

CHAPITRE

8



***LES MANŒUVRES DE BASE D'UN  
AVION DE CHASSE***

Les manœuvres BFM (Manœuvres de base d'un avion de chasse) consistent à manœuvrer votre appareil afin de descendre un maximum d'ennemis en un minimum de temps. Dans ce chapitre, nous aborderons brièvement la partie théorique des manœuvres offensives. Cependant, les techniques concrètes requises pour exécuter les manœuvres offensives sont bien plus importantes que la théorie. Ce chapitre vous explique, étape par étape, toutes les procédures et les techniques qui vous aideront à descendre les avions ennemis.

## MISSION 29 : MANŒUVRES DE BASE OFFENSIVES

Je l'ai dit et répété lorsque j'enseignais les manœuvres de base, et puisque cela semblait aider les pilotes de Falcon, les novices comme les habitués, je vais le dire une fois de plus. Il est utile de se représenter les manœuvres offensives comme une série de roulis fluides, de virages et d'accélération plutôt que comme une liste de manœuvres prédéfinies. Certaines manœuvres offensives ont des noms, mais le pilote d'aujourd'hui se doit de penser à amener son appareil dans une position qu'il peut contrôler à partir d'une configuration offensive plutôt qu'à exécuter une série de mouvements déterminés pour contrer les manœuvres défensives du chasseur ennemi. La maniabilité des chasseurs actuels ne permet plus de se contenter de schémas « attaque - contre-attaque » prédéfinis.

Si vous voulez rester dangereux et garder le contrôle du chasseur ennemi, vous devez rester sur ses 6 heures (derrière lui).

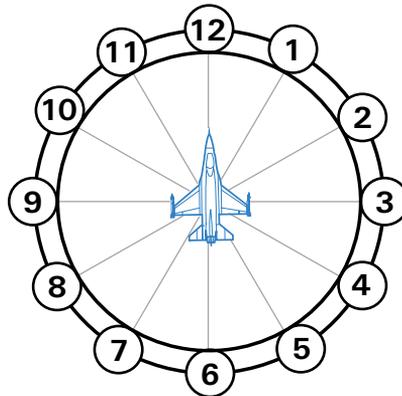


Figure 29-1



Pour rester dans cette position, vous devez maîtriser l'angle de présentation, l'angle de présentation apparent et la distance. L'angle de présentation correspond à la différence entre votre direction et celle de l'ennemi. Lorsque l'appareil ennemi se positionne en angle de présentation, il vous crée des problèmes d'angle de présentation apparent et de distance. L'angle de présentation apparent représente l'angle qui sépare la queue de l'avion ennemi de votre appareil. Si cet angle est de 0°, vous vous trouvez alors exactement derrière l'avion ennemi. Si l'angle de présentation est de 0°, vous volez alors dans la même direction que l'appareil ennemi. Si ces deux angles sont de 0°, cela signifie que vous êtes directement dans les 6 heures de l'avion ennemi. La figure 29-2 montre comment le virage d'un chasseur ennemi peut changer la relation angulaire entre l'ennemi et vous-même.

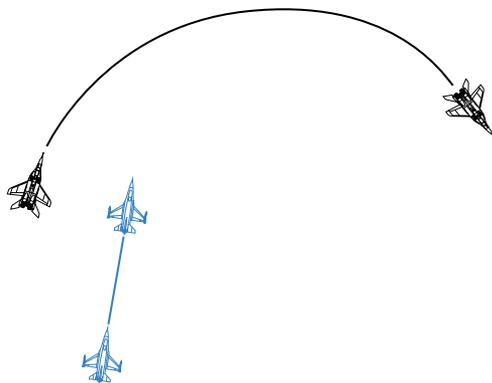


Figure 29-2

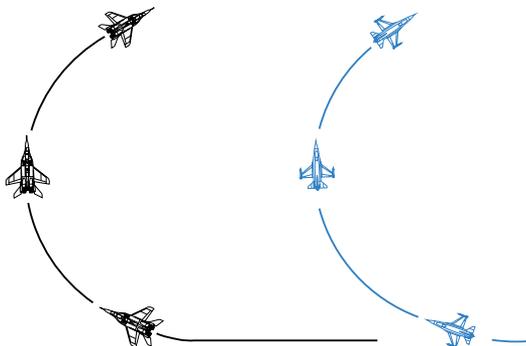


Figure 29-3

Pour maîtriser les « angles » et rester à 6 heures, vous devez vous aussi faire tourner votre avion. La figure 29-3 explique pourquoi un virage immédiat de la part du chasseur offensif ne fonctionnerait pas. Si vous entamez un virage pour suivre le chasseur défensif, vous risquez de vous retrouver devant lui et serez alors pris pour cible.

Il faut donc effectuer un certain type de virage pour pouvoir résoudre les problèmes d'angle de présentation, d'angle de présentation apparent et de distance que pose le virage du chasseur défensif. Le problème envisage deux aspects : comment tourner et quand tourner ? Avant d'apprendre à tourner, il nous faut aborder la dynamique des virages d'une façon générale (une part importante lui est consacrée au cours de la deuxième mission d'entraînement). Vous devez comprendre les virages pour pouvoir effectuer les manœuvres de base.

## TAUX ET RAYON DE VIRAGE

Comme nous l'avons vu dans la deuxième mission d'entraînement, les deux caractéristiques principales des virages sont le taux et le rayon de virage. Le rayon de virage vous donne une idée de la sévérité du tournant effectué par votre avion. Si vous aviez une vue de dessus d'un avion en train de tourner, le rayon de virage serait représenté par la distance en pieds entre le centre du cercle de virage et l'avion lui-même.

Le taux de virage est l'autre caractéristique principale du virage de l'avion. Le taux de virage représente la vitesse de déplacement autour du cercle ou du rayon du virage (ou la vitesse de déplacement du nez de l'avion). Le taux de virage se mesure en degrés par seconde et dépend des g et de la vitesse relative.

## VITESSE ANGULAIRE

Vous pensez peut-être pouvoir atteindre un bon taux de virage en réduisant la vitesse au minimum et en tirant un facteur de charge maximal ? Eh bien non ! Les choses ne sont pas aussi simples. N'oubliez pas qu'il existe un rapport entre la vitesse relative et les forces g. A basse vitesse, le facteur de charge que vous exercez sur votre avion n'est pas important. Si vous volez vraiment vite (à plus de Mach 1, par exemple), vous perdez également des g. Chaque chasseur dispose d'une vitesse parfaite permettant d'obtenir un taux de virage optimal. Cette vitesse porte le nom de vitesse angulaire.

