

Les manoeuvres de chasse dans le combat aérien

» L'engagement du combat

Il est indéniable que les premières secondes du combat sont celles qui comptent le plus. La plupart des engagements air-air durant moins d'une minute, le premier à prendre l'avantage dans les toutes premières secondes est en principe le vainqueur. L'idéal est d'engager le combat avec l'avantage, comme dans les six heures de l'adversaire par exemple. La plupart du temps, vous n'aurez pas cette chance, et vous vous retrouverez en face à face.

Opter pour la vitesse maximum

Le combat à grande vitesse laisse l'avantage de la maniabilité à l'ennemi. L'attaquant maintient une vitesse de vol extrêmement élevée, réduit la séparation latérale au minimum au moment du croisement, où il ouvre une première fois le feu, puis s'éloigne de son adversaire le plus rapidement possible. Il doit maintenir sa vitesse afin de se mettre hors de portée des armements ennemis. Ce n'est pas trop difficile si l'avion adverse n'est armé que de canons et de missiles à guidage IR. Lorsque ce dernier vire sous fort facteur de charge, l'attaquant dégage rapidement par une spirale montante ou descendante. Finalement, il exécute un large virage (pour maintenir sa vitesse) et tente une nouvelle attaque de l'adversaire, par une passe éclair.



Si la manoeuvre est exécutée correctement, l'attaquant se tient hors de portée des armements ennemis pendant la presque totalité du combat. C'est lui qui décide où et quand il engage le combat, qu'il conduit à sa guise. Plus appréciable encore, grâce à sa vitesse supérieure, il est en mesure de faire durer le combat et de le rompre quand bon lui semble. Cette technique de combat exige cependant de la discipline. Il suffit d'un virage trop serré pour que toute chance de poursuite de cette tactique s'évapore à jamais.

Combat tournoyant et passes à grande vitesse

Au croisement des deux protagonistes, vous avez le choix : soit vous engagez un combat au couteau en comptant sur les performances en virage de votre appareil pour gagner la partie (combat tournoyant), soit vous gardez la vitesse maximum et employez les tactiques de passes éclair qui viennent d'être décrites. Chaque combat est différent, et un avion conçu pour le combat tournoyant peut s'avérer mieux adapté à un combat à grande vitesse. Comment faire le choix intelligent ?

Commencez par évaluer les performances en virage de votre appareil par rapport à celles de votre adversaire. La stricte observation de la vitesse de virage ne sera d'aucune utilité si l'adversaire vire mieux que vous. En second lieu, estimez votre bilan énergétique. Si vous engagez le combat à une vitesse supérieure de 200 ou 300 noeuds à votre vitesse de virage, ne gaspillez pas votre énergie à réduire à la vitesse de virage, et tirez parti de votre avantage de vitesse. Bien utilisé, cet avantage est difficile à compenser, comme l'ont prouvé au Viêt-nam les pilotes de F-4 qui avaient à affronter des MiG-17 et des MiG-21.

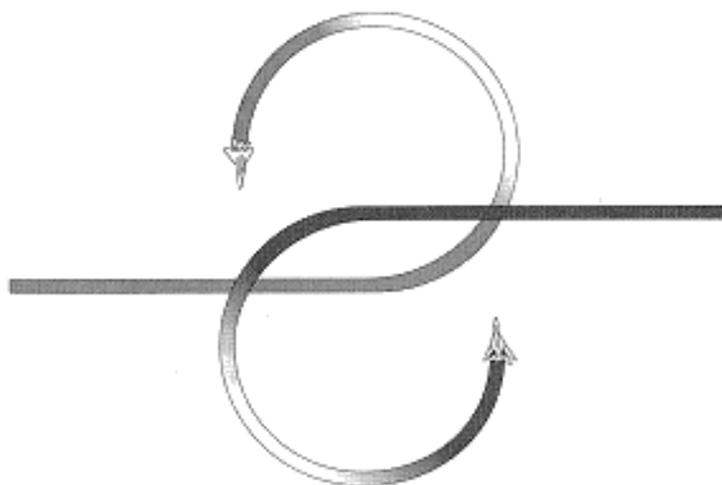
Préparation au croisement

Le croisement entre les deux avions est inévitable en situation de face à face ; il conduit en principe à deux types d'engagement, selon le sens de virage des adversaires.

