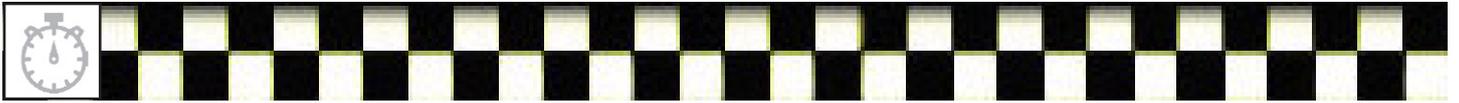
REGLEMENT

CALCUL DES POINTS

Les points de championnat de FIA GT sont accordés comme suit :

1ère place	10 points
2ème place	8 points
3ème place	6 points
4ème place	5 points
5ème place	4 points
6ème place	3 points
7ème place	2 points
8ème place	1 point

Les voitures GT et NGT s'affrontent chacune dans leur catégorie pour les positions finales et les points. Elles ne s'affrontent pas les unes contre les autres.



Chaque catégorie accorde des points pour les 8 premiers. Une voiture GT finira en tête et se verra attribuer 10 points, et une voiture NGT qui finira également première sera récompensée de 10 points. Il y a donc une première place pour la catégorie GT et une également pour la catégorie N-GT.

PENALITES DE POIDS

Le concept derrière les pénalités de poids (lest) est de tenter d'encourager le rapprochement des performances en pénalisant les voitures qui gagnent constamment. Cela donne une chance aux voitures moins puissantes de rivaliser avec les meilleures voitures ou au moins de réduire la différence entre les voitures les plus puissantes et les moins puissantes.

Ajouter du lest sur une voiture a un effet sur plusieurs paramètres, notamment l'usure des pneus, les performances, la consommation d'essence, l'équilibre de la voiture et l'accélération. En lui ajoutant 80 kg de lest, le comportement d'une voiture est totalement différent. Les handicaps de poids sont mis en place en fonction du classement de la voiture à l'arrivée de la course.

Une voiture qui finit régulièrement parmi les trois premières se verra lester progressivement jusqu'à atteindre le plafond de sa classe (80kg pour les GT et 50 kg pour les N-GT). Lorsqu'une voiture lestée ne termine plus dans les trois premières, son lest est réduit en proportion de son recul dans le classement.

Au départ des 24h de Spa, aucune pénalité de poids n'est appliquée. On ne tient pas compte des handicaps précédents. Les pénalités de poids seront accordées en fonction des résultats obtenus lors de cette course. Les handicaps seront ajoutés ou retirés de ceux acquis à la fin de la course précédente et immédiatement appliqués à la course suivante.

Le barème des handicaps de poids pour chaque course est le suivant :

GT
1ère place + 40 kg
2nde place + 30 kg
3ème place + 20 kg

N-GT
1ère place + 20 kg
2nde place + 15 kg
3ème place + 10 kg

Une voiture qui ne marque aucun point de championnat à l'arrivée d'une course ne reçoit aucun handicap. Si elle n'a récolté que la moitié des points (quand une course est stoppée), le handicap est divisé par deux.

Les handicaps de poids peuvent être réduits ou supprimés si le pilote ne termine pas parmi les trois premiers lors de la course suivante.

Une voiture qui ne termine pas la course, pour quelque raison que ce soit, ne verra pas son handicap réduit. Les réductions ne sont accordées qu'aux voitures qui terminent la course entièrement.

Le barème d'allègement des handicaps par course est le suivant :

GT
4ème place - 20 kg
5ème place - 30 kg
6ème place - 40 kg
7ème place - 40 kg
8ème place - 40 kg
et ainsi de suite jusqu'à la dernière voiture.

N-GT
4ème place - 10 kg
5ème place - 15 kg
6ème place - 20 kg
7ème place - 20 kg
8ème place - 20 kg
et ainsi de suite jusqu'à la dernière voiture.

Dans chaque classe, les voitures qui n'ont pas participé à toutes les courses du championnat reçoivent un handicap minimal forfaitaire selon le barème suivant (non compris les 24 heures de Spa) :

GT
A la troisième course du championnat +20 kg
A la quatrième course du championnat +30 kg
A la cinquième course du championnat +40 kg
A la sixième course du championnat et suivantes +60 kg

N-GT
A la troisième course du championnat +10 kg
A la quatrième course du championnat +15 kg
A la cinquième course du championnat +20 kg
A la sixième course du championnat et suivantes +30 kg

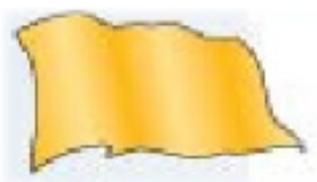


En course

LES DRAPEAUX



BLEU - Drapeau agité lorsqu'un pilote ne semble pas vouloir laisser un autre lui prendre un tour. La 1ère fois, c'est un avertissement ; la 2ème fois, c'est une injonction à se laisser dépasser. Au 3ème drapeau bleu, le pilote se voit infliger une pénalité de «Stop and go».



JAUNE - Ralentissez et ne dépassez personne. Le circuit comporte un danger potentiel.