La vitesse est également liée au rayon du virage. Les pilotes de chasse doivent raisonner à la fois en termes de taux de virage et de rayon de virage. Avant de continuer, il faudrait préciser qu'un chasseur ayant un taux de virage supérieur peut manœuvrer plus habilement qu'un chasseur avec un taux de virage faible, mais un rayon de virage plus serré. Les pilotes de chasse ont pour habitude de dire que le « taux tue ». L'utilisation des armes est étroitement liée à la manière dont vous déplacez (ou tournez) le nez de votre appareil (ce qui est, après tout, le but des manœuvres offensives). Un chasseur ennemi peut avoir un cercle de virage extrêmement serré, mais si vous réussissez à tourner votre nez dans sa direction, et à tirer, la partie est terminée pour lui. Vous ne verrez plus qu'un immense tas de flammes. Le taux de virage est donc, d'un point de vue tactique, plus déterminant que le rayon du virage, mais les deux sont importants.

## CONTROLE DE LA VITESSE

Pour obtenir le meilleur taux et le meilleur rayon de virage, vous devez maîtriser votre vitesse. Cela paraît évident, mais j'ai souvent subi des forces g extrêmement élevées sans pouvoir tourner l'avion juste parce que je n'avais pas fait attention à la vitesse. Le message que je veux faire passer est le suivant : « maîtrisez votre vitesse ou vous perdrez le combat ! ». Dans un chasseur, il existe quatre moyens de maîtriser votre vitesse :

- ✦ La manette des gaz
- ✦ Les dispositifs influant sur la traînée



- ✦ La position du nez (gravité)
- ✦ Les forces g

La position de la manette des gaz permet de maîtriser la consommation de carburant. Les dispositifs influant sur la traînée sont principalement les aérofreins. La position du nez par rapport à l'horizon a également une influence sur la vitesse. Enfin, les forces g ont pour conséquence de diminuer la vitesse. Vous vous souvenez sans doute de notre analyse des échanges d'énergie en fonction de la position. Aucun chasseur moderne (sauf peut-être le F-22) ne peut garder sa vitesse angulaire tout en exerçant un facteur de charge maximal à moyenne altitude. Plus vous tirez un facteur de charge élevé, plus vous allez lentement. Cependant, il est important de commencer vos manœuvres lorsque vous êtes proche de la vitesse angulaire, car le premier virage d'un combat aérien est généralement le plus important.

## ENERGIE

L'énergie est l'un des concepts clé des manœuvres de base. Chaque fois que vous exécutez une manœuvre avec votre chasseur, vous dépensez de l'énergie. L'énergie représente la vitesse et l'altitude du chasseur. Lorsque vous tournez un avion soumis à un facteur de charge élevé, vous devez abandonner l'un de ces deux facteurs (ou même les deux). C'est le revers de la médaille. Néanmoins, l'avantage est que le chasseur défensif doit lui aussi perdre de l'énergie pour tourner et se défendre. Etant donné que l'énergie est requise pour les manœuvres, cette perte d'énergie pour obtenir une bonne position coûtera peut-être au pilote ennemi son avion ou sa vie.

Mais vous aurez probablement remarqué qu'en vol, vous pouvez parfois tourner et même augmenter votre vitesse et votre altitude. Ceci est vrai aussi bien dans *Falcon 4.0* qu'aux commandes d'un vrai F-16. Dans ce cas, la seule énergie que vous dépensez est le « potentiel de réserve » appelé carburant.

## LES MANOEUVRES DE BASE OFFENSIVES

Alors, comment faire pour rester derrière un avion ennemi et le descendre ? Eh bien, c'est assez facile quand le chasseur ennemi vole droit et en palier ou s'il prend un léger virage. Mais si celui-ci exécute un virage sous un facteur de charge maximal dans votre direction, brouille votre AMRAAM et envoie en même temps des leurres thermiques pour tromper votre Sidewinder, il vous posera de gros problèmes de manoeuvres offensives.

Je m'explique : lorsque vous commencez à 1 ou 1,5 mille nautique du chasseur ennemi et qu'il tourne, vous ne serez dans la Zone d'engagement missile (WEZ, Weapon Engagement Zone) que pendant quelques secondes. Si vous ne pouvez pas lui tirer dessus à ce moment précis (à cause des leurres thermiques ou du brouillage), son virage vous causera rapidement des problèmes d'angle de présentation, d'angle de présentation apparent et de distance. Vous ne résoudrez aucun de ces problèmes en volant droit ou en vous dirigeant vers l'ennemi (c'est d'ailleurs l'erreur la plus fréquente). Si vous vous contentez de lancer un missile sans effectuer de manœuvre, je vous conseille de prier pour que votre missile fasse mouche, sinon vous vous retrouverez rapidement avec un AA-11 Archer aux trousses.

## VUE D'ENSEMBLE DE LA MISSION D'ENTRAÎNEMENT

Au cours de cette mission, vous vous entraînerez à exécuter des manoeuvres offensives derrière un chasseur ennemi.

### CONDITIONS INITIALES

- ✦ Vitesse relative : 400 nœuds
- ✦ Altitude : 15 000 MSL
- ✦ Réglage manette des gaz : puissance militaire
- ✦ Configuration : train rentré avec 6 missiles AIM-9

### DESCRIPTION DE LA MISSION

Au début de cette mission, votre Falcon se trouve à 6 000 pieds derrière un Su-27 qui va rapidement entamer un virage vers vous tout en lançant des leurres thermiques. Vous devez exécuter la meilleure manoeuvre offensive possible pour garder l'avantage et descendre l'ennemi.

Les étapes suivantes vous aideront à réaliser une manoeuvre offensive efficace :

1. Chargez la mission d'entraînement « 29 Manœuvres de bases offensives » à partir du menu Engagement tactique.
2. Etant donné que vous devriez toujours tirer quand vous en avez l'occasion, passez en mode Combat de chasse en appuyant sur la touche D. Votre radar passera en ACM et votre VTH affichera les symboles de l'EFGS et de l'AIM-9.

3. Lancez un missile AIM-9 si le chasseur ennemi n'envoie pas de leurres thermiques. Si vous faites mouche, ne restez pas fasciné, le regard bloqué sur votre missile. Si le missile rate sa cible, vous devrez manoeuvrer votre appareil. N'oubliez pas que vous lancez un missile, pas un rayon laser mortel. Il arrive que les missiles ratent leur cible. Si les missiles touchaient à coup sûr, on les appellerait des « hit-tiles » (hit signifie toucher - souvenez-vous que la racine du mot missile vient de miss, qui signifie manquer).