Combat en 2 cercles

Ce type d'engagement, encore appelé "combat en tête-à-queue", s'amorce lorsque les deux chasseurs virent l'un vers l'autre au croisement. La distance qui sépare les deux adversaires, appelée séparation latérale, réduit d'autant le rayon

de virage des deux avions.

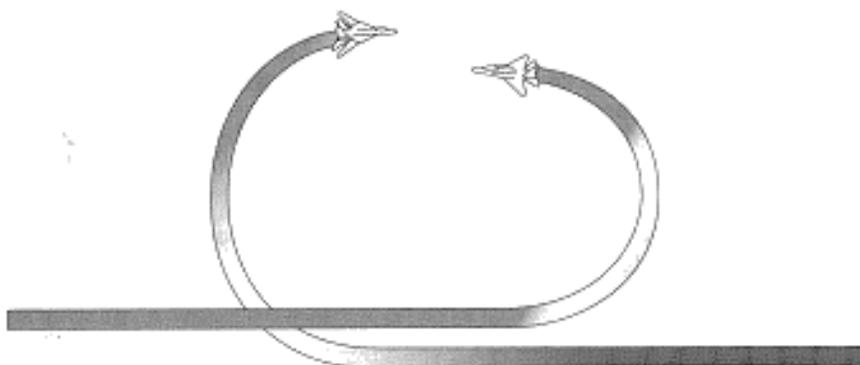


Le combat à deux cercles utilise davantage la notion de taux de virage que celle de rayon de virage. Le pilote met le maximum de séparation latérale au moment du croisement pour réduire son virage d'alignement, puis espère que son taux de virage sera supérieur à celui de son adversaire pour être le premier à le tirer. Ce type d'engagement permet de garder l'adversaire en vue à tout instant et a aussi tendance à augmenter la distance qui sépare les deux avions.

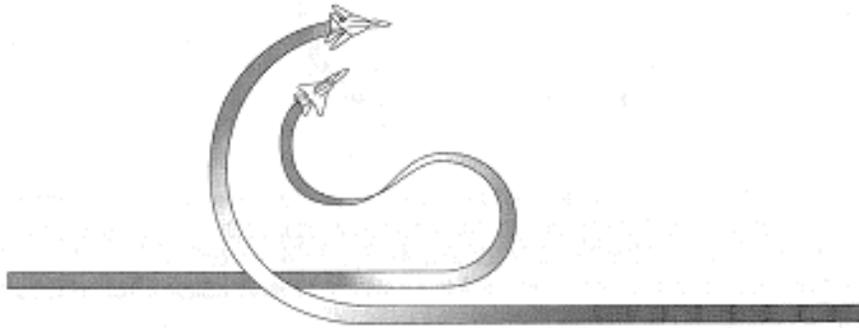
En règle générale, tâchez de réduire la séparation latérale au minimum. Si l'avion ennemi vire moins bien que vous, inutile de lui donner de la marge pour manoeuvrer, maintenez la séparation latérale au strict minimum. Si au contraire l'adversaire est bien plus performant en virage que vous, ne lui laissez surtout pas l'occasion d'en profiter en fonçant sur lui pleins gaz pour maintenir la séparation latérale au minimum.

Combat en cercle unique

L'engagement prend cette forme lorsque les deux adversaires virent dans la même direction. L'un des deux abandonne tout avantage qu'il pourrait tirer de la séparation latérale pour tout miser sur le rayon de virage, dans l'espoir de mieux virer que son adversaire. En principe, vous n'utiliserez cette tactique que si vous savez que votre avion vire mieux que l'ennemi.



Le combat en cercle unique a tendance à réduire davantage la distance entre les adversaires que le combat en deux cercles. Le pilote qui opte pour cette tactique en tournant le dos à son adversaire le perd momentanément de vue après le croisement. Sur les avions dont la visibilité vers l'arrière est mauvaise, cette perte de contact visuel peut mener à la catastrophe. Comme il laisse l'avantage de la séparation latérale à son adversaire, elle doit être réduite au minimum au moment du croisement.



