

Académie de Vol Militaire

F/A-18C

Le Tir de Sidewinder

Rev :1.0



Versions successives du document

Version	Date de mise en ligne	Version du logiciel lors de la mise en ligne
Version 1.0	14/11/2020	DCS 2.5

Sommaire

1.	Le missile Sidewinder	4
2.	Touches et Fonctions	5
3.	Limitation des missiles	6
4.	L'AIM-9M et L.....	8
5.	L'AIM-9X	11

1. Le missile Sidewinder

Ce document sert de support à la vidéo de formation du niveau 3 de l'AVM Mode radar A-A ACM et HMCS. Il sert de base technique décrivant plus précisément, les armements, les interfaces et emplois des différents systèmes du F/A-18C. Seront abordés ici les différentes versions du missile AA Sidwinder

La première version du missile air-air Sidewinder (AIM-9 dans la nomenclature officielle des forces américaines) est entrée en service en 1956, et a été employée pour la première fois au combat en 1958. Le missile a été par la suite continûment amélioré au travers de nombreuses versions successives, restant ainsi en service jusqu'à aujourd'hui tant dans les forces aériennes américaines que dans celles de nombreux autres pays. Au fil de cette évolution de presque 70 ans les performances du missile en termes de détection, de portée ou d'agilité ont grandement changé, mais il a conservé ses caractéristiques essentielles*, qui sont d'être un missile de combat aérien léger (entre 70 et 90 kg), simple d'utilisation grâce à son guidage infrarouge qui le rend autonome après le tir, et relativement peu onéreux (relativement : vous pourriez tout de même acquérir une très belle voiture pour le même prix). Ces caractéristiques expliquent largement son succès.

Le F/A-18C peut emporter trois types d'AIM-9 "Bon De Guerre" :

L'AIM-9X est la version la plus récente, mise en service dans les années 2000. Elle est très agile, et peut même acquérir et poursuivre une cible située sur le côté de l'appareil tireur, désignée par le pilote grâce à son viseur de casque. Dans des conditions favorables, sa portée lui permet de tutoyer le combat BVR, c'est-à-dire hors de distance visuelle.

- L'AIM-9M est une amélioration de la version AIM-9L apparue à la fin des années 70, première version capable d'acquérir une cible depuis son secteur avant ou arrière, se guidant sur la chaleur dégagée par la totalité de la cible plutôt que sur sa tuyère seulement. Elle est agile, mais pas au même point que l'AIM-9X, et offre une portée moindre, résolument limitée au combat à vue.
- L'AIM-9L est la variante la plus ancienne pour le F/A-18C. Et s'est vue très améliorée par rapport à ses prédécesseurs : nouvel autodirecteur, nouvelle propulsion ainsi que nouvelle charge explosive.

Dans DCS, vous pourrez emporter jusqu'à six AIM-9 sous les ailes de votre F/A18-C, en quatre versions :

AIM-9X		
Portée :	40 km / 22	
Charge explosive :	nm	
Facteur de charge max :	9 Kg	
	22	
	G	
L'AIM-9X est la version la plus récente, mise en service dans les années 2000. Elle est très agile, et peut même acquérir et poursuivre une cible située sur le côté de l'appareil tireur, désignée par le pilote grâce à son viseur de casque. Dans des conditions favorables, sa portée lui permet de tutoyer le combat BVR, c'est-à-dire hors de distance visuelle.		

AIM-9M		
Portée :	18 km / 9.7 nm	
Charge explosive :	11 Kg	
Facteur de charge max :	22 G	
L'AIM-9M est une amélioration de la version AIM-9L apparue à la fin des années 70, première version capable d'acquérir une cible depuis son secteur avant ou arrière, se guidant sur la chaleur dégagée par la totalité de la cible plutôt que sur sa tuyère seulement. Elle est agile, mais pas au même point que l'AIM-9X, et offre une portée moindre, résolument limitée au combat à vue.		

AIM-9L

Portée :	18 km
Charge explosive :	11 Kg
Facteur de charge max :	22 G



CAP-9M

Portée :	18 km
Charge explosive :	11 Kg
Facteur de charge max :	22 G



Le CAP est un missile d'entraînement captif inerte.

2. Touches et Fonctions

Sur le manche

Fonctions	Touches clavier (par défaut)	Usage
WEAPON SELECT SWITCH	LSHIFT + S	Sélection des Sidewinder
SENSOR CONTROL SWITCH		
GUN TRIGGER	ESPACE	Tir du missile

Sur les manettes de gaz

Fonctions	Touches clavier (par défaut)	Usage
CAGE/UNCAGE BUTTON	C	Libération de l'autodirecteur

3. Limitation des missiles

C'est une roquette...