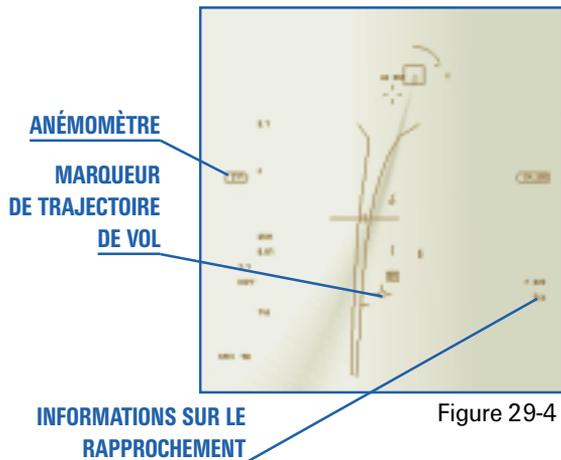


Figure 29-4

4. Si le chasseur ennemi est encore entier, placez votre marqueur de trajectoire de vol derrière lui en poursuite avec retard comme indiqué sur la figure 29-4.



5. Surveillez votre vitesse ! Elle doit se situer entre 330 et 440 nœuds. Gardez un œil sur la vitesse du chasseur ennemi. Les pilotes les plus rusés réduiront brusquement leur vitesse pour vous obliger à les dépasser. Surveillez également votre vitesse de rapprochement. La figure 29-4 montre l'emplacement sur lequel elle est affichée. Pour l'obtenir, vous devez verrouiller le chasseur ennemi sur votre radar.
6. Passez en vue verrouillée (touche 4) et activez le mode Appréciation de la situation en appuyant sur la touche MAJ.[3]. Cette vue présente une ligne de vol au milieu de l'écran. Cette ligne correspond au vecteur de portance de votre appareil. Sous un facteur de charge important, l'appareil se déplace en direction du vecteur de portance et donc de la ligne de vol sur l'écran. Si vous positionnez cette ligne sur un avion ennemi et tirez sur le manche, la cible apparaîtra sur votre VTH (si vous parvenez à effectuer le virage).
7. Volez en ligne droite, laissant ainsi le chasseur ennemi tourner. La figure 29-5 illustre cette manœuvre en vue de dessus.

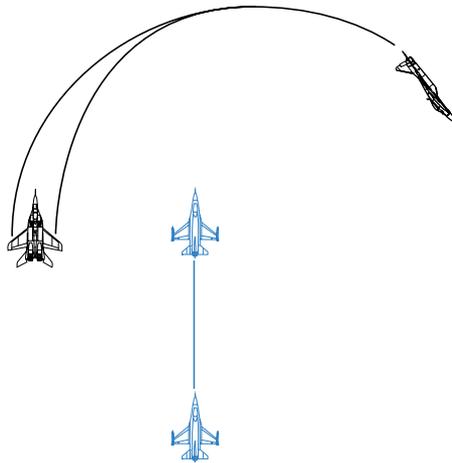


Figure 29-5

8. Lorsque le chasseur ennemi sort de votre champ de vision, entamez un virage sous facteur de charge maximal vers lui. Poursuivez le chasseur le long d'une trajectoire en poursuite avec retard ou, si vous préférez, gardez votre marqueur de trajectoire de vol positionné derrière lui.
9. Encore une fois, surveillez votre rapprochement. Dans *Falcon 4.0*, quand les ailes de l'appareil ennemi se distinguent du corps (et n'apparaissent plus comme une tache), cela signifie que vous êtes approximativement à 4 000 pieds. Réduisez alors votre vitesse de rapprochement à un maximum de 50 nœuds.

10. Lorsque les ailes du chasseur apparaissent clairement, tournez le nez de votre appareil en poursuite avec avance et tirez-lui dessus. La figure 29-6 illustre cette position.



Figure 29-6

11. Lorsque l'angle d'orientation est faible (votre fuselage est alors aligné avec celui du chasseur ennemi), la manette des gaz contrôle le rapprochement. Soyez donc prudent lors de sa manipulation ou vous pourriez bien passer d'une position offensive à une position défensive. Réciproquement, si vous entendez le signal sonore de basse altitude, rabaissez lentement le nez de l'appareil pour éviter un super décrochage à plat.

Les deux facteurs les plus importants lors d'une manoeuvre offensive sont la vitesse et la position du nez. Vous devez avoir une vitesse angulaire jusqu'à ce que vous soyez proche du chasseur ennemi. Lorsque vous voyez les détails de l'avion ennemi (les ailes, par exemple), il est à portée de canon et vous devez alors adapter votre vitesse à la sienne.

## MISSION 30 : MANŒUVRES DE BASE DEFENSIVES

Les manoeuvres de base défensives sont extrêmement simples, à condition de remarquer qu'on vous attaque. Cependant, au cours de l'histoire de l'aviation, la plupart des pilotes de chasse se sont fait descendre par des adversaires qu'ils n'ont détectés que trop tard. Cette mission d'entraînement abordera les procédures à suivre lorsqu'un chasseur ennemi surgit à 6 heures.

La première chose à faire pour vous défendre est de rendre les manoeuvres de l'adversaire plus difficiles. Souvenez-vous combien il était difficile de rester derrière un appareil bien piloté et d'essayer d'exécuter des manoeuvres offensives. Quel secret permet d'être une cible difficile à atteindre ? Tout d'abord, il faut créer des problèmes de manoeuvres offensives pour le chasseur ennemi. Placez votre vecteur de portance sur l'ennemi et effectuez un virage sous facteur de charge maximal, à la vitesse angulaire. La figure 30-1 explique pourquoi ce type de virage rend la tâche du pilote essayant de vous abattre difficile.

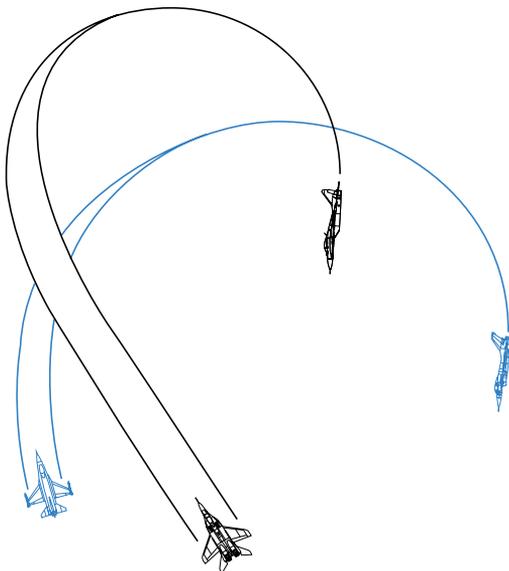


Figure 30-1

Vous remarquerez sur la figure 30-1 que ce virage augmente l'angle de présentation et l'angle de présentation apparent tandis qu'il diminue rapidement la distance. Ce type de virage force le chasseur ennemi à dévier sa trajectoire et, surtout, le force à choisir la bonne trajectoire. A chaque fois que vous obligez votre adversaire à réagir promptement et correctement à vos manœuvres, vous augmentez ses chances de commettre une erreur. L'idée est d'exécuter les meilleures manœuvres défensives possibles et d'obliger le chasseur ennemi à exécuter des manœuvres offensives. Une défense faible ne fait qu'encourager le mépris des autres et se solde souvent par une mort soudaine. Mais qu'est-ce qui peut bien

être pire que la mort, me demanderiez-vous ? Eh bien, une longue descente en parachute, suffisamment longue pour que vous ayez le temps de passer en revue toutes vos erreurs de pilotage. Si l'ennemi doit vous descendre, faites-le suer !

