

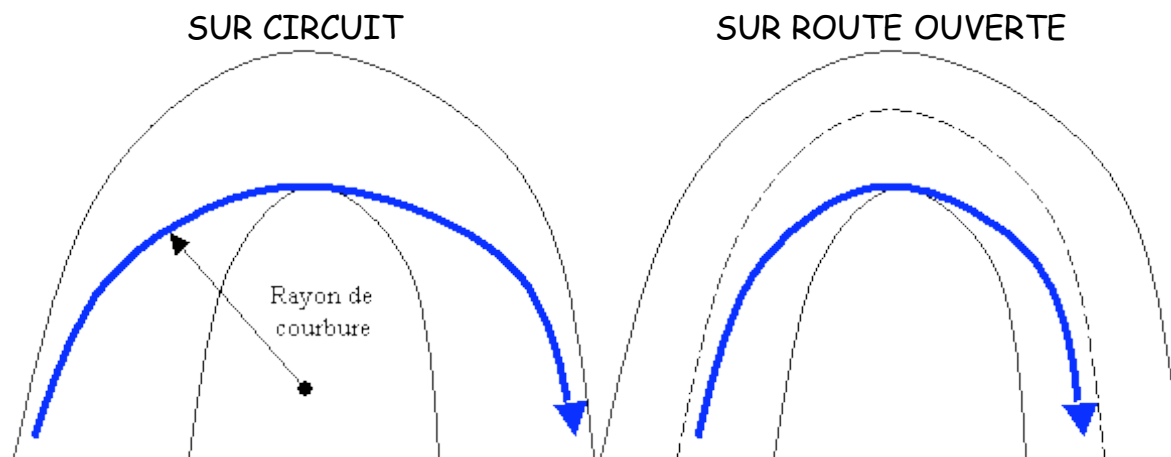
Trajectoire : le moins long chemin

JPGP et jpj, août 2001

quand la route tourne le plus court chemin n'est pas toujours le moins long

La bonne trajectoire est à mi-chemin entre le plus court et le plus rapide : élargir d'accord mais pas trop !!!

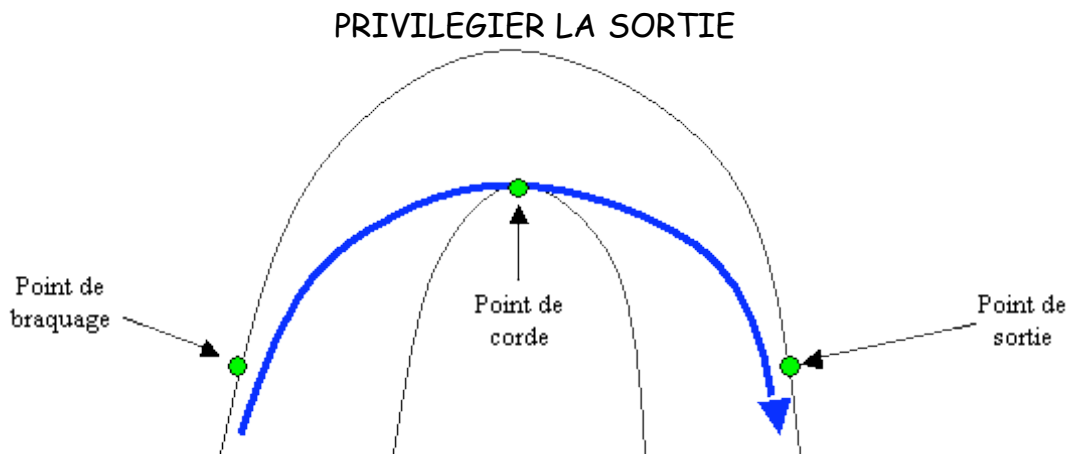
D'une manière générale, on va essayer d'élargir au maximum le virage que l'on aborde afin que le rayon de courbure soit le plus grand possible, et donc que la force centrifuge tendant à déporter la voiture soit la plus faible possible. Pour cela, on se présente avant le virage sur la partie la plus extérieure au virage (au raz de l'herbe : on a loué toute la largeur de la piste !), on « plonge » alors à l'intérieur pour toucher l'intérieur du virage vers son milieu, puis on en ressort en tentant d'atteindre la partie la plus extérieure à la sortie du virage, au raz de l'herbe ou du vibreur. Sur route ouverte, on agit de même tout en restant dans notre voie de circulation.



