



BVR

| |
|---|
| <i>PART I</i> <i>Gestion d'un engagement BVR</i> |
| <i>PART II</i> <i>Tir et gestion du tir de l'AIM120</i> |
| <i>PART III</i> <i>Manœuvres défensives</i> <i>Utilisation des Contremesures</i> |
| <i>PART IV</i> <i>Evaluation de la SITAC</i> |



INTRODUCTION

Le F16 est bien entendu un chasseur multi rôle, il reste cependant un chasseur dimensionné pour le combat Air / Air, tant dans les missions en CAP, BARCAP, Interception ou SWEEP ou en autodéfense.

Un affrontement entre deux groupes d'avions, commence par un engagement BVR « Beyond Visual Range » et peut se terminer en CAC pour « Close Air Combat ».

Un engagement BVR peut démarrer à partir de 80 NM qui correspond généralement à l'apparition des contacts sur le FCR du F16 avec des premiers tirs de missiles adverses à partir de 70 NM (AIM54), 50 à 40 NM avec le R33 puis à partir de 30 NM pour les AIM120, R27ER ou ET, R77, R27R et T pour terminer avec les AIM7. Le CAC démarre dans la zone des 10 NM avec des tirs missiles à partir de 6 NM (AIM9 et R73).

Le BVR commence bien avant l'engagement en lui-même par l'évaluation de la SA « Situation Awareness » à partir de la SITAC « SITUation TACTique ». Cette évaluation doit être réalisée au moins par les leaders des patrouilles concernées ou par le contrôleur aérien de l'AWACS mais aussi par chaque pilote de la formation. Cette analyse peut conduire la patrouille à partir en green secteur pour éviter en engagement en infériorité et donc très risqué, à réaliser un ou plusieurs changements de cap en coordination avec les autres patrouilles pour se retrouver en position de supériorité vis-à-vis du groupe attaquant ou engager le groupe ou une partie du groupe ennemi.

Le but de ce document est de traiter un engagement entre deux patrouilles de force équivalente.

Le document présente des termes du « **BREVITY** » que chaque pilote se doit de connaître