NOIR & BLANC - Le pilote visé a reçu une pénalité pour avoir pris un raccourci ou pour une autre infraction en course. Il doit faire une pénalité «Stop and go» dans les trois prochains tours.

PENALITE STOP & GO - Lorsqu'il reçoit une telle pénalité, le pilote a 3 tours pour rentrer au stand et s'arrêter dix secondes. Il ne peut bénéficier d'aucune opération de maintenance (plein, etc.). Si le pilote ne s'arrête pas pendant ces trois tours, il est disqualifié.

LA PRESSION DU DEPART

Il est très important de faire partir la voiture au bon moment. Si vous partez trop tôt, vous aurez une pénalité Stop & Go de 10 secondes. Si vous partez trop tard, vous perdrez rapidement des places dans la course. N'écrasez pas l'accélérateur où vos roues vont patiner. Si vous faites patiner les roues, lâchez un peu la pression sur l'accélérateur.



A PROPOS DES ARRETS AUX STANDS

Dans GTR², vous devrez régulièrement vous arrêter aux stands pour diverses raisons, de faire un plein pour finir la course à effectuer une pénalité Stop & Go, de remplacer un élément défectueux au changement de pilote lors des courses d'endurance.

Apprendre à entrer avec succès et efficacité aux stands, faire le travail nécessaire et en repartir, sera critique pour le succès de votre carrière de pilote.

PENETRER AUX STANDS

La première chose à se rappeler quand vous devez faire un arrêt est la ligne de limite de vitesse des stands. Vous devez être au dessous de cette limite (60 Km/h) ou vous recevrez une pénalité de Stop & Go.

La limite de vitesse des stands s'applique dans la zone comprise entre les feux d'entrée et de sortie du stand, à moins qu'une signalétique particulière (signal ou ligne blanche) ne soit présente. Souvenez-vous de freiner suffisamment tôt pour ralentir, et enclenchez votre Contrôle de limiteur de vitesse aux stands.

Le jeu vous aidera à atteindre votre stand. Contrôler votre vitesse et votre freinage est la clé d'un arrêt au stand réussi. Si vous ne freinez pas à temps, vous dépassez l'espace de votre stand et perdez du temps à faire marche arrière

Une fois aux stands, vous passez directement à la vue du cockpit. Avancez dans les stands et vous verrez votre équipe se préparer à votre arrêt. Votre voiture se mettra automatiquement en position dans votre stand.

DANS LES STANDS

Dès que vous êtes arrêté dans votre stand, un écran spécifique apparaît. Si vous jouez une partie solo, le jeu se met automatiquement en pause à ce moment. Si vous effectuez une pénalité Stop & Go, appuyez simplement sur ECHAP ou ENTREE pour quitter l'écran et effectuer votre pénalité.

Il est impératif de couper son moteur afin que les techniciens commencent à faire le plein.

PILOTE ACTUEL vous indique qui conduit actuellement et vous permet de permuter avec votre coéquipier lors des courses d'endurance. Si vous êtes prêt à le faire, appuyez sur la flèche gauche ou droite pour changer de nom.



La section STRATEGIE DE STAND vous indique les options pour la stratégie de base.

Si vous devez effectuer une pénalité Stop & Go, cela sera indiqué sur l'écran avec le temps imparti (en secondes).

En dessous, la quantité de carburant à ajouter pendant l'arrêt (selon la stratégie décidée au garage) est indiquée en quantité et en nombre de tours que vous pourrez effectuer. Ajustez la quantité en utilisant les flèches gauche/droite du clavier.

Vous aurez également les options pour changer vos pneus et le temps nécessaire pour le faire. Si vous avez besoin de changer de slick (plus dur ou humide pour des conditions de pluie, etc.) déplacez la flèche dans la sélection en utilisant les flèches gauche/droite pour la sélection. Vous pouvez également choisir de ne pas changer de pneus si vous voulez reprendre un peu de carburant. Dans ce cas, sélectionnez «Pas de changement».

La section DEGATS vous montre les parties endommagées de votre voiture et vous recommandera soit de réparer soit de passer si ce n'est pas trop grave. Si la réparation prend trop de temps, et que vous préférez poursuivre avec la pièce endommagée, choisissez cette pièce et utilisez les flèches gauche/droite pour sélectionner «Ne pas réparer».

En fonction de vos décisions et des réparations, le temps total estimé sera indiqué. C'est à vous de maximiser le travail au stand pour une meilleure efficacité de votre stratégie de course.

Le dessin du REVETEMENT de vos pneus indique également l'usure sur chacun d'entre eux. Cela vous aidera à choisir de les changer ou pas lors de cet arrêt. Les quatre chiffres en bas à droite du bloc-note indiquent l'état d'usure des pneus. L'échelle va de 0 à 60. Lorsque vous dépassez les 60, il y a risque de crevaison. Un X indique que le pneu est crevé ou que la roue manque. Plus le chiffre est élevé, plus le pneu est usé. Normalement, vous avez dû recevoir un message d'alerte des stands lorsque l'usure est aux environs de 30. Essayez de retourner aux stands avant que cela arrive. Une fois les pneus changés, cette information est perdue et c'est souvent une bonne idée de faire une copie écran vers le presse-papier de façon à pouvoir s'y référer plus tard.

