

7

Le pilotage d'une voiture de course

L'importance du contexte pour orienter les réglages

Tout d'abord, il est important de comprendre qu'on va toujours orienter la démarche de réglages en fonction du contexte et de l'objectif visé. Le contexte est très variable puisqu'on ne va pas régler la voiture de la même façon selon qu'on est dans une séance de qualifications ou pour la préparer à la course, selon qu'il s'agit d'une course sprint ou de longue distance, selon la météo, la catégorie (et donc le type, la construction et même l'architecture générale de la voiture en question) et encore d'autres paramètres que nous passerons en revue un peu plus loin. On le voit, l'enveloppe des réglages en fonction du contexte est déjà très vaste et complexe !

Mais, en plus de l'importance de l'environnement à prendre en compte, il faut aussi et surtout tenir compte de l'objectif à atteindre... En effet, il serait naïf de penser qu'on va régler la voiture uniquement dans l'optique de la rendre plus performante car, alors, on n'arriverait à rien de concret. Car, en fin de compte, la performance potentielle ne veut rien dire, seule compte vraiment la performance réelle dans un contexte donné. Et l'élément numéro 1 de ce contexte, c'est le pilote lui-même, celui qui est au volant et en charge de transformer cette performance en un temps au tour... Une fois qu'on a compris cela, on sait qu'il est inutile de confier la voiture la « meilleure possible » en théorie si celle-ci n'est pas adaptée à son pilote.

En pratique, on sait bien qu'une voiture réglée pour être facile à conduire va être emmenée bien plus rapidement par son pilote que la même réglée uniquement dans une optique de performance pure mais difficile à contrôler par ce même pilote. C'est pour cette raison que les ingénieurs acceptent d'ajouter de l'appui aérodynamique si le pilote se plaint de la stabilité de sa monture au freinage même en sachant que cela

va réduire la vitesse de pointe : le gain de confiance ainsi obtenu va immédiatement se traduire par de meilleurs temps au tour alors que, en théorie, on aura un peu réduit la performance optimale de l'engin...

Tout cela pour dire qu'on règle toujours en ayant ces deux impératifs en tête :

1. Rendre la voiture « facile à conduire » afin qu'elle soit bien exploitée par son pilote.
2. Adapter la voiture aux contraintes du moment (type d'épreuve, type de tracé, etc.).

Les réglages pour faciliter le pilotage, pas pour masquer les lacunes de ce dernier

Donc, la notion de performance optimale théorique n'entre jamais en ligne de compte puisque c'est bien là le moyen le plus sûr de se fourvoyer. C'est aussi pour cette raison que les réglages sont bien quelque chose de très personnel. Même si le pilote le plus rapide de votre ligue partage ses fichiers de réglages avec vous, ce n'est pas forcément cela qui va vous faire aller plus vite si ces derniers ne sont pas adaptés à votre pilotage.

De plus, il est d'une importance critique de comprendre comment votre pilotage peut influencer le comportement de votre voiture pour appliquer les bons réglages qui vont optimiser celle-ci et non pas masquer une mauvaise pratique de votre part. Un exemple pour illustrer cette autre façon de se fourvoyer...

Mettons que vous avez décelé une nette tendance au sous-virage en entrée de virage. On peut facilement combattre et corriger cette tendance en changeant la répartition du freinage (en ajoutant plus de freins sur le train arrière, en l'occurrence) mais est-ce bien la bonne solution à appliquer ? Et si ce sous-virage n'avait pas plutôt pour origine une volonté excessive du pilote de « rentrer fort » (trop fort !) dans le virage ? En effet, si vous avez tendance à freiner très tard et très loin dans le virage, vous allez sans doute trouver que la voiture est plutôt sous-vireuse alors que son équilibre est bon quand on la pilote de façon « normale ».

Sous-virage et survirage

Sous-virage et survirage sont des notions qui reviennent tout le temps quand on décrit l'attitude d'une voiture de course et qu'il est important de comprendre une bonne fois pour toutes si on veut savoir décrire et analyser le comportement de sa voiture dans une situation donnée.