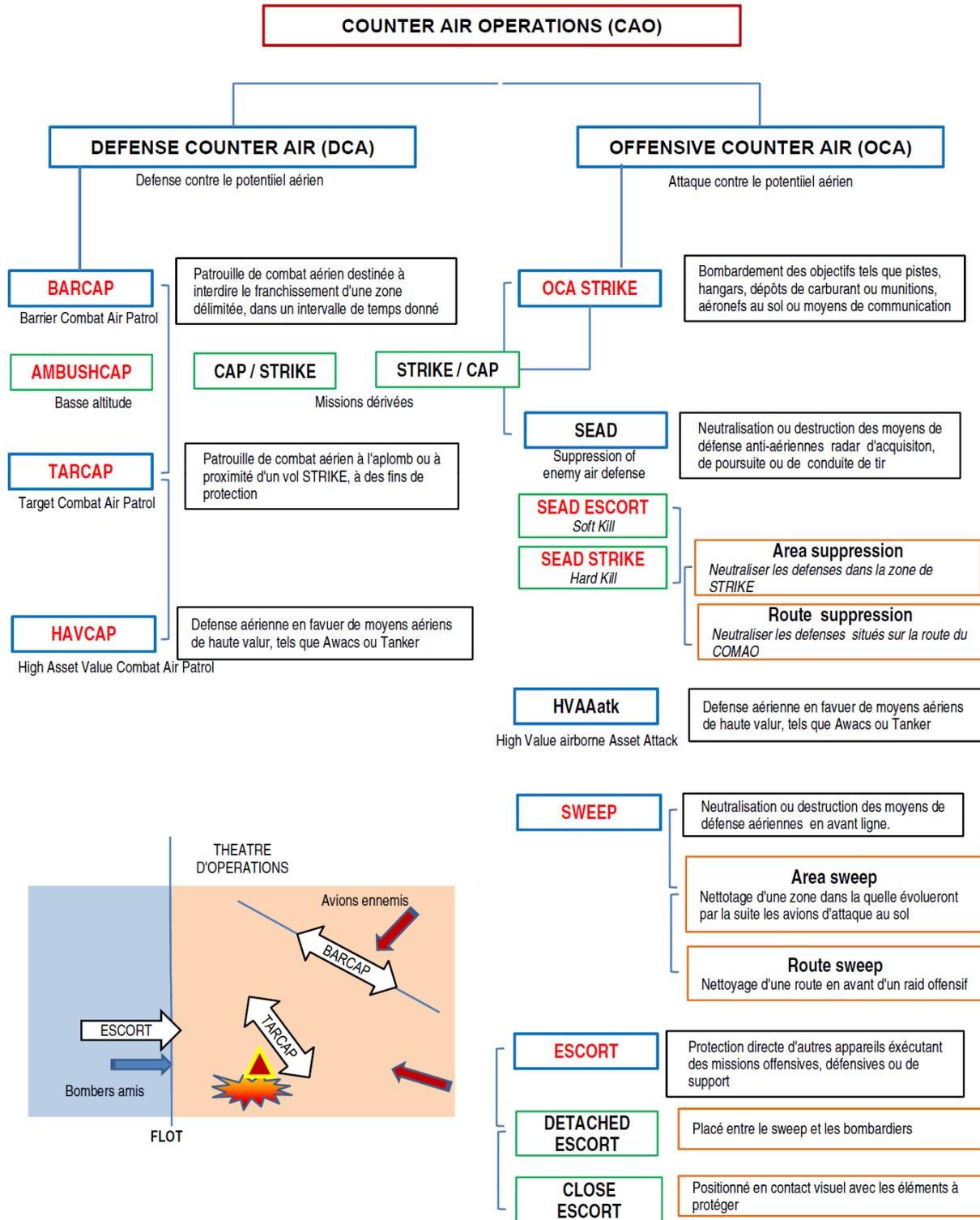
| | | |
|---------|---|---------|
| BREVITY | Définition issue du BREVITY NATO APP-7E | AIR-XXX |
|---------|---|---------|

Avec

- a. AIR-GEN - Air Operations General
- b. AIR-AAO - Air Operations Air to Air
- c. AIR-AGO - Air Operations Air to Ground
- d. AIR-AAR - Air Operations Air to Air Refueling
- e. AIR-MAR - Air Operations Maritime

LES DIFFERENTS TYPES DE MISSIONS A-A

La figure ci-dessous montre les différents types de missions A-A.



Dans le cadre de la 3rd nous utiliserons essentiellement les missions de type CAP, BARCAP, SWEEP ou ESCORT.

L'ENGAGEMENT BVR

La patrouille est déjà passé « FENCE IN » à la suite d'un ordre de son Leader.

| | | |
|--------------|--|---------|
| FENCE IN/OUT | Set cockpit switches as appropriate prior to entering/exiting the combat area. | AIR-GEN |
|--------------|--|---------|

Identification du groupe

Le contrôleur de l'AWACS a affecté à chaque patrouille son groupe il a précisé la « **FORCE** » du groupe, un groupe Force 3 indique que le groupe a été évalué à trois appareils, le **BRAA** « Bearing, Range, Altitude, Aspect », soit le cap à suivre pour aller vers le groupe sa distance en nautique, son altitude en pieds et son aspect.

L'aspect est de trois types :

- **Cold**, le groupe s'éloigne de notre patrouille,
- **Hot**, le groupe se dirige vers notre patrouille,
- **Flanking** gauche / droite ou droite /gauche, le groupe a une trajectoire qui va couper la trajectoire de notre patrouille sans se diriger vers elle.

Un groupe ennemi pourra être classifié « **NO FACTOR** », que notre patrouille doit considérer comme sans intérêt dans l'engagement qui commence sans toutefois l'oublier complètement. La surveillance de ce groupe « No Factor » reste de la responsabilité du contrôleur de l'AWACS ou du leader qui pourra déléguer cette surveillance à un ailier non concerné par l'engagement.