Contrairement à une idée fréquente, la presque totalité des missiles air-air, dont l'AIM-9, sont bien des roquettes guidées, c'est-à-dire que leur moteur fonctionne seulement pendant un temps très court au début du vol, pour leur donner une impulsion de départ considérable, puis s'éteint et ne se rallume plus, ayant consommé tout son carburant.

Le moteur d'un AIM-9 ne fonctionne ainsi que 2 à 3 secondes après le tir, à la suite de quoi le missile n'est plus qu'un planeur doté d'un très grand élan (plus de Mach 2).

Cela a deux conséquences pratiques pour le tireur :

- Une fois son moteur éteint, chaque manœuvre que le missile effectue lui fait perdre de l'énergie, jusqu'à éventuellement épuiser cette énergie de départ. Si le missile doit effectuer une manœuvre serrée pour atteindre la cible, la distance de tir possible en sera donc amoindrie. En outre, cela signifie que le missile qui vire pour revenir vers sa cible après l'avoir dépassée n'existe qu'au cinéma !

- Comme le moteur ne fonctionne qu'un très court temps, la vitesse maximale du missile n'est maintenue qu'un très court temps également.

Elle décroît ensuite graduellement, même sans manœuvre du missile. Il ne sera donc pas toujours aisé pour le missile de rattraper un avion rapide avant d'avoir épuisé son énergie de départ, parce que même si l'avion poursuivi commence la poursuite avec une vitesse inférieure au missile, la sienne ne décroît pas.

Guidée...

L'autodirecteur infrarouge n'est pas sans limites :

- Comme tout capteur infrarouge il sera, dans la réalité, gêné, voire rendu aveugle, par les nuages, et pourra être trompé par les leurres largués par la cible. Cependant cette gêne des nuages n'est pas modélisée dans D C S, et si le leurrage peut faire manquer un missile, celui-ci ne suivra pas le leurre au lieu d'aller sur sa cible (il sera simplement perdu).

- Celui de l'AIM-9X peut être pointé, s'il n'est pas asservi au radar, jusqu'à 90° du nez de l'avion (avec asservissement, la limite est celle du radar, soit 60°). En revanche, l'AIM-9M est limité à 30°.

- Tant l'autodirecteur de l'AIM-9X que celui de l'AIM-9M sont dits « tous secteurs », parce qu'ils peuvent acquérir une cible qui présente son avant comme sa queue ou son côté, l'autodirecteur de l'AIM-9M est toutefois bien plus sensible, donc détecte la cible de plus loin, si elle lui tourne le dos.

IR COOL

L'autodirecteur de l'AIM-9M est refroidi grâce à une bouteille de gaz, dont la contenance est limitée, de sorte que le missile ne peut pas être maintenu refroidi (COOL) plus de 180 minutes. C'est rarement un souci dans une mission habituelle, mais si vous effectuez une mission longue avec ravitaillements en vol, mieux vaut y songer, et éventuellement arrêter le refroidissement manuellement lorsque vous n'en avez pas besoin.

Le switch IR (infrarouge) Cool est utilisé pour démarrer le cycle de refroidissement du capteur infrarouge de l'AIM-9, ceci afin d'augmenter sa sensibilité et de réduire le bruit de fond.

NORM: Dès que l'avion est airborne (plus de poids sur le train), le refroidissement de la tête du capteur s'active automatiquement.

Off : Le liquide de refroidissement est envoyé vers le capteur de l'AIM-9 quand l'avion est airborne (plus de poids sur le train), le Master Arm est réglé sur ARM et qu'un AIM-9 est sélectionné. A défaut, le refroidissement est inactif.

Remarque : il y a suffisamment de liquide de refroidissement pour durer totale de trois heures.

Qui vole dans l'air...

Un missile étant un objet volant, il est comme les autres soumis aux effets de la traînée aérodynamique. L'air étant plus dense à basse altitude qu'à haute altitude, la traînée y sera plus importante, et la portée d'un missile sera donc bien plus élevée à haute altitude qu'à basse altitude.

Très vite...

La vitesse maximale atteinte par le missile en début de vol est très importante et, aurez-vous peut-être remarqué, ses ailes sont bien petites par rapport à celles d'un avion. Le missile part donc très vite, et ne pourra manœuvrer serré que si sa vitesse ne tombe pas trop.

Le rayon de virage du missile est donc de grande taille, si bien qu'il a besoin d'un espace de manœuvre relativement important. Pas de problème si vous tirez sur une cible sur laquelle vous êtes en poursuite (vous êtes derrière la cible et virez dans le même sens qu'elle : le missile décrira simplement une sorte de crochet pour rattraper la cible), ou que vous tirez le nez bien en avant de la trajectoire de la cible (le missile part sur une trajectoire de collision, et manœuvre donc peu) mais si vous essayez de tirer le missile sur une cible qui vire serré vers vous à courte distance, il y a de grandes chances que le missile la manque (la manœuvre qu'il devra effectuer sera trop drastique). Ce problème sera d'autant plus marqué avec l'AIM-9M qu'avec l'AIM-9X, plus agile.