Virer au bon moment

Le moment du premier virage revêt une importance cruciale. Virer trop tôt ou au contraire trop tard vous ôte l'avantage et s'avère souvent fatal. Si vous virez trop tôt, vous vous retrouvez dans la ligne de visée de l'adversaire, et vous êtes à sa merci, en position défensive. Si vous virez trop tard, vous êtes mal placé, et l'adversaire a plus de facilité pour trouver des angles. Le virage idéal est celui qui ne laisse aucun avantage à l'adversaire tout en optimisant vos propres performances.

» Les figures d'attaque et de défense

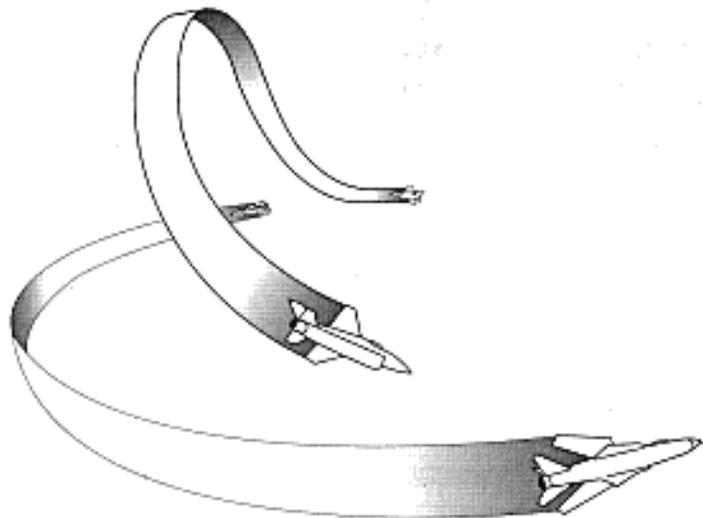
Virage de dégagement

Le virage de dégagement est la plus élémentaire des manoeuvres de combat ; il sert à gagner rapidement en écart AOT lorsque l'adversaire s'apprête à vous tirer. C'est une manoeuvre à exécuter sous fort facteur de charge puisqu'elle recherche le taux de virage instantané maximum pour faire face à l'adversaire.

Enchaînez une autre manoeuvre tout de suite après le virage de dégagement pour éviter de faire une cible parfaite, stable et à la trajectoire prévisible, qui n'attend plus que la mort. Une fois dans le virage de dégagement, vous partagez avec la cible le même plan d'évolution. En général, la manoeuvre suivante doit vous sortir de ce plan et vous éloigner encore plus de la cible.

Yo-yo haut

Le yo-yo haut est à la base de toute manoeuvre aérienne offensive et remplace les manoeuvres intelligentes par des tactiques mettant en jeu un fort facteur de charge. Il permet de réduire l'écart AOT en contrepartie d'une augmentation de distance entre l'attaquant et la cible.

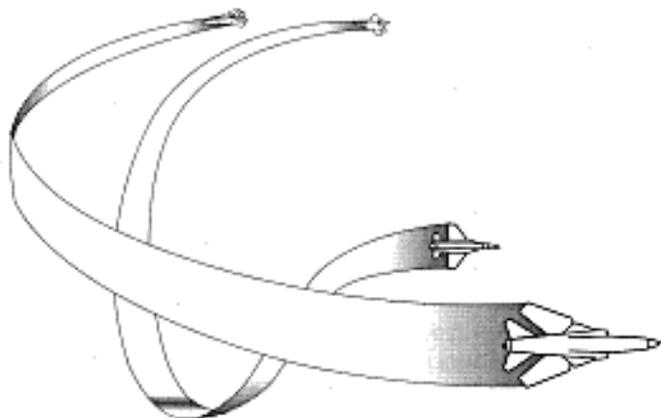


Le yo-yo est à utiliser en phase de virage lorsque vous avez acquis une position offensive dans les 6 heures de l'adversaire, mais que vous êtes contraint à une poursuite en angle de retard et que vous ne pouvez pas virer plus sec. Gauchissez légèrement, tout en conservant l'angle de retard, puis cabrez.

En général, une succession de petits yo-yos permettant de gagner progressivement sur l'écart AOT est plus efficace qu'un seul yo-yo trop ample. Une fois engagé dans un yo-yo de grande envergure, il vous est impossible de réagir à toute modification subite de trajectoire de l'adversaire. Il est préférable d'enchevêtrer les yo-yos de faible amplitude en cabrant juste au-dessus de l'horizon pour réduire l'écart AOT et se rapprocher de la cible sans tirer des facteurs de charge élevés.