Une fois vos sélections terminées, appuyez sur ENTREE pour faire disparaître l'écran et les travaux seront effectués.

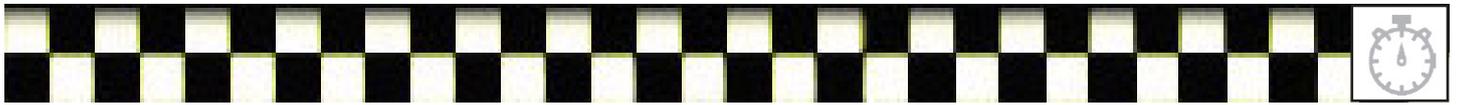
Vérifiez bien que votre voiture se trouve toujours en première, de façon à partir le plus vite possible une fois le travail terminé !

SORTIR DES STANDS

Quand tout est prêt, regardez dans vos rétroviseurs pour vérifier que personne n'arrive et accélérez pour sortir. Le jeu vous sortira automatiquement de votre stand pour vous placer sur la trajectoire de sortie des stands où vous pourrez reprendre le contrôle.

Une fois à la sortie, votre limiteur de vitesse sera automatiquement désactivé et votre vue de pilotage reviendra à sa configuration précédente.





Stratégie de course

« Il n'y a rien à gagner à être à 100% pendant 10% du temps quand vous pouvez être à 97% pendant 90% du temps »

John Newhouse

GTR² simule des courses d'endurance. Une course complète sur la plupart des circuits dure 3 heures dans la réalité, sauf à Spa où c'est 24 heures.

La plus grosse demande faite au pilote est d'être capable de faire des temps réguliers durant une longue période avec un minimum d'arrêt aux stands. Il n'y a pas d'autre solution que l'entraînement et la connaissance du circuit, mais il y a beaucoup d'autres choses qui peuvent améliorer vos chances de finir.

Si vous pouvez avoir un cockpit/poste de pilotage, ce sera plus confortable qu'un volant posé sur un bureau branlant avec une chaise de bureau. Vous serez plus à même de mieux vous concentrer et serez moins rapidement fatigué.

Les pneus sont une ressource limitée. Ne faites pas trop de dérapages, patinages ou blocages des roues où vous les userez prématurément. Concentrez-vous sur la douceur et pilotez dans le calme sans prendre de risques. Ne soyez pas pénibles en essayant de gagner une place au départ. Pilotez dans votre course et évitez les problèmes. Il n'y a rien de plus frustrant que de se battre comme un fou pendant 40mn et ensuite rater sa course parce que vos pneus sont usés et que vous partez en tête à queue.

Réduire la chasse négative, augmenter la force d'appui arrière et légèrement baisser les pressions des pneus devraient vous aider à contrôler la voiture lorsque les pneus commencent à chauffer. Avoir la sensibilité des freins et accélérateur réglés à 0% vous rendra le pilotage plus facile, les réactions plus prévisibles et usera moins les pneus arrière.

Soyez attentifs à la façon dont votre voiture réagit au freinage. Si l'une des extrémités de la voiture commence à avoir des problèmes d'adhérence, pensez à modifier la répartition de freinage vers l'extrémité qui a le plus d'adhérence.

Le limiteur de régime peut être réglé plus bas afin de limiter l'effort moteur au dépend d'une réduction de la puissance. Si vous allez en zone rouge à chaque montée de rapport et utilisez le frein moteur

sans arrêt, la voiture ne tiendra pas plus d'une heure avant de tomber en panne. Il est préférable d'avoir un limiteur au max pour dépasser rapidement si nécessaire mais utiliser l'indication du régime moteur pour passer les vitesses sous le régime max.

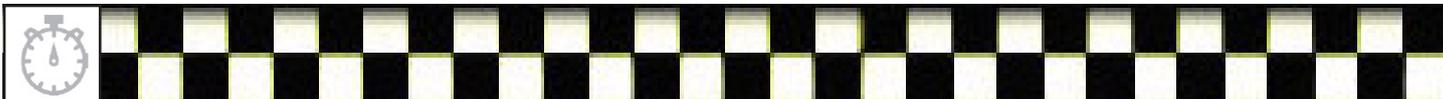
Dans les zones de freinage, répartissez vos descentes de rapports ceci vous permettra de toujours garder le régime moteur sous le limiteur.

Les stratégies de ravitaillement sont définies par votre place sur la grille de départ et la voiture que vous utilisez. Si vous arrivez à conserver vos pneus, prévoyez 2 arrêts pour une course de 3 heures. Ceci est fortement dépendant de l'usure des pneus et certaines voitures comme la Ferrari 550 ne peuvent pas embarquer assez d'essence !