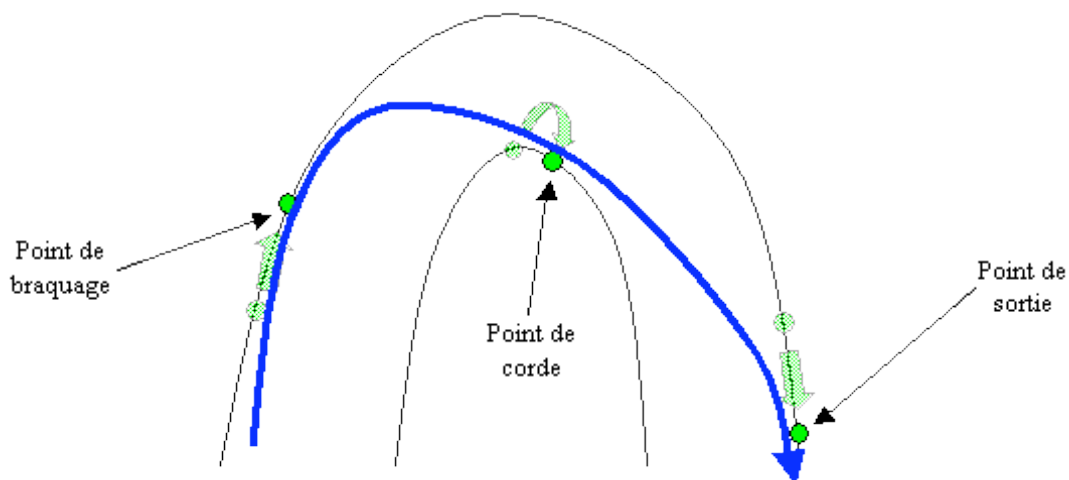
Sur certaines pistes, il est même possible d'élargir encore plus le virage en montant une roue (voire plus !) sur les vibreurs situés en général de part et d'autre des différents points expliqués ci-après. Attention cependant à ne pas endommager sa suspension sur des vibreurs trop « agressifs ».

Négocier un virage nécessite d'identifier trois points importants qui guideront notre comportement afin de passer le plus vite possible :

- Le point de braquage, qui représente l'endroit où l'on va tourner le volant pour entrer dans le virage
- Le point de corde, qui est l'endroit où l'on tangente l'intérieur du virage afin de l'élargir au maximum
- Le point de sortie, qui est l'endroit où l'on va tangenter l'extérieur du virage pour aborder la ligne droite qui suit.



En temps normal, la trajectoire n'est pas aussi symétrique que le schéma précédent laisse croire. Cette symétrie n'est en fait valable que dans des grandes courbes prises à haute vitesse. En effet, la position des points va largement dépendre de la configuration de la piste après le virage que l'on va négocier. Dans notre exemple actuel, il s'agit d'un virage isolé qui est suivi d'une ligne droite. En pareil cas, on va chercher à sortir le plus vite possible du virage afin de gagner de précieux kilomètres heures dans la ligne droite, qui se traduiront par des secondes pleines gagnées sur un tour. Ce faisant, on sera amené à « sacrifier » un peu d'efficacité en entrée de virage, et donc à perdre quelques dixièmes à cet endroit, investissement qui sera rapidement rentabilisé dès la ligne droite suivante. Dans ce cas, les points se décalent vers la sortie du virage comme suit :