Pour faire simple, contentons-nous de cette définition : le sous-virage, c'est quand le train avant de la voiture glisse... La trajectoire s'élargit vers l'extérieur du virage. Le survirage, c'est lorsque le train arrière se met à glisser... Le nez de la voiture se met alors à pivoter vers l'intérieur du virage. Le but des réglages est d'obtenir un bon équilibre entre ces deux tendances qu'on va retrouver tour à tour selon le type de virage, l'usure des pneus et d'autres paramètres. Aucune voiture n'est fondamentalement sous-vireuse ou survireuse car les réglages permettent toujours de combattre ces tendances ou, au moins, de les amoindrir fortement.

Certains pilotes détestent piloter une voiture avec une tendance sous-vireuse alors que, pour d'autres, ce sera exactement l'inverse. Une fois de plus, c'est là qu'on voit qu'on règle une voiture en fonction des préférences de son pilote. Le but est que le pilote soit « confortable » au volant afin qu'il puisse donner le meilleur de lui-même et non qu'il soit obligé de combattre avec la voiture.

Bien évidemment, le comportement en entrée de virage va aussi et surtout dépendre de l'équilibre de la répartition du freinage. Avec une prépondérance sur l'avant la voiture va être plutôt sous-vireuse alors qu'avec plus de freins sur le train arrière la même voiture va se révéler plutôt survireuse. Le type de la voiture va aussi peser : une traction avant sera plutôt sous-vireuse au moment de la remise des gaz tandis qu'une voiture avec beaucoup de poids à l'arrière comme une Porsche sera plutôt survireuse en entrée de virage... Et on rencontre une grande diversité de cas !

Donc, ce qui est dit plus haut est fondé sur une voiture qui est déjà équilibrée sur le plan de la répartition du freinage (on reparle de cette question un peu plus loin). Sinon commencez par vous pencher sur ce point !

Puisque c'est le ressenti du pilote qui va déterminer les changements à apporter, il est important de ne pas se tromper et de ne pas se retrouver à combattre une tendance de la voiture qui, en fait, n'existe pas vraiment. Vous devez donc toujours vous interroger, quand vous êtes confronté à un comportement qui vous gêne, si ce ne serait pas plutôt dû à vous et si ce ne serait pas différent si vous vous placiez mieux au moment de freiner.

C'est aussi à ce niveau que les très bons pilotes font la différence : ils ne vont pas confondre comportement réel de la voiture avec leurs fautes de pilotage qui induisent telle ou telle réaction gênante ou parasite. Et ne vont donc pas chercher à corriger ce phénomène qui n'existe pas quand on pilote « comme il faut ». Cette restriction n'est pas contradictoire avec la règle maintes fois répétée qui veut que les réglages soient déterminés par le feeling et les préférences du pilote. Cette règle n'est évidemment



Le freinage est un moment déterminant pour réussir ou rater son passage en courbe. Bien exécuté, il va permettre une entrée en virage bien précise et rapide; raté, il va vous handicaper pour tout le virage et sans doute aussi pour le suivant !

Ici, on voit bien que la voiture noire numéro 8 est en difficulté : freinage raté, roue intérieure bloquée (on voit même la trace de pneu derrière...) et point de corde déjà loin... Je ne suis pas assez proche pour en profiter (je pilote la voiture suivante) mais cet incident va me permettre de me rapprocher et d'être en position d'attaque.

valable que si et seulement si le pilote en question est capable de déceler une vraie tendance au sous-virage (ou au survirage) dans telle ou telle situation et non une réaction marginale due aux lacunes de son pilotage... Car on ne doit intervenir sur les réglages que quand et où c'est nécessaire : bidouiller dans les réglages à tort et à travers est la meilleure façon de vous perdre en chemin et d'arriver à un résultat médiocre.

D'où la nécessité de tourner de manière régulière pendant les essais afin de bien pouvoir comparer les effets des réglages et de ne pas confondre une amélioration (ou une détérioration) avec un changement de rythme de votre part.

On voit ici que notre approfondissement de la culture du sport auto passe aussi par une digression sur quelques fondamentaux du pilotage, ce qui permettra de continuer sur de bonnes bases avant de vraiment parler de la démarche de réglages.