L'alternative, c'est 3 arrêts, avec l'avantage de vous permettre de taper un peu plus dans les pneus qui n'ont pas besoin alors de tenir aussi longtemps. Si vous êtes prêt de la fin de la grille, faire un premier ravitaillement court devrait vous aider à passer plus rapidement le trafic. Si vous êtes dans le haut de la grille, la stratégie optimale est de tourner plus ou moins 45 minutes ce qui peut être réalisé en utilisant soit des pneus tendre à l'avant/intermédiaires à l'arrière soit intermédiaires à l'avant et à l'arrière. Ceci devrait vous donner un avantage significatif par rapport à une stratégie à 2 arrêts ou vous devriez probablement utiliser de l'intermédiaire à l'avant et du dur à l'arrière et embarquer plus de carburant.

La façon la plus rapide de ravitailler est de faire une demande de ravitaillement et éteindre le moteur manuellement dans les stands (vous devez assigner les boutons d'arrêt et de démarrage). Naviguez dans les options du bloc-note en utilisant les flèches haut et bas. Utilisez les flèches droites et gauches pour sélectionner les différentes options et appuyez sur Enter lorsque vous êtes satisfaits.

Souvenez-vous que la quantité d'essence indiquée sur le bloc-note n'est pas la quantité qui sera mise dans le réservoir. Le réservoir sera rempli au niveau indiqué sur le bloc-note en plus de l'essence restant dans le réservoir lorsque vous vous arrêtez. Si vous faites un arrêt non planifié (pluie, dégâts ...) vous devez manuellement ajuster la quantité d'essence. Mettez-le sous le niveau d'essence dans la voiture si vous ne voulez pas rajouter d'essence, ou changez la valeur pour l'adapter à votre nouvelle stratégie.



La météo

La météo joue un rôle important sur votre décision de setup. Lors des entraînements, la piste aura normalement une température avoisinant les 26-27°C et l'air dans les 20°C. Si vous utilisez les conditions météo variables, ceci va fortement varier. Des températures de piste élevées (supérieures à 30°C) indiquent que vous devez adapter votre setup.

Si vous avez activé l'option, faites quelques tours de warm-up et refaites vos réglages de pression de pneus. Normalement, vous devriez être obligé de réduire la pression s'il fait chaud et augmenter les conduites de frein et de radiateur. Réduire la pression des pneus à froid par palier de 1kPa pour chaque 5°C lorsque la température dépasse les 26-27°C fonctionne plutôt bien.

Pour la pluie, la température de la piste et de l'air est normalement plus basse de sorte qu'il vous faut augmenter la pression des pneus pour obtenir la pression optimale à chaud. Si la température est inférieure à 26°C, alors augmenter les pressions à froid de 1kPa par tranche de 5°C sous les 26-27°C. Pour une course sous la pluie, augmenter simplement la pression à froid de 2kPa. Ceci vous permettra de basculer vers des pneus secs si nécessaire sans trop compromettre la vitesse. La seule autre chose à changer c'est d'augmenter l'appui aérodynamique arrière de 1 ou 2 pour plus de sécurité. Déplacer la répartition des freins vers l'arrière de 1-2% aide à garder le contrôle. Avec la Ferrari 550, j'utilise

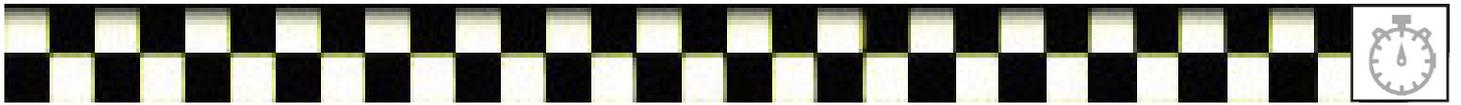
normalement une répartition de 59AV/41AR ou 58AV/42AR.

Sous la pluie, je change en 57AV/43AR, ça semble aider. Lorsqu'il arrête de pleuvoir, remettez les valeurs de départ. Avoir la possibilité de régler la répartition de freinage sur les boutons de votre volant peut être très utile.

Le choix est fait par la température des pneus. Sous la pluie, affichez vos températures de pneus au tableau de bord de façon à savoir jusqu'où vous pouvez pousser. Si vous avez démarré avec des pneus secs, restez en piste aussi longtemps que possible, jusqu'à ce que la température des pneus tombe sous les 60-70°C et que la voiture perde de l'adhérence. Suivez l'exemple des A1 et ne rentrez pas au stands tant que ce n'est pas absolument nécessaire. Ce n'est pas comme en Formule 1 ou ils rentrent aux premières gouttes de pluie.

Les pneus intermédiaires ne sont pas compétitifs, n'utilisez que des pneus sec ou pluie. Dès que la température passe au-dessus de 100°C sur une piste sèche, il est temps de rentrer aux stands pour remettre des pneus secs.





Les écuries

Le Championnat FIA GT comprend deux catégories distinctes de voitures, lors de la saison normale, et quelques autres pour les 24 Heures de Spa.

Chacune de ces catégories a des limitations et des prérequis différents en ce qui concerne les performances, ce qui permet à des voitures aux performances pratiquement identiques d'être jugées le plus précisément possible. Avoir des classes mixtes rend également la course plus excitante pour le spectateur car les dépassements sont plus nombreux et cela exige des pilotes de meilleures stratégies de course.

La clé du succès dans les courses mixtes est d'apprendre à utiliser le trafic à son avantage et il est vital de respecter la bonne étiquette lors des dépassements pour rester en piste et éviter de se faire des ennemis.