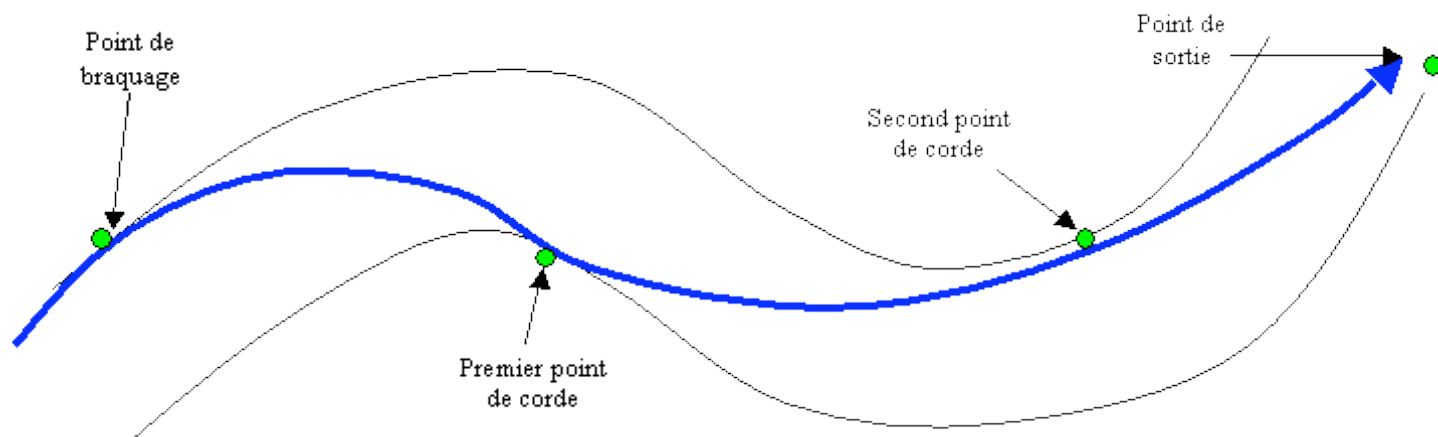


Sur le schéma précédent, on voit nettement que la trajectoire est grossièrement composée de deux courbes : l'une à l'entrée de petit rayon de courbure, ce qui ralentit la voiture, l'autre en sortie de virage de grand rayon de courbure, ce qui permet à la voiture de sortir très vite du virage sans risquer de dérapier.

UN PEU PLUS COMPLIQUÉ : DEUX VIRAGES SUCCESSIFS INVERSÉS (CHICANE)

En pareil cas, on va chercher à privilégier la sortie du second virage. Pour cela, il faut non seulement décaler le point de corde du premier virage comme indiqué ci-dessus, mais également se coller le plus possible à l'intérieur à sa sortie, celle-ci correspondant à l'extérieur du second

virage. On sera alors idéalement positionné pour négocier le second virage et en sortir le plus vite possible. Si les virages sont plus éloignés, il deviendra alors possible d'élargir la sortie du premier avant de bien se positionner à l'extérieur du second.



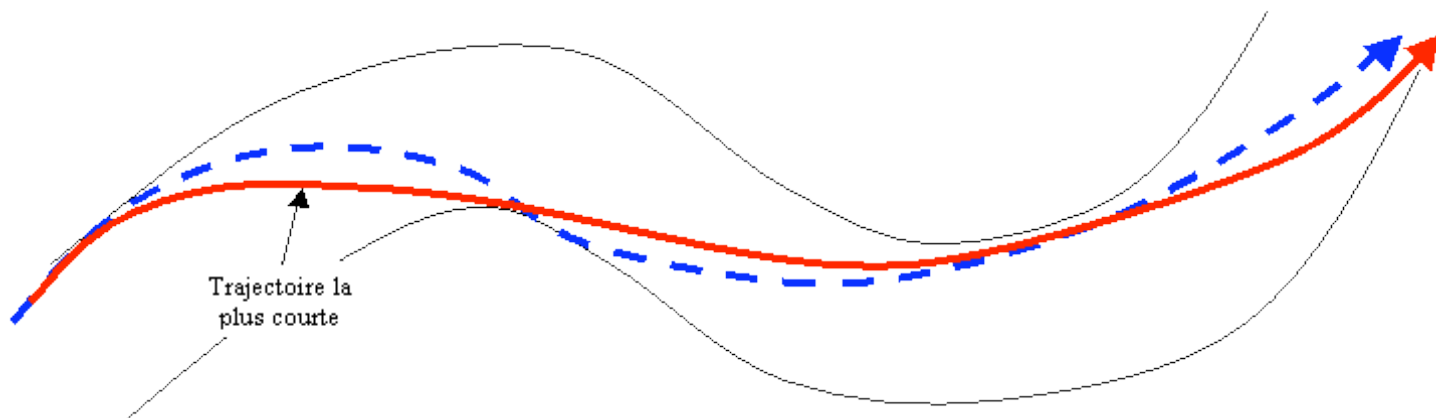
Notez le décalage vers la sortie des deux points de corde. Le point de braquage du second virage est virtuellement confondu ici avec le point de corde du premier virage. L'exemple suivant porte sur deux virages éloignés.