Le virage défensif initial est la clé de voûte de toute bonne manoeuvre défensive. La figure 30-2 présente deux vues du virage illustré à la figure 30-1. Pour bien compliquer la vie au chasseur ennemi, vous devez placer votre vecteur de portance sur la tête de son avion et tirer à fond sur le

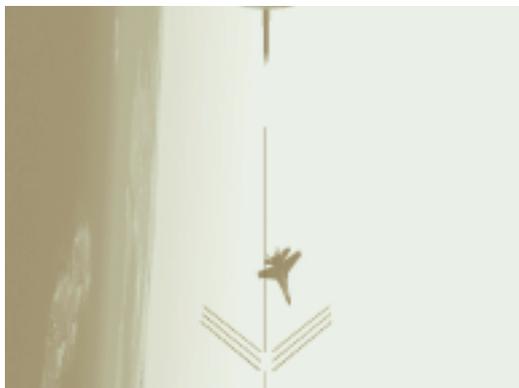
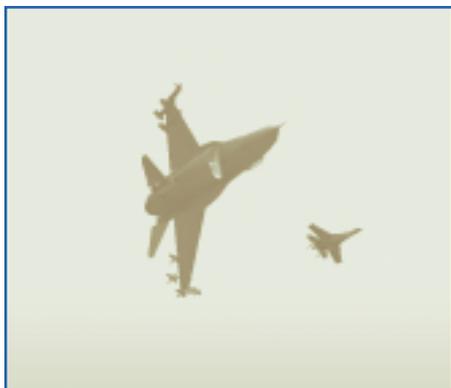
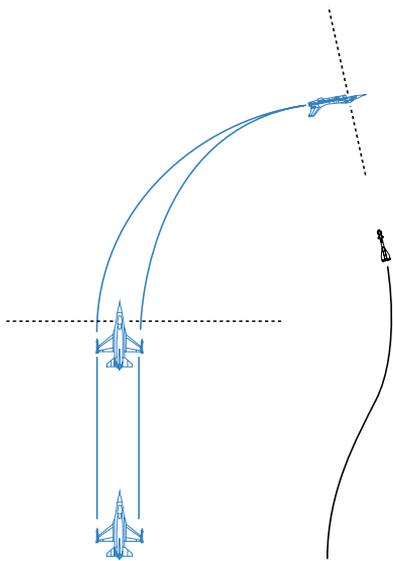


Figure 30-2

manche. Vous pouvez placer votre vecteur de portance sur son appareil en utilisant le champ de vision élargi, la vue verrouillée ou la vue cockpit virtuel.

Ce virage doit être exécuté à la vitesse angulaire pour les raisons que j'ai expliquées précédemment. Mais au cas où vous auriez oublié, je vais l'expliquer une nouvelle fois. L'exécution d'un virage à la vitesse angulaire vous permettra d'obtenir le meilleur taux de virage (la vitesse à laquelle vous déplacez le nez de l'avion autour du cercle) et le rayon de virage le plus serré (la taille du cercle que vous suivez dans le ciel). Le rayon est particulièrement important pour la défense, car un rayon de virage serré peut obliger l'adversaire à vous dépasser et à se retrouver devant vous.



C'est à peu près tout ce qu'il y a à dire à propos des manœuvres défensives : exécutez un virage à la vitesse angulaire avec votre vecteur de portance placé sur le chasseur ennemi. C'est facile, à quelques exceptions près. La première exception est le missile lui-même. Si un missile se trouve dans les airs et se dirige tout droit sur vous, vous devrez vous battre contre le missile et non pas contre le chasseur ennemi. Vous ne pouvez pas éviter les missiles en exécutant des manœuvres ou en essayant de faire en sorte qu'ils vous dépassent. Il n'est pas nécessaire que les missiles atteignent leur cible car ils peuvent exploser dès qu'ils arrivent dans le rayon d'action de leur charge explosive. Lorsqu'un missile se trouve dans les airs, vous devez exécuter un virage aussi serré que possible pour le placer sur votre ligne des 3/9. La figure 30-3 montre pourquoi vous devez essayer de placer le missile sur vos 3/9.

Figure 30-3

En mettant le missile sur votre ligne des 3/9, vous l'obligez à emprunter le chemin le plus long pour atteindre votre chasseur. Cela rend la tâche du missile plus difficile et, par conséquent, il disposera de moins d'énergie en fin de course. Si vous placez le missile derrière votre ligne des 3/9, il bénéficiera d'un angle de poursuite avec avance plus petit, se dirigera vers vous en suivant une trajectoire plus courte et arrivera en fin de course avec plus d'énergie. L'énergie équivaut aux capacités de manœuvre et, bien entendu, plus le missile a de bonnes capacités de manœuvre, plus il est dangereux.



Une autre exception à la technique consistant à se diriger droit sur le chasseur ennemi à la vitesse angulaire est le canon. Si le chasseur ennemi est assez proche de vous pour utiliser son canon et se trouve sur votre plan de déplacement, avec son nez en poursuite avec avance, vous pouvez oublier tout ce que vous avez lu jusqu'à présent. Si un chasseur ennemi est sur le point de tirer au canon, vous devrez zigzaguer. Les zigzags vont permettre de sortir du plan que l'adversaire suit. Si vous vous dirigez droit sur un chasseur ennemi, vous vous mettez sur son plan de déplacement et il ne tardera pas à vous tirer dessus ; dans ce cas, arrêtez tout de suite. Nous aborderons d'autres techniques de défense contre les tirs au canon plus tard.

## VUE D'ENSEMBLE DE LA MISSION D'ENTRAÎNEMENT

Au cours de cette mission, vous perfectionnerez vos manœuvres défensives contre un chasseur ennemi se trouvant à 6 heures.

### CONDITIONS INITIALES

- ✦ Vitesse : 400 nœuds
- ✦ Altitude : 15 000 MSL
- ✦ Réglage manette des gaz : puissance militaire
- ✦ Configuration : train d'atterrissage rentré avec 6 missiles AIM-9

### DESCRIPTION DE LA MISSION

Au début de cette mission, le Falcon est désavantagé, car le chasseur ennemi est directement à 6 heures, et vole à la même vitesse que vous. Nous aborderons les procédures d'exécution de manœuvres défensives ainsi que les mesures à prendre pour éviter les trajectoires des missiles et les tirs au canon.