Toutes les voitures qui vont suivre proviennent du jeu de base. Elles correspondent au saison 2003 et 2004 de la FIA GT.

Elles sont classés par catégorie puis par ordre de rapport poids/puissance.

La catégorie GT comprend les voitures de série les plus puissantes au monde dont les moteurs développent entre 600 et 650 chevaux. On trouve dans cette catégorie la Ferrari 500, la Lamborghini Murcielago R-GT, la Lister Storm et la Saleen S7R.

Les voitures N-GT sont plus proches des performances des versions de série classiques, mais toujours modifiées et frôlant les 430-460 chevaux. Cette catégorie comprend la Porsche 996 GT3 RS et RSR, la Ferrari 360, la Nissan 350Z et la TVR 400R.

Les 24h d'endurance de Spa permettent à un grand nombre de voitures qui ne participent pas à la saison standard de s'affronter, on y voit également les catégories spéciales G2 et G3. Les performances des voitures de ces groupes sont très variables, allant de la modeste Lotus Elise et ses 200 chevaux à la Chevrolet Corvette C5R de 610 chevaux, et de nombreuses voitures se situant entre les deux, telles que les BMW M3 GTR, la Morgan Aero 8, la Mosler MT900, la Porsche 996 GT2 Bi-Turbo, la Chrysler Viper et bien d'autres.



CLASSE GT

Chrysler Viper GTS-R

Moteur : 8L V10 - 2 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 636/6500
Couple : 800/4200
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 1,73
Rép. P : 50/50
Aspiration/trainée : 2,78/1
Effet sol : 4260
Base roue : 2443
Avant : 1613
Arrière : 1666



Ferrari 550 Maranello

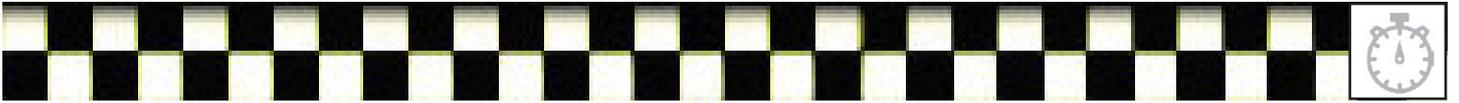


Moteur : 6L V12 - 4 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 630/7200
Couple : 750/5000
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 1,75
Rép. P : 51/49
Aspiration/trainée : 2,86/1
Effet sol : 4225
Base roue : 2500
Avant : 1690
Arrière : 1640

Ferrari 575 GTL

Moteur : 6L V12 - 4 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 610/6600
Couple : 730/5000
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 1,8
Rép. P : 50/50
Aspiration/trainée : 2,90/1
Effet sol : 4270
Base roue : 2500
Avant : 1655
Arrière : 1625





Lamborghini Murcielago R-GT



Moteur : 6L V12 - 4 soupapes
Position moteur : Milieu
Puissance : 610/7000
Couple : 700/5300
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 1.8
Rép. P : 44/56
Aspiration/trainée : 2.81/1
Effet sol : 4015
Base roue : 2665
Avant : 1635
Arrière : 1695

Lister Storm

Moteur : 7L V12 - 4 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 595/7400
Couple : 775/4700
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 1.85
Rép. P : 49/51
Aspiration/trainée : 3.16/1
Effet sol : 4450
Base roue : 2590
Avant : 1820
Arrière : 1730



Porsche 911 GT2



Moteur : 3.6L flat-6 - 4 soupapes
Position moteur : Arrière
Puissance : 605/6250
Couple : 740/4250
Poids : 1130 Kg
Rapport Poids/Puissance : 1.87
Rép. P : 42/58
Aspiration/trainée : 2.40/1
Effet sol : 3780
Base roue : 2426
Avant : 1500
Arrière : 1549



Saleen S7-R

Moteur : 7L V8 - 2 soupapes
Position moteur : Milieu
Puissance : 620/6400
Couple : 785/5000
Poids : 1200 Kg
Rapport Poids/Puissance : 1.94
Rép. P : 45/55
Aspiration/trainée : 4.26/1
Effet sol : 5337
Base roue : 2410
Avant : 1655
Arrière : 1643



Maserati MC-12



Moteur : 6L V12 - 4 soupapes
Position moteur : Milieu
Puissance : 650/7200
Couple : 750/5000
Poids : 1270 Kg
Rapport Poids/Puissance : 1.95
Rép. P : 44/56
Aspiration/trainée : 4.83/1
Effet sol : 5670
Base roue : 2800
Avant : 1660
Arrière : 1650



CLASSE N-GT

Ferrari 360 GTC

Moteur : 3.6L V8 - 5 soupapes
Position moteur : Milieu
Puissance : 460/8750
Couple : 410/6500
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.4
Rép. P : 44/56
Aspiration/trainée : 2.80/1
Effet sol : 2862
Base roue : 2600
Avant : 1739
Arrière : 1617