Quand le Leader et ses ailiers voient sur leur RADAR (on est en BVR), le groupe à engager, il transmet l'information « **JUDY** ».

| | | |
|------|---|---------|
| JUDY | AD fighter has radar/ visual contact and is taking control of the intercept within a close control mission. | AIR-AAO |
|------|---|---------|

Une fois l'identification du groupe confirmée par le contrôleur de l'AWACS ou le leader (en l'absence de CONTROÛLEUR DE L'AWACS), l'engagement est autorisé par le CONTRÔLEUR DE L'AWACS ou le leader.

Dans les échanges on parlera de « **BANDIT** » quand un contact est identifié comme ennemi et de « **BOGEY** » dans le cas où il n'est pas identifiable comme ami ou ennemi.

| | | |
|--------|---|---------|
| BANDIT | An aircraft identified as enemy, in accordance with theatre identification (ID) criteria. The term does not necessarily imply direction or authority to engage. | AIR-GEN |
|--------|---|---------|

| | | |
|-------|------------------------|---------|
| BOGEY | Unidentified aircraft. | AIR-AAO |
|-------|------------------------|---------|

A ce stade le leader prend la responsabilité de l'engagement.

Organisation du « Sorting »

L'opération de « Sorting » est l'attribution à chaque membre de la patrouille d'un target précis du groupe en opposition en évitant bien sur les doublons et en laissant un bandit esseulé. Le « Sorting » est réalisé sous la responsabilité du Leader de la patrouille.

Cependant pour réaliser un sorting propre il faut être capable de bien distinguer les contacts, pour cela le Leader peut demander de passer en formation « Line Abreast », les avions de la patrouille sont sur une même ligne, espacés entre eux de 0.5 à 1 NM, ou de séparer la patrouille en deux patrouilles distinctes en confiant le Lead de la deuxième patrouille au numéro 3. Ce point met en valeur le fait d'organiser la patrouille avant le vol en précisant bien le Leader le numéro 2, le numéro 3 et le numéro 4, le numéro 3 prenant le lead de la deuxième patrouille en cas de séparation. Suivant les configurations, le Leader peut prendre d'autres décisions, le but étant de séparer clairement les bandits entre eux et / ou éloigner la zone de combat de groupes ami en cours de Strike ou d'une zone SAM ennemi ou au contraire approcher la zone de combat d'une zone SAM ami.

Suivant les positions relatives le Leader affecte un bandit à chacun de ses ailiers où un ou deux bandits à la deuxième patrouille avant la séparation. Après séparation la deuxième patrouille devient autonome sur l'engagement. Le leader de la deuxième patrouille devient responsable de l'organisation du « Sorting » sur les bandits attribués à sa patrouille. Il reste bien sûr en communication avec le Leader de l'autre patrouille.

Le « Sorting » doit être précis et sans ambiguïté, pour cela le Leader peut indiquer que son ailier xx prend en charge le Leader (l'avion le plus proche), le Trailer (l'avion le plus loin), le plus à gauche, le plus à droite. La différenciation des contacts peut aussi être fait en précisant l'altitude, la vitesse du contact. Il ne faut utiliser des paramètres qui dépendent de son propre avion (vitesse de rapprochement par exemple).

Les ailiers doivent collationner les informations de « Sorting » auprès du Leader et acquitter au plus vite de son application car ce qui est vrai à l'instant T peut ne plus l'être cinq secondes plus tard.

Pour cela l'ailier annonce le lock sur son target en précisant l'altitude et la vitesse du bandit tout en vérifiant au Data Link que son Bandit n'a pas été targetté par un autre membre de la patrouille.

En cas de conflit, celui qui a compris son erreur l'annonce et indique très clairement quel nouveau contact il sélectionne. Il faut absolument annoncer, laisser un temps de réponse puis faire pour éviter que deux voire trois personnes ne jonglent avec les contacts. Le Leader peut aussi dire à un ailier de laisser son contact et de prendre le bandit « libre ».

Une fois le « Sorting » réalisé l'engagement en lui-même peut avoir lieu.