Procédez comme suit pour vous défendre contre le chasseur ennemi à 6 heures avant de penser au missile ou au tir au canon :

1. Chargez la mission d'entraînement « 30 Manœuvres de base défensives » à partir du menu Engagement tactique.
2. Affichez la vue verrouillée (touche 4) ou cockpit virtuel (touche 3) pour repérer l'adversaire.
3. Faites un roulis de 90°.
4. Lancez des paillettes et des leurres thermiques en appuyant sur les touches **[X]** et **[W]** et entamez au même moment un virage sous facteur de charge maximal et en postcombustion maximale.
5. Placez votre vecteur de portance directement sur le chasseur ennemi.
6. Surveillez votre vitesse et restez entre 330 et 440 nœuds. Si votre vitesse descend sous les 400 nœuds, gardez la manette des gaz en postcombustion, mais diminuez le facteur de

charge pour rester à la vitesse angulaire.

7. Tout en continuant à tirer sur le manche, analysez votre virage pour voir si votre manœuvre fonctionne. Si le chasseur ennemi se déplace en direction de votre nez et que vous augmentez votre angle de présentation et votre angle de présentation apparent, c'est que le virage fonctionne. Restez à la vitesse angulaire et continuez à tirer sur le manche. Si le chasseur ennemi continue à se déplacer vers votre nez, vous vous retrouverez finalement face à lui ou en manœuvre offensive.
8. Si l'appareil ennemi reste à 6 heures, surveillez votre vitesse ; vous allez peut-être trop vite. Si c'est le cas, sortez les aérofreins pour ralentir et rentrez-les à nouveau quand vous arrivez à 440 nœuds. Si vous n'allez pas trop vite, mais que le chasseur ennemi reste sur vos talons, préparez-vous à vous défendre contre les tirs de canon.

## SE DEFENDRE CONTRE LES TIRS AU CANON

Lorsque vous commencez à distinguer les ailes du chasseur ennemi, cela signifie qu'il est assez proche de vous pour vous tirer dessus avec son canon. Lorsque le chasseur ennemi est à moins de 458 d'une position de tir par rapport à votre appareil, préparez-vous à vous défendre contre une attaque au canon. Souvenez-vous que le canon est une arme à orientation multiple et que, par conséquent, l'adversaire n'a pas besoin d'être sur vos 6 heures pour vous descendre.

Procédez comme suit pour vous défendre contre une attaque au canon :

1. Faites un roulis d'au moins 90° et tirez un facteur de charge maximal pour sortir du plan de déplacement du chasseur ennemi.

Sortie en roulis du plan de déplacement de l'ennemi.

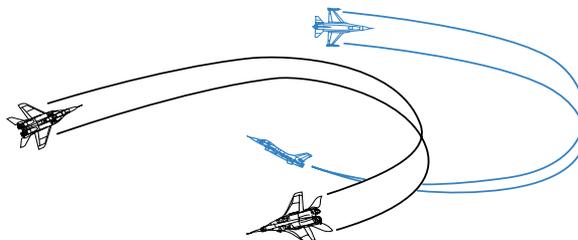
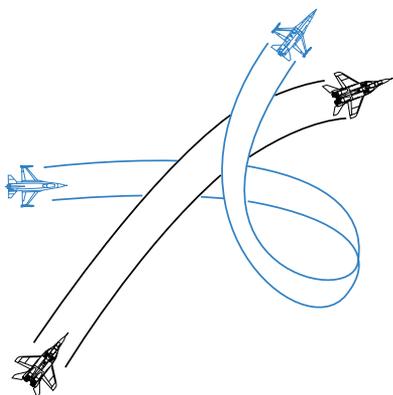


Figure 30-4

2. Ramenez la manette des gaz sur ralenti et déployez les aérofreins pour ralentir rapidement et obliger l'adversaire à vous dépasser.



3. Restez sur votre nouveau plan de déplacement pendant 3 à 5 secondes. Changez ensuite de plan de déplacement en effectuant un roulis de 90° et en tirant sur le manche. Le chasseur ennemi, qui essaye de rester derrière vous, corrigera sa trajectoire pour vous suivre. Vous devrez donc constamment changer de plan de déplacement tout en ralentissant.
4. Continuez à exécuter ces manœuvres ou ces zigzags au ralenti jusqu'à atteindre 150 nœuds.
5. Passez ensuite en postcombustion maximale et montez à la verticale, puis passez en vol sur le dos. La figure 30-5 illustre cette manœuvre. La plupart des adversaires ne bénéficient pas du rapport poussée-poids du Falcon et ne pourront plus suivre après cette manœuvre. Au cours de cette ascension, prenez garde à ne pas effectuer de zoom. Vous devez stabiliser les g exercés sur votre chasseur et effectuer un looping serré en direction du chasseur ennemi. Si vous effectuez un zoom, vous vous retrouverez peut-être avec un missile derrière vous.



Ces manœuvres ne garantissent pas la réussite à chaque fois, mais si elles sont exécutées correctement, elles devraient fonctionner dans la plupart des cas.

Figure 30-5

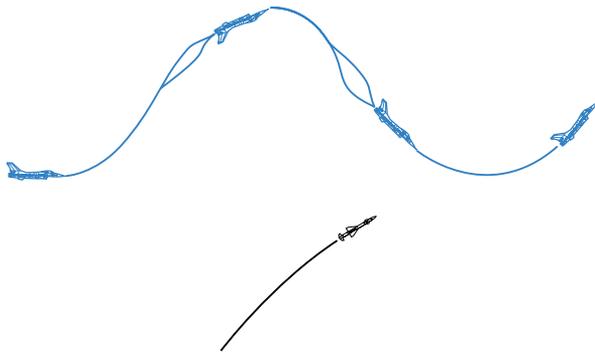
## Se défendre contre les missiles

Cette section aborde les procédures de défense contre les missiles. Lorsqu'un missile se dirige vers vous, vous ne pouvez qu'arrêter ce que vous faisiez et manœuvrer rapidement pour vous défendre.

Cette section aborde les procédures de défense :

1. Exécutez un virage en descente sous facteur de charge maximal pour placer le missile sur votre ligne des 3/9.
2. Lancez des paillettes et des leurres thermiques en appuyant sur les touches **[X]** et **[W]**.
3. Activez votre pod de brouillage en appuyant sur la touche **[J]**.

4. Repérez le missile et gardez-le sur votre ligne des 3/9. Si vous ne trouvez pas le missile, gardez l'avion qui l'a lancé dans le secteur travers en utilisant le champ de vision élargi, la vue verrouillée ou la vue cockpit virtuel.
5. Après avoir placé le missile ou l'avion sur votre ligne des 3/9, effectuez une série d'ascensions et de descentes le long d'un plan vertical, comme indiqué sur la figure 30-6. En vous déplaçant le long d'un plan vertical tout en gardant le missile dans le secteur travers, vous obligez le missile à avoir une distance d'écart plus importante. Le but de la manœuvre est d'obtenir une distance d'écart plus grande que le rayon d'action de la tête explosive du missile.