Porsche GT3-RSR



Moteur : 3.6L flat-6 - 4 soupapes
Position moteur : Arrière
Puissance : 457/8250
Couple : 430/6200
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.41
Rép. P : 40/60
Aspiration/trainée : 2.90/1
Effet sol : 2793
Base roue : 2355
Avant : 1520
Arrière : 1540

Porsche GT3-RS

Moteur : 3.6L flat-6 - 4 soupapes
Position moteur : Arrière
Puissance : 450/8250
Couple : 420/7000
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.44
Rép. P : 40/60
Aspiration/trainée : 2.63/1
Effet sol : 2665
Base roue : 2355
Avant : 1520
Arrière : 1540





Ferrari 360 Modena

Moteur : 3.6L V8 - 5 soupapes
Position moteur : Milieu
Puissance : 440/8400
Couple : 400/6500
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.5
Rép. P : 44/56
Aspiration/trainée : 2.78/1
Effet sol : 2735
Base roue : 2600
Avant : 1739
Arrière : 1617



TVR T400R

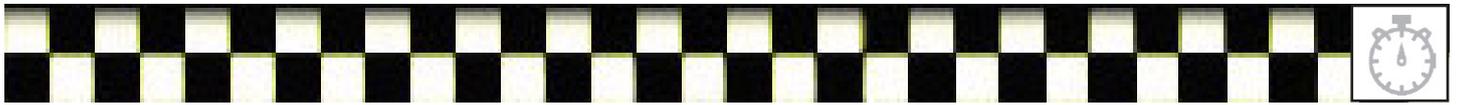


Moteur : 4L inline-6 - 4 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 440/7000
Couple : 450/5500
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.5
Rép. P : 50/50
Aspiration/trainée : 3.18/1
Effet sol : 2840
Base roue : 2361
Avant : 1445
Arrière : 1500

Nissan 350-Z

Moteur : 3.5L V6 - 4 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 430/7000
Couple : 445/6500
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.56
Rép. P : 50/50
Aspiration/trainée : 2.65/1
Effet sol : 2255
Base roue : 2650
Avant : 1535
Arrière : 1545





CLASSE G2

Chevrolet Corvette C5-R



Moteur : 7L V8 - 2 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 610/6200
Couple : 774/5200
Poids : 1150 Kg
Rapport Poids/Puissance : 1.89
Rép. P : 50/50
Aspiration/trainée : 3.16/1
Effet sol : 4670
Base roue : 2659
Avant : 1610
Arrière : 1590

Seat Toledo GT

Moteur : 3L V6 - 4 soupapes
Position moteur : Milieu
Puissance : 510/6300
Couple : 600/5250
Poids : 1150 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.25
Rép. P : 46/54
Aspiration/trainée : 3.68/1
Effet sol : 3070
Base roue : 2580
Avant : 1570
Arrière : 1535



Porsche 911 Biturbo



Moteur : 3.6L flat-6 - 4 soupapes
Position moteur : Arrière
Puissance : 530/6250
Couple : 685/4200
Poids : 1200 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.26
Rép. P : 41/59
Aspiration/trainée : 2.52/1
Effet sol : 2250
Base roue : 2355
Avant : 1485
Arrière : 1520



BMW M3 GTR

Moteur : 4L V8 - 4 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 500/7800
Couple : 499/6500
Poids : 1170 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.34
Rép. P : 50/50
Aspiration/trainée : 3.20/1
Effet sol : 3420
Base roue : 2731
Avant : 1609
Arrière : 1602



Morgan Aero 8



Moteur : 4.7L V8 - 4 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 460/7000
Couple : 540/4250
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.4
Rép. P : 51/49
Aspiration/trainée : 2.49/1
Effet sol : 2980
Base roue : 2530
Avant : 1515
Arrière : 1605

Mosler MT9005

Moteur : 5.7L V8 - 2 soupapes
Position moteur : Milieu
Puissance : 438/6200
Couple : 540/4000
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.51
Rép. P : 41/59
Aspiration/trainée : 2.85/1
Effet sol : 2470
Base roue : 2769
Avant : 1676
Arrière : 1676





CLASSE G3

Chrysler Viper Compétition Coupé



Moteur : 8.3L V10 - 2 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 520/5600
Couple : 734/4600
Poids : 1165 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.24
Rép. P : 50/50
Aspiration/trainée : 2.36/1
Effet sol : 2600
Base roue : 2443
Avant : 1565
Arrière : 1641

BMW Z3-M

Moteur : 3.2L inline-6 - 4 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 380/7400
Couple : 370/4900
Poids : 1100 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.89
Rép. P : 50/50
Aspiration/trainée : 1.89/1
Effet sol : 2045
Base roue : 2459
Avant : 1422
Arrière : 1492



Porsche 911 GT3 Cup



Moteur : 3.6L flat-6 - 4 soupapes
Position moteur : Arrière
Puissance : 390/7200
Couple : 380/6250
Poids : 1150 Kg
Rapport Poids/Puissance : 2.95
Rép. P : 41/59
Aspiration/trainée : 2.68/1
Effet sol : 1920
Base roue : 2350
Avant : 1495
Arrière : 1503