Pilotage, quelques notions de base

Le pilotage est « un art simple et tout d'exécution ». Les actions possibles sont limitées : accélérer, freiner et braquer (on doit aussi ajouter changer de vitesse mais cette action peut être incluse avec accélérer ou freiner selon les cas...). Des trois, c'est la première qui compte le plus (c'est-à-dire qui a le plus d'influence sur votre performance ainsi que sur le comportement de votre voiture) car plus longtemps vous restez en phase d'accélération et plus vous allez vite, au moins en théorie. Le pilotage, c'est le timing – précis – de ces trois actions.

Les résistances à l'avancement sont le vent (les forces aérodynamiques) et le volant (à travers le braquage des roues avant) : souvenez-vous qu'on braque toujours trop.

Donc, pour aller vite, on va chercher à être plus souvent en train d'accélérer que de freiner et on va essayer de minimiser ses actions sur le volant... Vu comme cela, cela paraît assez simple, non ?

Négocier un virage comprend les quatre phases suivantes : avant le point de braquage (associé à la zone de freinage la plupart du temps), le point de braquage, le point de corde (aussi appelé *apex*) et le point de sortie. C'est dans ces quatre phases que l'on va enchaîner les actions suivantes : se placer à l'extérieur du virage, freiner, s'inscrire dans le virage en braquant, prendre une trajectoire qui permet de plonger à l'intérieur du virage et de rejoindre le point de corde, et enfin accélérer et débraquer pour s'extraire du virage et rejoindre le point de sortie à l'extérieur.

La trajectoire idéale se résume toujours à extérieur-intérieur-extérieur pour les virages simples. C'est un peu plus compliqué dans les enchaînements car il faut souvent sacrifier un peu le premier virage afin de préserver un bon placement pour le second.

Pilotage seul ou en peloton, identique ou différent ?

C'est très différent, rouler seul est beaucoup plus facile que rouler en paquet. Cela signifie aussi qu'il y aura deux modes de pilotages : seul, où l'on cherche à gagner du temps en tirant ses trajectoires au maximum, et en groupe (ou en peloton), où l'on cherche à gagner des places et à protéger sa position. Selon les cas, les trajectoires, les manœuvres mais aussi les chronos (on est plus lent en course qu'en essai, généralement) vont varier sensiblement.

Rouler en groupe est très éprouvant pour les nerfs (mais très excitant aussi !) et je vous recommande de toujours porter votre regard au-delà de votre adversaire immédiat – même si c'est difficile. Pourquoi ? Si ce concurrent sort, il y a de



Un enchaînement typique (ici à Sebring sur iRacing avec une Formula Mazda) où la trajectoire est forcément fonction de ce qu'on veut obtenir. Ici, le point clé est évidemment le dernier virage, qui conditionne la ligne droite qui suit.

bonnes chances que vous le suiviez ou que vous l'accrochiez si votre regard est trop focalisé sur lui.

Ce qui nous conduit à la question classique : « Comment fait-on pour doubler ? » Déjà, il faut bien connaître le circuit et ses points clés car il y a toujours des endroits plus favorables que d'autres aux dépassements (et même certains endroits où il ne faut absolument PAS tenter un dépassement !). Ensuite, il faut observer son adversaire sans se coller à lui (voir plus haut) afin de repérer les endroits où il est moins rapide que vous. Enfin, il faut préparer sa manœuvre bien à l'avance : un ou deux tours pour repérer et choisir l'endroit de l'attaque, un demi-tour pour prendre de l'élan (on a laissé un peu de distance et on fonce à nouveau pour combler l'écart) et, enfin, porter son attaque de façon irrésistible.

Ce dernier point est important : quand on s'est décidé et qu'on s'est préparé, à l'endroit choisi il faut y aller sans hésitation et en y mettant le paquet. Une attaque qui échoue (et souvent dans le bac à graviers, en plus...) est une attaque mal préparée mais surtout mal exécutée.

Pour finir, retenez cette ligne directrice : aux essais on fonce alors qu'en course on gère ! En course, le chrono compte mais pas tant que cela (à moins d'être vraiment lent), la régularité prime puisqu'il suffit d'une sortie de route, même légère, pour effacer tous les records... Enfin, pour aller vite, la clé n'est pas l'attaque, c'est l'aisance. Donc, travaillez en priorité votre facilité de pilotage, le reste viendra tout seul.