Encore une fois, ces procédures n'ont rien de miraculeux. Cependant, elles vous donnent de bonnes chances de survivre à l'attaque d'un missile.

Figure 30-6

## MISSION 31 : MANŒUVRES DE BASE FRONTALES

Les manœuvres frontales sont encore plus compliquées que les manœuvres offensives et défensives. Lorsque vous vous dirigez droit sur un chasseur, vous disposez de plusieurs options, contrairement aux manœuvres défensives. En défense, vous n'avez pas le choix : ou vous tournez sec en direction de l'ennemi ou vous mourez. Même si vous commencez derrière l'adversaire, vous ne pouvez que manœuvrer pour garder le contrôle de la position et tirer dès que vous le pouvez. Quand vous vous retrouvez face à un chasseur, vous pouvez quitter le combat, rester dans l'engagement ou rester et essayer de le descendre. En fait, la question la plus importante qui se posera à vous lorsque vous faites face à un chasseur ennemi est de savoir si vous voulez vous engager dans un combat tournoyant. Si vous vous engagez dans un combat tournoyant qui commence par une position frontale, vous devez tenir compte de deux facteurs : l'énergie et le temps. L'énergie, vous en aurez besoin pour manœuvrer, et le temps risque de jouer contre vous si un autre chasseur entre dans le combat. Si vous prenez votre temps, le duel tournera à votre avantage, mais vous risquez de le perdre si un deuxième chasseur ennemi que vous n'avez pas remarqué entre en jeu. Il existe autant de raisons d'essayer de quitter un combat qu'il y en a de vouloir continuer et d'essayer de descendre l'adversaire. Cette mission d'entraînement abordera les procédures à suivre si vous décidez d'engager le combat.



## OPTIONS DURANT LA PASSE

Lorsque vous vous dirigez droit sur le chasseur ennemi, essayez de terminer le combat le plus vite possible. Dites-vous bien que l'adversaire pense probablement la même chose, alors soyez attentif. Tout en vous rapprochant de l'ennemi, lancez un missile à infrarouge et n'oubliez pas que vous disposez d'un canon. Dans la plupart des passes frontales, vous devrez sacrifier vos manœuvres pour pouvoir tirer au canon. Il n'est donc pas recommandé de passer son temps à s'aligner pour tirer. Cependant, si vous décidez de quitter le combat, tentez un tir de canon frontal avant de quitter la scène.

Encore une fois, souvenez-vous que l'ennemi s'aligne peut-être aussi pour vous descendre. Et même si ce n'est pas le cas, les tirs de canon en face à face sont dangereux à cause du risque de collision. Vos options, lorsque vous arrivez au niveau du chasseur ennemi, sont : (1) entamer une ascension verticale, (2) abaisser votre nez ou (3) effectuer un virage à plat. Vous pouvez également remonter ou exécuter un retournement, mais ces manœuvres ne sont pas idéales pour contourner l'adversaire.

Avant d'aborder vos options en détails, laissez-moi citer un ancien pilote appelé « Shooter » Summers : « Les combats frontaux ne se gagnent pas, ils se perdent ». Ce qui signifie que les combats frontaux nécessitent beaucoup de manœuvres et que, par conséquent, les risques d'erreur sont très importants. L'erreur la plus importante pendant un combat frontal est de perdre de vue le chasseur ennemi. Etant donné que vous ne pouvez pas vous battre contre quelque chose que vous ne voyez pas, vous êtes presque sûr d'y laisser des plumes. Même la meilleure manœuvre frontale ne vous sauvera probablement pas si vous perdez l'ennemi de vue. Une telle situation vous poserait de sérieux problèmes dans un vrai F-16, mais dans *Falcon 4.0*, la vue verrouillée devrait vous aider, à moins que l'appareil ennemi se trouve dans votre angle mort. La façon la plus fréquente de perdre l'ennemi de vue dans le jeu est due à la GLOC (Gravity-Induced Loss of Consciousness - perte de conscience due à la gravité). Si l'option GLOC est activée dans l'écran de configuration, vous devez faire attention à ne pas tirer trop fort et trop longtemps pour ne pas perdre l'ennemi de vue. Les autres erreurs courantes au cours des manœuvres frontales sont les facteurs de charge insuffisants, un faible contrôle de la vitesse, un mauvais contrôle du vecteur de portance, l'absence de tournant en poursuite avec avance ou les tentatives destinées à manœuvrer un F-15 Eagle contre un F-16 (ce qui est particulièrement idiot).

Abordons maintenant les bonnes manœuvres à effectuer lors des passes frontales.

## THE SLICE (LA SPIRALE)

La façon la plus rapide de placer votre nez sur le chasseur ennemi est d'entamer une spirale en poursuite avec avance dans sa direction. Pour exécuter cette manœuvre, commencez une spirale en poursuite avec avance à 8 g vers l'ennemi avec le nez à environ 108 sous l'horizon dès que l'angle de sa ligne de vision commence à augmenter. Comment savoir si la ligne de vision augmente ? Imaginez une voiture arrivant face à vous sur une route. Vous pouvez voir la voiture d'assez loin, mais elle semble presque immobile. Cependant, en s'approchant, cette voiture commence à se déporter sur la gauche. Lorsqu'elle arrive à côté de vous, son image passe rapidement de votre pare-brise à votre fenêtre de portière. Amorcez votre virage lorsque le

mouvement de la cible s'accélère.

En tournant de cette manière, vous pouvez utiliser la gravité qui stabilisera votre vitesse et augmentera votre taux de virage effectif (souvenez-vous de la force radiale). La spirale est la manœuvre préférée du pilote de Falcon. La raison en est très simple. Le F-16 étant capable de tourner plus vite que tout autre appareil, un grand virage en poursuite avec avance, exécuté avec le nez vers le bas, devrait intimider l'adversaire. Au bout de ce tournant, en effet, vous aurez un avantage d'angle sur l'adversaire tout en conservant suffisamment d'énergie pour le prochain virage. L'inconvénient de la spirale, c'est qu'elle est exécutée avec un facteur de charge important, le nez en bas, ce qui place le chasseur ennemi à six heures et momentanément hors de vue.