Le Leader peut aussi demander des modes RADAR spécifiques à chacun des ses ailiers, RWS ou TWS, SAM ou STT suivant la configuration de l'engagement. Par exemple un engagement 3 contre 2, les numéros 1 et 2 peuvent être en RWS puis STT pour ne pas perdre le lock et le numéro 3 en TWS pur continuer à avoir une bonne SA.

La gestion de l'engagement

A partir du moment où le « Sorting » est réalisé, chaque pilote devient responsable de son engagement, le but étant de détruire ou de mettre en fuite l'adversaire.

Cependant il va devoir continuer à communiquer en particulier les tirs de missiles, les FOX doivent être annoncés.

| | | |
|-----------------|---|---------|
| FOX (NUMBER) | Simulated/actual launch of air to air weapons. ONE Semi active Radar-guided missile. TWO Infrared - guided missile. THREE Active radar-guided missile. | AIR-GEN |
|-----------------|---|---------|

Les pertes de lock sur le target doivent aussi être annoncées car celui-ci peut devenir une menace, la reprise du lock devient aussi importante ainsi qu'une confirmation que le target est bien celui précédemment assigné. Les changements significatifs d'altitude ou de cap de votre target doivent être signalés car cela peut conduire à un changement de SITAC ou la mise en difficulté d'un autre membre de la patrouille qui pourrait se retrouver à deux contre un.

Il ne faut pas oublier la partie défensive car le groupe d'en face n'est pas coopératif et a aussi tendance à tirer des missiles. Chaque membre, s'il est lui-même pris pour cible doit annoncer un « **SPIKED** », et doit annoncer les tirs missile détectés au RWR.

Suite à cela il annonce aussi sa mesure défensive, Krank, Beam, Descente, ...

| | | |
|-----------------------|---|---------|
| SPIKED (direction) | RWR indication of a HOSTILE AI radar lock-on ("RED 4, SPIKED, right 2 o'clock"). | AIR-GEN |
|-----------------------|---|---------|

Le F16 ne peut être équipé que de FOX3 et FOX2. Les FOX2 sont plutôt pour la continuation du BVR en engagement CAC qui fera l'objet d'un document particulier. Cependant les deux missiles ont une particularité d'être autonome et avant de tirer il faut être certain qu'aucun membre de la patrouille ne soit sur ou proche de la trajectoire du missile. Le FOX2 peut se gérer en visuel en demandant de flairer à sa patrouille s'il y'a un doute. L'AIM120 passe autonome dans la dernière phase de vol (mode Pittbull), il peut se passer plus de 20 secondes entre le FOX et le passage Pittbull. En cas de doute, il faut demander au CGI si la zone est « CLEAR » pour un tir FOX3.

Le dernier point de l'engagement est d'annoncer que le target est abattu le terme consacré est « **SPLASH** ».

| | | |
|-----------------|---|---------|
| SPLASH(ED)(air) | HOSTILE aircraft shot down. Weapons impact (A/G)(A/A). | AIR-GEN |
|-----------------|---|---------|

Si un pilote a abattu son « Target », il doit revenir vers le green sector au plus tôt, il peut cependant aller porter un support à un autre membre de la patrouille ou demander un « **SNAP** » au contrôleur de l'AWACS.

| | | |
|------|--|---------|
| SNAP | 1. Fighter request for immediate BRAA call (with appropriate fill-ins) to the group described. Indicated fighter intent to intercept/join. | AIR-AAO |
| | 2. (heading) Urgent directive call to turn to a heading. | AIR-MAR |

Dans l'engagement il faut garder la tête froide et ne pas avoir « le target fascination ». Pendant l'engagement il faut sortir la tête du cockpit pour regarder l'extérieur, le HUD fournit beaucoup d'information pour le combat avec votre vis-à-vis. Mais il faut aussi regarder le FCR le HSD avec les informations Data Link pour toujours connaître les positions relatives des membres de votre patrouille de votre Target et des autres assaillants, vos camarades ne sont pas infaillibles et pour terminer jeter un œil sur le RWR et surtout bien comprendre son fonctionnement pour analyser d'où provient la menace.

Sans oublier les chaffes et les flares à bon escient et avec parcimonie, sur DCS les programmes pré enregistrés sont gourmands il vaut mieux les modifier en travaillant sur le .lua qui va bien. Une formation est prévue sur ce point.