Notez que c'est une des bonnes raisons d'utiliser le canon en plus des missiles : le canon n'aura pas cette limite, lui, et pourra être employé à des distances courtes en toutes circonstances.

Facile à tirer...

La bonne nouvelle, c'est que le Sidewinder est un missile conçu pour le combat rapproché. Il ne souffre en conséquence d'aucune limitation significative pour le tir en termes de vitesse ou de facteur de charge positifs, et même de taux de roulis. C'est donc un armement simple de ce point de vue. Pas de question à vous poser avant le tir concernant les limites : allez-y !

Et toujours prête !

Une fois que le MASTER ARM est levé et que les Sidewinders sont sélectionnés, le moindre appui sur le bouton de tir provoquera le départ d'un missile. Il n'y a pas de temps de latence, ni de besoin qu'une cible soit acquise par l'autodirecteur du missile ou le radar de l'avion auparavant.

Gaffe où vous laissez traîner votre pouce !

(L'expérience prouve d'ailleurs que c'est toujours le moment que choisit un allié pour voler juste devant vous. Le taux de coïncidence mesuré approche les 100%, comme vous le confirmeront tous les vétérans).

Pour comprendre les différentes tonalités du missile : Voir la vidéo jointe au cursus

4. L'AIM-9M et L

De par leur conception assez proche, nous allons traiter ces deux missiles dans le même chapitre.

PREREQUIS :

- MASTER ARM : **ARM**
- MASTER MODE : **A/A**
- IR COOL : **NORM** (panneau vertical droit)
- WEAPONS SELECT : **SIDEWIDER**

LE TIR SANS RADAR :

1. Lorsque le missile est « caged » est ne trouve pas de cible, le cercle du missile reste centré sur la waterline et la tonalité est inchangée.



Cercle de détection de l'autodirecteur du missile

2. Lorsque le missile est toujours « caged » mais que la cible s'approche des bords du cercle, la tonalité change, à ce moment appuyez sur le bouton **CAGE/UNCAGE**.



- Lors de l'appuie sur le bouton CAGE/UNCAGE, l'autodirecteur du missile se verrouille sur la cible, la tonalité change à nouveau. Annoncer « FOX-2 » et appuyer sur le bouton de tir.



ATTENTION : Les AIM-9M et L sont relativement sensibles au leurrage, le missile risque donc de ne pas toucher sa cible et bien qu'il s'agisse de missile « all aspect » il est préférable de les tirer en étant dans les 6 heures de la cible.

LE TIR AVEC RADAR :

Pour le tir avec RADAR la principale différence avec l'usage sans RADAR est le passage en mode ACM.

- Sélectionner le mode **ACM** le plus pertinent (ici le mode **BORESIGHT**)



Cercle de détection de l'autodirecteur du missile

Cercle pointillé du mode Boresight

2. Lorsque le RADAR verrouille une cible devant vous, la symbologie du HUD change. Annoncer « FOX-2 » et appuyer sur le bouton de tir.



L'affichage « SHOOT » indique que le tir est possible

Le carré indique le verrouillage RADAR

Le cercle indique que l'autodirecteur du missile a verrouillé la cible

Indicateur de vitesse relative
Indicateur de distance vis-à-vis de la cible

5. L'AIM-9X

De conception récente, l'AIM-9X fait figure d'innovation dans les catégories des missiles FOX-2 : nouvel autodirecteur très résistant au leurrage, nouveau corps permettant de réduire la traînée et de côtoyer le tir BVR et nouveau système de direction permettant un rayon de virage plus court ainsi qu'un asservissement au JHMCS permettant le tir sur des cibles se trouvant dans un angle de déport jusqu'à 80°.

Pour le tir sans JHMCS et le tir RADAR se reporter au chapitre sur l'AIM-9M et L

PREREQUIS :

- MASTER ARM : **ARM**
- MASTER MODE : **A/A**
- IR COOL : **NORM** (panneau vertical droit)
- HMD : **BRT** (panneau vertical droit)
- WEAPONS SELECT : **SIDEWIDER**

TIR AVEC le JHMCS :

1. Amener la cible dans le cercle du missile (la tonalité change)



Cercle de détection de l'autodirecteur du missile

2. Rester appuyé sur le bouton CAGE/UNCAGE lorsque le missile verrouille la cible le cercle change de taille et la tonalité change aussi : annoncer « FOX-2 » et appuyer sur le bouton de tir.



Le cercle a rétréci, la cible est verrouillée.

3. Malgré le leurrage, la cible est touchée, on annonce « SPLASH ONE »