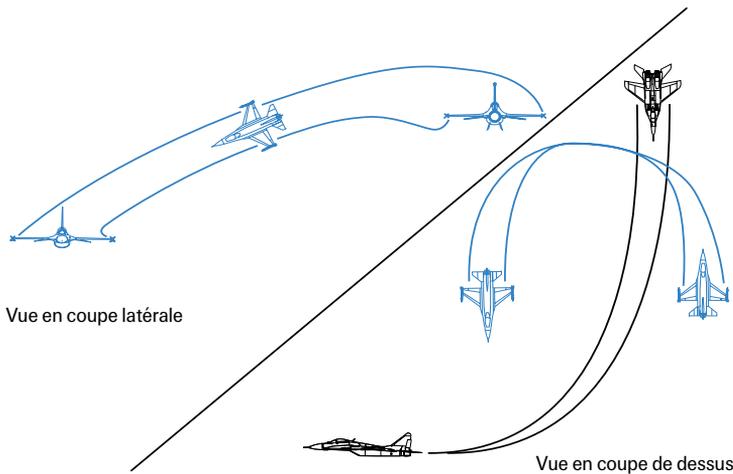


Figure 31-1

La figure 31-1 illustre cette manœuvre.

## LE VIRAGE A PLAT

Une autre possibilité est d'entamer un virage à plat vers le chasseur ennemi. Cette option ne vous permet pas de tourner votre nez aussi rapidement, mais elle vous évite de vous écraser au sol lorsque vous l'exécutez à basse altitude. Elle vous permet également de rester orienté vers l'horizon plus facilement. Le virage à plat est exécuté de la même façon que la spirale, à l'exception près que vous déplacez votre nez droit vers l'horizon. Ce virage vous coûtera plus d'énergie et vous ralentira, car vous ne bénéficiez pas de l'accélération due à la gravité.



## LE VOL VERTICAL

La dernière manœuvre que nous verrons est la montée à la verticale. Cette manœuvre n'est recommandée que dans quelques cas bien particuliers. Le vol vertical ne doit être utilisé que si la manœuvre frontale est bien engagée et que vous avez un sérieux avantage d'énergie sur votre adversaire. En règle générale, les pilotes ne tentent jamais un vol vertical à la première passe. En voici les raisons :

- ✦ Votre adversaire aura l'avantage de l'angle s'il exécute un virage avec le nez bas.
- ✦ Vous êtes une excellente cible dans le ciel bleu pour un tir de missile infrarouge.
- ✦ Il est très difficile d'exécuter un vol vertical sans fautes lorsque l'énergie est la même pour vous et pour le chasseur ennemi.

Si vous décidez de partir à la verticale au cours de votre première passe frontale, voici comment procéder. Lorsque vous arrivez au niveau de l'ennemi, effectuez une ressource ailes horizontales à 550 nœuds. Vous ne le faites pas à la vitesse angulaire, mais peu importe. Lorsque vous atteignez 7 g, vous allez très rapidement perdre de la vitesse. La figure 31-2 illustre cette manœuvre à la verticale et indique l'altitude que vous gagnerez par rapport à l'adversaire en montant directement à la verticale plutôt qu'en oblique.

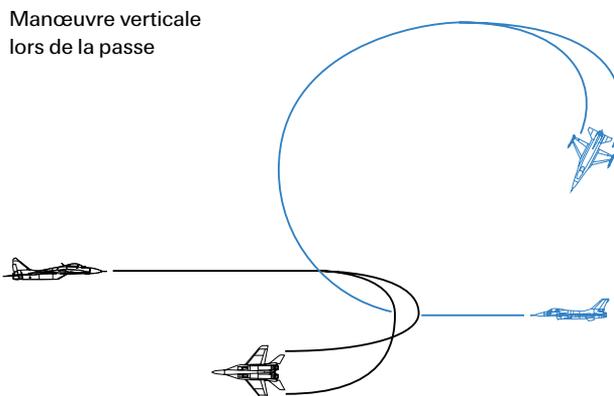


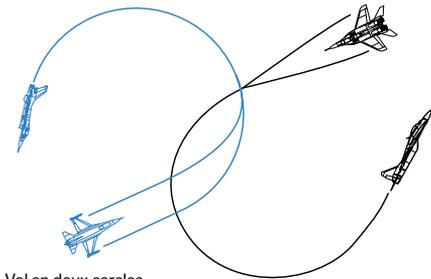
Figure 31-2

Lors de votre ascension verticale, repérez l'adversaire et effectuez une pirouette pour faire pivoter votre vecteur de portance droit sur lui. Une fois votre vecteur vitesse placé sur lui, poussez le manche vers le bas. S'il vous voit, il cabrera vers vous. A ce moment vous pourrez conclure la poursuite avec décalage vertical. Contrez son cabrage en exécutant vous-même un tournant en poursuite. Ensuite, continuez à tourner pour placer votre vecteur de portance sur l'ennemi. Vous pouvez également continuer le vol vertical. Si vous continuez à monter, n'attendez pas d'atteindre

les 550 nœuds. Quand vous atteignez 300 nœuds et dépassez l'adversaire, montez. Si vous retardez votre ascension, le chasseur ennemi vous prendra dans l'angle. Une fois que vous montez à la verticale, répétez la pirouette et tirez sur le manche. Vous saurez que vous allez gagner ce combat quand l'ennemi ne pointe plus son nez vers vous. S'il voit que vous ne pouvez plus monter, c'est qu'il n'a plus d'énergie. Vous avez maintenant l'espace nécessaire au-dessus du chasseur ennemi et pouvez l'utiliser contre lui.

Le bon moment pour utiliser le vol vertical est généralement après la troisième passe de l'ennemi, en employant l'une des méthodes décrites précédemment. Si vous pensez qu'il est lent, vous pouvez alors entamer le vol vertical. Comment savoir qu'un chasseur ennemi est lent ? Quand il ne peut plus redresser son nez ! Souvenez-vous que si vous vous engagez en vol vertical, vous devez effectuer une ressource ailes horizontales et exécuter votre première ascension à la verticale, puis faire un roulis pour repérer l'ennemi et vous diriger vers lui. Ne volez pas en oblique. Cela donnerait de l'espace au chasseur ennemi pour tourner. Un vieux dicton de pilote datant de guerre du Viêt-nam dit : « Plus on monte à la verticale, plus les gens sont polis ». Ce qui est souvent vrai, même aujourd'hui.

## COMBATS A UN CERCLE ET A DEUX CERCLES

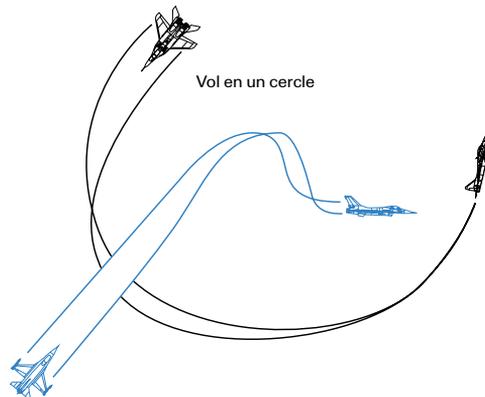


Vol en deux cercles

Le choix que vous avez fait lors de la passe peut se terminer en combat à un cercle ou à deux cercles. Si les deux chasseurs entament un tournant en poursuite avec avance, le combat se fait selon deux cercles, comme indiqué sur la figure 31-3. Cela signifie que deux cercles de virage bien distincts se créent.