Lotus Elise

Moteur : 1.8L inline-4 - 2 soupapes
Position moteur : Milieu
Puissance : 200/8200
Couple : 220/5500
Poids : 700 Kg
Rapport Poids/Puissance : 3.5
Rép. P : 43/57
Aspiration/trainée : 2.06/1
Effet sol : 2045
Base roue : 2300
Avant : 1454
Arrière : 1489



Gillet Vertigo



Moteur : 3L V6 - 4 soupapes
Position moteur : Avant
Puissance : 242/6300
Couple : 325/5000
Poids : 1030 Kg
Rapport Poids/Puissance : 4.26
Rép. P : 52/48
Aspiration/trainée : 2.97/1
Effet sol : 3070
Base roue : 2340
Avant : 1580
Arrière : 1618

CINQUIEME PARTIE



ANNEXES



Glossaire

Adhérence - Egalement appelé grip. La capacité de vos pneus à coller à la piste.

Aérodynamique - science de l'étude des phénomènes liés au mouvement de l'air autour des objets. Dans le cas d'une voiture, il s'agit du châssis, des pneus et de ses suspensions.

Amortisseurs - Les réglages concernant la compression et la détente en configuration lente et rapide.

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

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.

Carrossage - L'angle du haut d'une roue (vue de face) vers l'intérieur (carrossage négatif) ou vers l'extérieur (carrossage positif). Lorsqu'il est négatif, le carrossage assied la voiture sur la route et augmente l'adhérence en virage. Lorsqu'il est positif (plus rare), le carrossage améliore la stabilité en ligne droite mais fait perdre de l'adhérence en virage. Les voitures de course sur asphalte utilisent seulement le carrossage négatif. L'angle idéal est trouvé en étudiant la température des pneus. La température de la partie interne des pneus doit être plus élevée de 7 à 10°C par rapport à la température extérieure, un peu moins à l'arrière. L'angle de carrossage négatif varie aussi en fonction du type de suspension et de la quantité de résistance au roulis (ressorts et barres anti-roulis) définie dans le réglage. Plus la tendance au roulis est faible, moins il est nécessaire de donner du carrossage négatif. Moins les suspensions sont efficaces, plus il faut donner de carrossage négatif.

Chasse - Angle que forme l'axe de roue par rapport à la verticale (roue vue de côté). La chasse joue sur la stabilité directionnelle. Une chasse positive (en arrière) augmente la stabilité directionnelle mais trop de chasse durcit la direction.

Chassis - le chassis est le squelette d'une monoplace, toutes les autres parties de la voitures 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 léger

Chicane : combinaison de petites courbes sur un circuit pour ralentir les voitures. Aussi appelé «pif paf».

Circuit - Le parcours et la localisation d'une course.

Cockpit - C'est le bureau du pilote ! C'est là où le pilote prend place. Il laisse accès au volant mais aussi à tout les circuits de contrôle de la voiture.

Corde - Dans un virage, la corde est le point le plus proche de l'intérieur du virage. C'est aussi le point qui sépare la partie d'entrée du virage de la partie de sortie du virage.

Courbure - L'inclinaison en degrés du haut du pneu, vers l'intérieur (courbure négative) ou vers l'extérieur (courbure positive). En courbure négative, les pneus semblent «pencher» vers l'intérieur du châssis, augmentant l'adhérence du véhicule dans les virages. En courbure positive (plus rare) les pneus penchent vers l'extérieur, conférant une plus grande stabilité dans les lignes droites, mais perdant en adhérence. En course sur route, seule la courbure négative est employée. La courbure idéale se détermine en se servant de la température des pneus. La température interne des pneus doit être 7 à 10°C plus élevée que la température externe, un peu moins à l'arrière. L'inclinaison (négative) varie en fonction de la suspension et de la résistance au roulis (amortisseurs et barres anti-roulis). Plus la résistance est grande, moins l'inclinaison négative est nécessaire. Plus elle est mauvaise, plus l'inclinaison doit être importante/

Cylindres - Ce sont les chambres dans lesquelles les pistons se déplacent.

Différentiel - Dispositif régulant la vitesse relative d'une roue d'un essieu par rapport à l'autre et contrôlant la distribution du couple moteur sur chacune des deux roues arrière.

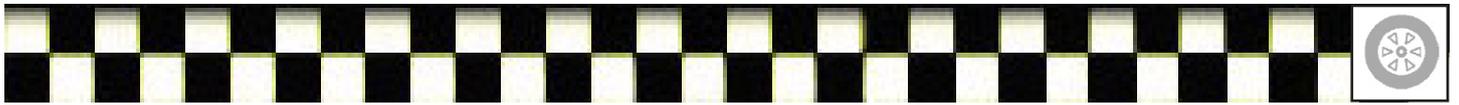
Ecartement - Phénomène inverse du pincement. Les parties arrière des roues convergent l'une vers l'autre.

Epingle à cheveux - Virage très serré.

Equilibrage des freins - La proportion de pression appliquée aux freins avant et arrière. En théorie, il faut équilibrer l'adhérence entre l'essieu avant et l'arrière dans les virages. Pendant les freinages, il faut chercher à ce que les freins avant et arrière prennent en charge leur juste part de décélération en fonction de leur part de charge lors des transferts de masse.