Lorsqu'on roule en peloton, il faut avant tout tenir compte des manœuvres des autres concurrents et cela ajoute beaucoup de difficultés au pilotage (ici, dans une épingle de Jarama lors d'une course de BMW M1 avec la ligue HSO) !

Un gouffre qu'on mesure en secondes

Il faut savoir être patient et méthodique car, disons-le, il est très délicat d'aller vraiment très vite ! Il y a un monde entre un tour de piste en 1'40 (par exemple) et le même tour de ce circuit en 1'35. Pour rentrer dans ce cercle magique des ultimes fractions de temps au tour, il faut maîtriser la machine, l'environnement et appliquer une série de gestes rapides et précis que l'on doit exécuter sans précipitation.

Vision et vitesse de défilement

Tout le secret tient dans la vision que l'on a des choses et de la vitesse interne (dans votre cerveau !) de défilement des gestes et des événements. Plus cette vitesse interne est basse et plus, en retour, on a la possibilité d'aller vite car on dispose du temps nécessaire pour exécuter les gestes et prendre les décisions. Il s'agit là du fameux « piloter lentement » théorisé par Stewart et affiné par Lauda. Sans atteindre la maîtrise de ces deux pilotes d'exception, j'ai pu, quelquefois, sentir ce sommet de sensation qui vous fait aller plus vite que vous ne le pensiez possible.

J'ai remarqué que le stress du pilotage provenait de la charge de travail (l'ensemble des gestes à accomplir dans un ordre et un temps donnés). Plus la charge de travail est élevée et plus le pilotage est ardu. Dans cette situation, si on veut aller plus vite, on se met à « surpiloter » (ce qui se traduit par des glissades, des écarts de trajectoires et qui aboutit à des pertes de temps) car nos capacités d'analyse et de décision sont déjà saturées.

C'est ici qu'intervient encore la notion de vitesse de défilement. Si vous êtes capable de visualiser à l'avance (d'anticiper, donc) ce que vous avez à faire, vous êtes alors plus confortable pour choisir le bon moment d'accomplir le prochain geste et de le faire avec plus de précision, d'autorité, de maîtrise. Il y a un écart gigantesque en termes d'efficacité entre une manœuvre (freiner puis braquer) exécutée avec calme et la même faite en « mode panique ».

Pilotage à l'instinct ?

C'est principalement dans l'accroissement de cette capacité à accepter la charge de travail que votre pilotage va progresser. Cela peut éventuellement surprendre d'afficher ainsi une approche aussi intellectuelle du pilotage alors que cette discipline peut paraître comme un exercice essentiellement instinctif. Je crois au contraire que la part d'instinct doit être réduite (toutefois, elle ne peut être complètement effacée) et qu'il faut être capable de comprendre et de ressentir ce que l'on fait et pourquoi on le fait. Selon moi, c'est seulement ainsi qu'on peut réellement progresser et aller tout à la fois plus vite mais aussi plus sûrement.

Faible inertie sur ses trois axes

Grossièrement, un véhicule va osciller autour de trois axes en réaction aux forces qu'il subit : l'axe de roulis, l'axe de tangage et l'axe de lacet. Sur l'axe de roulis, votre voiture de course va se balancer vers la gauche ou vers la droite en fonction de la force centrifuge. Typiquement, dans un virage à gauche, l'engin va se pencher sur la droite (comme un voilier qui prend du gîte sous le vent de travers...). Sur l'axe de tangage, lors du freinage, l'engin va piquer du nez vers le sol alors que, pendant l'accélération, le nez va plutôt pointer vers le ciel (représentation évidemment exagérée mais c'est pour me faire comprendre...). Enfin, l'axe de lacet, le plus spectaculaire, résulte en fait seulement des forces exercées sur les deux autres axes. Le mouvement de lacet qui va affecter votre voiture en virage va provoquer une glissade du train avant (la voiture pivote autour d'un axe qui traverse votre châssis du haut vers le bas) ou du train arrière, c'est tout pour la théorie !