Figure 31-3

Si l'un des pilotes entame un virage, le combat se fait selon un cercle, comme indiqué sur la figure 31-4.



Vol en un cercle

Figure 31-4

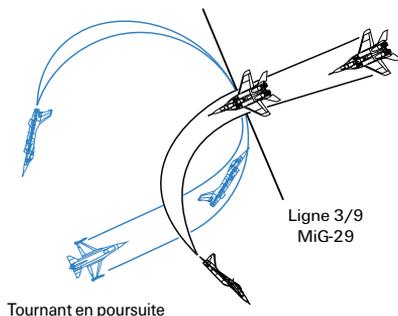


Figure 31-5

Souvenez-vous que vous ou le chasseur ennemi pouvez décider de livrer combat à un cercle ou à deux cercles. Un pilote de Falcon se doit de comprendre les caractéristiques de ces deux types de combat. La plupart des passes frontales se terminent en combat à deux cercles. La raison en est très simple : en général, les chasseurs exécutent un tournant en poursuite avec avance l'un vers l'autre afin d'utiliser l'espace disponible et de réduire l'angle de présentation. Un tournant en poursuite avec avance est un virage que vous faites vers le chasseur ennemi avant d'arriver à son niveau, comme l'illustre la figure 31-5.

Si vous êtes décalé par rapport à l'ennemi et que vous éloignez de lui, vous n'utilisez pas l'espace disponible et, pire encore, vous laissez l'ennemi l'utiliser. La figure 31-6 explique pourquoi vous risquez d'avoir des problèmes si vous vous éloignez de l'ennemi.

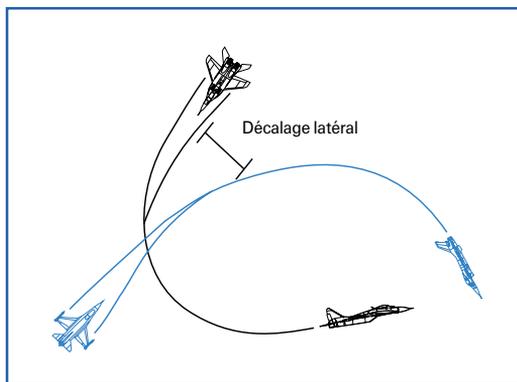


Figure 31-6

Les combats à deux cercles confèrent un autre type d'avantage aux avions disposant d'un taux de virage élevé et d'un missile infrarouge à orientation multiple : vous pourrez peut-être déplacer votre nez assez rapidement pour pouvoir tirer sur le chasseur ennemi. Un combat à un cercle est généralement trop serré pour permettre le lancement d'un missile infrarouge après la passe. C'est ce qui rend un combat à un cercle intéressant. Si vous êtes engagé dans un combat, que vous n'avez pas de missile infrarouge à orientation multiple, mais que votre adversaire en a un, vous devriez essayer de brouiller le missile ennemi en engageant un combat à un cercle. Vous devriez également engager un combat à un cercle lorsque vous disposez de très peu d'énergie par rapport à votre adversaire. Dans ce cas, essayez de le brouiller et de vous engager dans un combat serré à un cercle.

Pour en finir à propos des combats à un ou deux cercles : une fois que vous avez commencé votre virage, ne l'inversez pas. En d'autres termes, si vous voulez engager un combat à deux cercles, mais que le chasseur ennemi s'éloigne de vous, continuez à tourner. Vous perdriez trop d'avantage angulaire si vous inversiez votre virage.

## VUE D'ENSEMBLE DE LA MISSION D'ENTRAÎNEMENT

Au cours de cette mission, vous vous exercerez à exécuter des manœuvres frontales contre un Su-27.

### CONDITIONS INITIALES

- ✦ Vitesse : 400 nœuds
- ✦ Altitude : 15 000 MSL
- ✦ Réglage manette des gaz : puissance militaire
- ✦ Configuration : train d'atterrissage rentré avec 6 missiles AIM-9

### DESCRIPTION DE LA MISSION D'ENTRAÎNEMENT

Cette mission démarre en position frontale. Au début, le Su-27 passera très près de vous et engagera un combat tournoyant. Au cours de cette mission d'entraînement, vous pourrez pratiquer les tirs au canon frontaux ou l'une des manœuvres frontales abordées précédemment. La manœuvre optimisée pour cette passe est la spirale.

Les procédures suivantes expliquent comment effectuer une spirale efficace lors de la passe :

1. Chargez la mission d'entraînement « 31 Manœuvres de base frontales » à partir du menu Engagement tactique.
2. Assurez-vous que vous volez entre 400 et 450 nœuds.
3. Utilisez le mode radar TWS pour suivre l'ennemi sans vous faire repérer. N'utilisez pas le mode ACM ni le mode PCS (poursuite d'une cible spécifique).
4. Lorsque la ligne de vision de l'ennemi augmente (rappelez-vous l'exemple de la voiture ci-dessus), exécutez un roulis de 120° et commencez à vous diriger vers lui sous un facteur de charge maximal, comme indiqué sur la figure 31-7.
5. Positionnez votre nez à 108° vers le bas et passez en postcombustion maximale. Veillez à ne pas laisser la vitesse atteindre 440 nœuds. Si cela se produit, arrêtez immédiatement la postcombustion.
6. Placez votre vecteur de portance sur le chasseur ennemi et essayez de vous maintenir à la vitesse angulaire (de 330 à 440 nœuds).

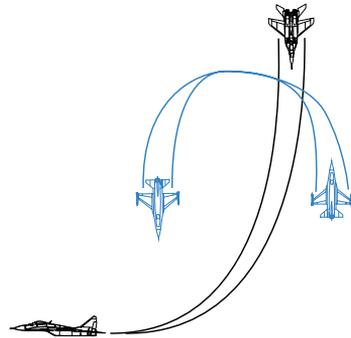


Figure 31-7



7. Positionnez votre radar en balayage vertical pour obtenir un verrouillage le plus rapidement possible.
8. A chaque fois que vous entrez dans une Zone d'engagement missile, tirez.
9. N'oubliez pas que si le chasseur ennemi dirige son nez vers vous, il a la possibilité de vous tirer dessus. Faites attention.

Les combats frontaux sont longs, soyez patient. Le pilote qui fait le moins d'erreurs remportera la victoire. Les deux plus grosses erreurs que vous pouvez faire en manœuvres frontales sont de ne pas surveiller votre vitesse et de ne pas tirer quand vous en avez l'occasion.