Yo-yo bas

Le yo-yo bas est l'inverse logique du yo-yo haut ; il remplit la fonction exactement inverse. Alors que le yo-yo haut réduit l'écart AOT et augmente la distance, le yo-yo bas amplifie l'AOT tout en réduisant la distance.

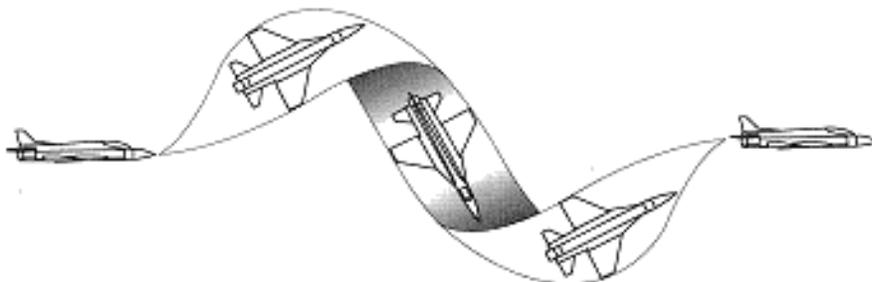


Il est à utiliser en général quand le tir est possible, mais que l'adversaire est hors de portée de vos armements. Pour vous rapprocher, piquez sous l'horizon, ce qui augmente votre vitesse. Malheureusement, l'augmentation de vitesse élargit pratiquement invariablement le rayon de virage, ce qui vous contraint à une poursuite en angle de retard et augmente l'écart AOT. Par conséquent, le yo-yo bas exige presque toujours d'être suivi par un yo-yo haut pour corriger le problème d'angle causé par l'augmentation de vitesse.

Le yo-yo bas est le plus souvent employé dans les engagements où l'adversaire bénéficie d'une vitesse supérieure, qu'il a rétabli son assiette pour refuser le combat, et qu'il est hors de portée de votre armement. Dans une telle situation, vous pouvez piquer pour plonger sous la cible. Le gain de vitesse augmente la vitesse de rapprochement, mais il faut prendre garde à ne pas piquer exagérément. Si vous vous écartez trop de la cible ou si vous accumulez trop de vitesse dans le piqué, vous ne pourrez plus redresser assez pour ajuster la cible, qui est alors loin au-dessus de vous.

Tonneau barriqué

Le tonneau barriqué doit son nom à la trajectoire décrite par l'avion, en forme de tire-bouchon. Il représente plus qu'une simple figure de voltige aérienne. C'est une manoeuvre qui permet de conserver de l'énergie et qui présente un potentiel à la fois offensif et défensif.



Tonneau barriqué offensif

A l'attaque, rappelez-vous toujours de faire tout votre possible pour éviter d'overshooter la cible. Dépasser l'ennemi pour se retrouver devant lui est l'erreur la plus grossière à éviter à tout prix ; elle vous coûtera vraisemblablement la vie, même si elle n'est que fictive. Vous overshootez lorsque vous vous rapprochez de la cible avec un surplus de vitesse impossible à résorber. Le tonneau barriqué vous offre une solution à ce problème. Si vous ne pouvez pas réduire votre vitesse à temps en prenant de l'altitude, tirez sur le manche et gauchissez dans la direction opposée à votre virage. En

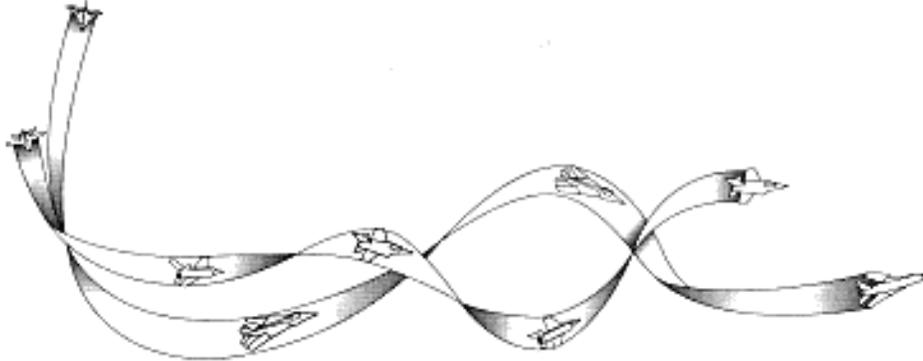
cabrant, vous réduisez la vitesse, tandis que le tonneau vous permet de mettre de la distance avec la cible et vous évite de la dépasser. Une fois le tonneau terminé, vous vous retrouvez au cap initial, mais ne gagnez plus sur l'ennemi de manière exagérée.