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

Gaz - accélérateur



Gommes - Boulettes de caoutchouc et autres débris qui se détachent des pneus.

Grille - Grille de départ ou l'emplacement de départ de la course.

Intermédiaires - types de pneu utilisé quand il y a peu d'eau sur la piste.

Ligne - La trajectoire suivie par une voiture sur un tour de circuit. Dans un tournant, la ligne optimale est toujours celle qui permet d'entrer et de sortir par le plus court chemin. Les lignes changent en fonction du circuit, de la voiture et des conditions météo.

Marbles - petits morceaux de caoutchouc et autres débris provenant des pneus.

MoTeC - Système logiciel de télémétrie des données de course.

Ouverture - Angle de la tranche des pneus vus de dessus par rapport à l'axe de la voiture. L'ouverture fait écarter l'avant des pneus l'un de l'autre au lieu d'être parallèles.

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

Pincement - Angle de la tranche des pneus vus de dessus par rapport à l'axe de la voiture. Le pincement fait se rapprocher l'avant des pneus l'un de l'autre au lieu d'être parallèles.

Pitlane - Endroit du circuit entre les stands et la piste. Limités à 60km/h pendant la course, les GT 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.

Point de référence - Point sur la piste ou à côté utilisé par le pilote comme repère visuel pour déclencher un freinage, un braquage du volant, une prise de corde, une accélération, etc.

Pole Position - Première place sur la grille de départ d'une course.

Qualification - Tours de circuit précédant la course afin de déterminer l'ordre des pilotes sur la grille de départ.

Safety Car - ou pace car ou 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 que la piste soit dégagée. Cela provoque un regroupement général évitant de sortir le drapeau rouge.

Sous-virage - Perte d'adhérence des roues avant antérieure à celle des roues arrière dans un virage. La voiture semble refuser le virage.

Stop and Go - Pénalité infligée à un pilote pendant une course lorsqu'il 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 10 secondes. Il n'a pas le droit de ravitailler ni de faire changer ses pneus.

Survirage - Perte d'adhérence des roues arrière avant celle des roues avant dans un virage. La voiture semble vouloir enrouler le virage, ce qui peut mener au tête-à-queue.

Suspension - C'est l'un des points clé du réglage de l'auto. Plutôt dure pour un sol sec, plutôt souple sous la pluie. Les réglages consistent à la modification des amortisseurs, des ressorts et des barres anti-roulis.

Transfert de masse - L'action de freiner dans un virage pour transférer un maximum de masse sur l'avant de la voiture, ce qui permet de «plonger» l'avant de la voiture dans le virage. Le pied gauche est souvent utilisé pour freiner et le droit reste sur l'accélérateur pour équilibrer la voiture dans le virage.

Trajectoire - Le chemin suivi par une voiture lors d'un tour de circuit. Dans les virages, la meilleure trajectoire est celle qui va de l'extérieur vers la corde puis vers l'extérieur. Les trajectoires varient suivant les voitures, les circuits et les conditions environnementales.

Ventilation / Conduite - Système de refroidissement des freins. Des freins trop chauds ou trop froids perdent leur efficacité à ralentir la voiture suffisamment vite.

Vitesse d'entrée - Vitesse de la voiture lorsque vous entrez dans un virage. Pour obtenir les meilleurs chronos, il faut entrer dans les virages à la bonne vitesse et au bon endroit afin de bien prendre la corde pour sortir du virage le plus vite possible.

Vitesse de sortie - Vitesse de la voiture lorsque vous sortez d'un virage. Plus cette vitesse de sortie est élevée, plus grande est la vitesse de pointe que vous pourrez atteindre dans la ligne droite qui suit le virage.

Warm up - C'est une session d'une demi-heure avant le départ de la course. Il permet de faire les derniers réglages et vérifications en vue de la course.

Zone de contact - La partie externe du pneu qui touche la route à tout moment. La taille de cette zone change constamment en fonction de l'influence des forces G sur la voiture.



Liens web

forum.rscnet.org/forum.php : la référence des forums de simulation auto anglophones

www.racingfr.com : la même chose mais en français cette fois-ci.

www.otaugames.com - le site généraliste français par excellence

www.gtr-racingfr.net/site2/ : une ligue GTR super sympa et très agréable.

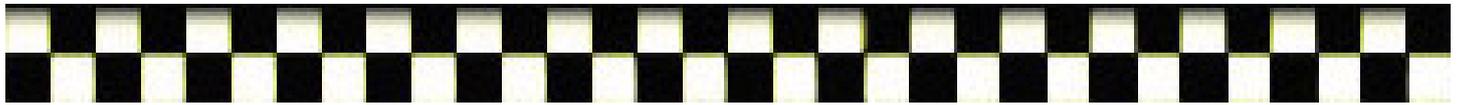
www.gtr-online.com/index.php?op=edito : encore un site consacré à GTR.

EN VRAC

www.race-online.fr/

www.gtrtrax.net/index.php : le site du fameux mapeur Neel Jani. Vous y trouverez des tonnes de circuits add-on.

www.bhmotorsports.com/GTR2/



GT^R2

FIA GT RACING GAME