LE VIRAGE DOUBLE

Certains virages ont en fait une configuration en « U », qui les apparente en fait à deux virages successifs dans le même sens. On parle de « double droit » (exemple le double droit qui commande la ligne droite des stands à Nogaro) ou de « double gauche ». Ces virages se prennent avec deux points de corde, le second étant décalé vers la sortie pour privilégier la vitesse en fin de virage.

PRISE EN COMPTE DE LA VITESSE ET DE LA PUISSANCE DE LA VOITURE

La trajectoire idéale théorique présentée ci-avant est à moduler dans certains cas, et notamment lorsque la voiture est peu puissante et aborde la difficulté à faible vitesse (par exemple si le virage est en forte montée). En pareil cas, on cherche toujours à sortir le plus vite possible, mais adopter la trajectoire idéale exposée auparavant peut amener la voiture à parcourir une distance supplémentaire à faible vitesse qui lui fasse perdre trop de temps. Par ailleurs, même avec une trajectoire non idéale, les limites d'adhérence de la voiture ne sont pas atteintes compte tenu de la faible vitesse et l'on pourra s'extraire du virage en accélérant à fond sans problème. En pareil cas, on essaie de minimiser la distance parcourue en « tendant » la trajectoire.



DEPASSER EN ENTREE DE VIRAGE : TECHNIQUE DE LA TRAJECTOIRE INTERIEURE

En course, la théorie des trajectoires optimales n'est valable que pendant les essais ou lorsque l'on roule seul. Lorsque l'on rattrape un concurrent, il va s'agir de le dépasser, et si ces performances sont très proches des nôtres, il sera quasiment impossible de le doubler en ligne droite. Il est alors possible de tenter une manœuvre dite « trajectoire intérieure », qui permet de dépasser un concurrent qui resterait sur la meilleure ligne lors de l'entrée en virage. On a vu que selon la théorie, ce concurrent va se déporter sur l'extérieur du virage à son entrée pour ensuite essayer d'en sortir le plus vite possible. Son point de corde est de plus décalé vers la sortie du virage. Cela laisse tout une partie de la piste vide, vers l'intérieur du virage, qui plus est en un endroit où la trajectoire d'entrée est sensiblement plus courte. Le dépassement s'effectue en s'engouffrant à l'intérieur du virage à cet endroit, après être resté le plus près possible du concurrent précédent en phase de freinage. Si les deux voitures ont freiné de façon équivalente, la vôtre se trouvera forcément devant l'autre au milieu du virage, car ayant parcouru une distance moindre. De plus, elle empêche l'autre concurrent de venir prendre son point de corde, puisque vous occupez déjà la place. La sortie du virage s'effectue alors dans de mauvaises conditions pour vous, car vous avez une trajectoire qui a coupé votre vitesse en milieu de courbe, et vous ne pouvez pas accélérer aussi efficacement en sortie. Mais vous êtes devant. Il suffit alors d'éviter que l'autre concurrent ne profite de sa meilleure trajectoire et donc sa meilleure accélération en restant ostensiblement sur sa trajectoire, ce qui le forcera à lever le pied pour vous laisser passer. Plus le virage est serré, plus il est facile de doubler ainsi en entrée, et plus il est difficile de ne pas se faire dépasser à nouveau en sortie (c'est aussi très amusant) Pour ce il faut, en sortie, "élargir" afin d'empêcher l'autre de repasser devant.

Ce faisant, les deux voitures perdent du temps, et il faut bien faire attention qu'un troisième larron n'en profite pas au virage suivant !

Si vous êtes en position de leader et que votre suivant direct essaie cette manœuvre sur vous, il vous faut ostensiblement sacrifier votre propre trajectoire en entrée de virage pour occuper le terrain dans lequel il convoite de s'engouffrer. On appelle cela « fermer la porte ». Cela présente le défaut de vous faire perdre de la vitesse en sortie de virage, ce dont pourra éventuellement profiter votre adversaire pour vous doubler dans le virage suivant, voire même dans la ligne droite si elle est longue.