Tonneau barriqué offensif

Le tonneau barriqué peut servir à forcer votre poursuivant à overshooter tout en maintenant un écart AOT suffisant pour l'empêcher d'ouvrir le feu. Il est indispensable de choisir soigneusement le moment pour l'exécuter, Trop tôt, et l'adversaire reconnaît la manoeuvre et la double ; trop tard, et il a le temps de tirer. Lorsqu'il est effectué au bon moment, l'adversaire est surpris et n'a pas le temps de réagir avant d'overshooter.

Ciseaux

Posez la question à n'importe quel pilote. Tous vous répondront de la même manière si vous êtes pris dans un combat en ciseaux, vous avez gaffé.



Les ciseaux sont une succession de virages droite-gauche effectués par les deux adversaires qui se croisent en essayant de passer l'un derrière l'autre. En général, le combat prend cette tournure quand l'attaquant se rend compte qu'il est sur le point d'overshooter. Le défenseur s'aperçoit qu'il va être dépassé et inverse prématurément son virage pour se tourner vers l'attaquant. Résultat : une passe sans avantage décisif pour l'un ou l'autre. Si vous êtes attaquant, le plus sûr moyen de vous retrouver dans un ciseaux est de faire une gaffe et d'overshooter. En position d'attaque, le ciseaux est vraiment la dernière chose à faire. Si au contraire vous êtes sur la défensive, le mal est déjà fait. La mise en ciseaux indique que l'attaquant a lui aussi commis une erreur, mais vous avez aggravé les choses en basculant trop tôt et en ne profitant pas de l'avantage que vous aviez.

Une fois en ciseaux, il n'y a rien d'autre à faire que d'essayer de virer au plus court en direction de l'adversaire. Bien entendu, c'est le meilleur moyen de dégrader la vitesse et l'énergie en un temps record. Dans le meilleur des cas, le "vainqueur" d'un ciseaux est celui qui arrive à forcer son adversaire à le dépasser en ayant encore assez d'énergie pour le tirer. Le plus souvent, l'un des deux avions décroche et tombe vers le sol. S'il reste encore un semblant d'énergie à l'autre avion, il doit virer, piquer sur l'adversaire et faire feu avant que l'autre n'ait une chance de se rétablir. L'autre solution consiste à enchaîner les tonneaux barriqués plutôt que les virages de dégagement. Ainsi, on conserve un peu d'énergie grâce à la conversion altitude/vitesse, mais c'est loin d'être l'idéal.

Chaque fois que les avions se croisent, ils risquent à la fois la collision et d'être touchés par le tir de l'autre. Si vous vous croisez à bonne distance, votre adversaire aura une chance inespérée de faire feu sur vous, tandis qu'un croisement trop serré se termine le plus souvent en collision. En un mot comme en cent, le ciseaux est à éviter.

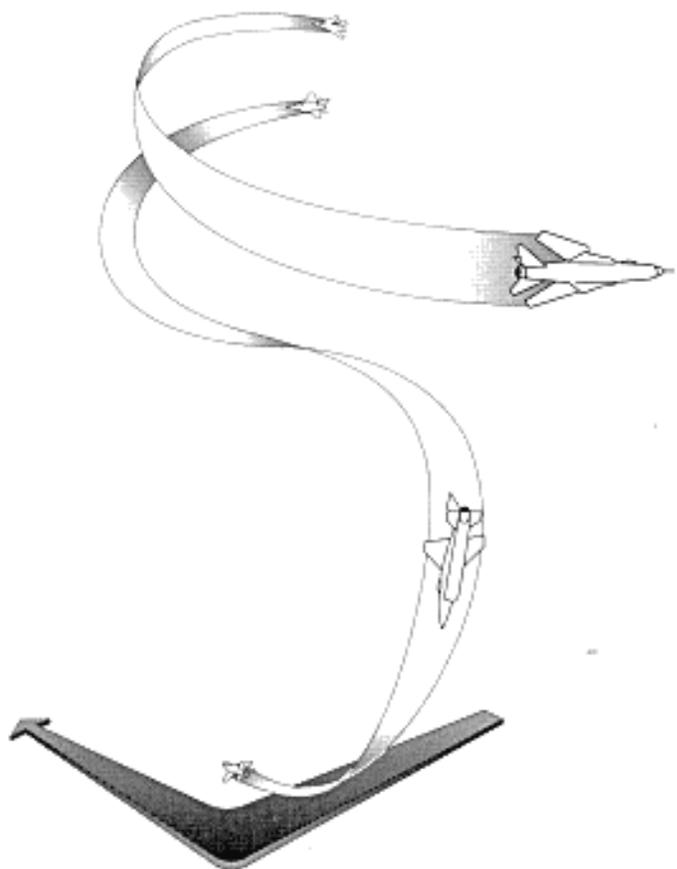
Si vous vous trouvez impliqué dans un ciseaux, comment vous en sortir ? En combat canon, on y parvient en général en exécutant un Immelmann inversé immédiatement après être passé derrière l'adversaire. Si vous avez la possibilité d'augmenter rapidement votre vitesse et de la maintenir, vous pouvez espérer vous mettre hors de portée canon. En

revanche, si vous tentez l'Immelmann inversé en combat missile, vous vous retrouverez pratiquement systématiquement avec un missile IR en route vers votre tuyère d'échappement. S'il vous est impossible de vous mettre hors de portée de l'adversaire, vous êtes condamné à remporter le duel. Si vous n'arrivez pas à mieux virer que lui, vous êtes perdu.

Immelmann (à droite)

L'Immelmann est une manoeuvre exécutée dans le plan vertical qui permet un changement de cap. Les avions peu puissants la commencent par un cabré, qu'ils font suivre par une demi-boucle pour se retrouver en vol inversé, à une altitude supérieure et au cap opposé à l'entrée. Les avions très puissants donnent de l'ampleur à la manoeuvre en grimpant à la verticale et en exécutant un demi-tonneau pendant la montée, puis en finissant leur demi-boucle. Ils peuvent ainsi réaliser un virage à 90° dans le plan horizontal tout en gagnant de l'altitude.

Immelmann inversé ou Split-S



Le Split-S est comparable à l'Immelmann, à la différence toutefois que la demi-boucle est exécutée vers le bas. En réalisant un demi-tonneau puis en tirant sur le manche, on fait piquer l'avion. Gardez le manche à vous jusqu'à ce que l'avion se rétablisse, au cap opposé à l'entrée.

Le Split-S permet de gagner rapidement de la vitesse. En plus du piqué, l'entrée en vol dos ajoute le vecteur de portance de l'avion à la gravité, ce qui a pour effet de multiplier l'accélération. En contrepartie, la prise de vitesse augmente le rayon de virage. Si vous entamez la manoeuvre à une altitude insuffisante ou si vous maintenez une vitesse trop élevée pendant le piqué, l'avion sera incapable de se rétablir à temps.

Le Split-S constitue une excellente manoeuvre évasive en combat canon du fait de la prise rapide de vitesse. Il n'est en revanche pas très efficace en combat missile, ces derniers ayant une portée considérablement plus étendue.

Un exemple

Voici une manoeuvre exécutée par le major Olds sur son F-4 contre un MiG-21 durant la guerre du Viet-nam.



L'action seconde par seconde

3. Interception : cette manœuvre permet à Olds de contourner l'avion ennemi et de se trouver derrière lui.

2. Manœuvre : il grimpe vers la gauche puis accomplit un brusque virage à droite.

1. Cible : Olds localise un MiG-21 en train de virer à gauche devant lui.

5. Feu ! A une distance d'environ 1 km, Olds lance 2 missiles à infrarouge AIM-9 Sidewinder.

4. Position de tir : Olds se trouve dans une position favorable pour tirer.

6. Touché ! Le MiG continue sa route jusqu'à ce qu'il soit touché par l'un des Sidewinder.