S'il y a trois choses qu'il faut absolument toujours connaître c'est :

- La distance et l'altitude du target engagé pour connaître la dangerosité de ses missiles et pour pouvoir basculer dans le mode CAC au FOX2 ou canon,
- Les axes de provenance des missiles que le pilote d'en face à tirés, pour pouvoir enclencher la bonne défense,
- Sa position par apport aux défenses aériennes (SAM) ennemi. Le target fascination peut vous amener à poursuivre un target fuyant votre ténacité directement dans une zone SAM ennemi et là danger.

Le reste est bien sur important, son altitude pour éviter de se prendre la planète, sa vitesse trop faible vous êtes une cible très simple pour les FOX d'en face, trop rapide votre rayon de virage devient trop important pour éviter un missile et surtout vous raterez la transition BVR CAC.

La gestion du HUD, du FCR, du HSD, du RWR et le tir de l'AIM120 fait l'objet du document « BVR Part II ».

L'élévation de l'antenne

Un engagement BVR couvre une très grande distance et des altitudes variées, il n'est pas possible qu'un seul réglage d'élévation d'antenne puisse couvrir l'ensemble de l'engagement. Il faut bien comprendre le principe d'ouverture du cône RADAR pour ne pas perdre des bandits en rapprochement et anticiper le réglage de l'élévation surtout en cas de changement de target.

Terminer un engagement BVR

Par la grande porte en ayant abattu tous les bandits du groupe, le Leader annonce alors « **GRANDSLAM** ». Le contrôleur de l'AWACS confirmera l'information et fournira un cap de sortie de la zone de combat.

| | | |
|-----------|---|---------|
| GRANDSLAM | All aircraft of a designated track (or against which the mission was tasked) are shot down. | AIR-MAR |
|-----------|---|---------|

Sur ordre du contrôleur de l'AWACS ou du Leader car l'engagement devient déséquilibré et ne peut que tourner en faveur de l'opposant. L'effet est immédiat, les pilotes prennent le CAP indiqué par le contrôleur de l'AWACS ou par le Leader sauf bien sur vous êtes au CAC avec un méchant partir sans lui laisser un FOX2 est fortement impoli.

Par la fuite du groupe ennemi vers une zone protégée par des missiles SOL-AIR (SAM).

Pour donner suite à la fin de la mission, l'objectif de celle-ci a été atteint et il n'est pas nécessaire de risquer la perte d'un avion.

La fin d'un engagement doit conduire au regroupement de la patrouille autour de son Leader. Le Leader doit demander le statut armement et kero pour évaluer la capacité de la patrouille à rester sur zone ou partir en Rearm et ou Refuel. Si la patrouille avait été initialement scindée, celle-ci peut être reformé sur demande du Leader initial, des sous patrouilles peuvent être créées pour en laisser une sur zone et l'autre en refuel par exemple, ou le RTB peut être requis.

Le Leader après l'engagement doit pouvoir répondre si sa patrouille est « **TIGER** » ou non pour le contrôleur de l'AWACS qui pourra alors l'envoyer sur un autre engagement si besoin.

TIGER

Enough fuel and ordnance to accept a commit.

AIR-AAO

Gérer les communications pendant un engagement BVR

Les communications pendant l'engagement BVR ont lieu simultanément sur l'intra-patrouille en UHF (Uniform) sur la Tactical en VHF (Victor). Les fréquences exactes ayant été précisées lors du briefing. Si la patrouille initiale se scinde en deux, il est préférable que la deuxième patrouille bascule sur une autre fréquence Uxx. Cette deuxième fréquence devra être choisie et réservée au briefing pour être sûr qu'elle n'interfère avec les communications des autres patrouilles.

Le dialogue entre le contrôleur de l'AWACS et la patrouille est de la responsabilité du Leader, cependant chaque membre de la patrouille devra annoncer sur la Tactical les informations suivantes :

- Le lock de son target,
- Les FOX,
- Les Splash,
- Les pertes de Lock.

La préparation de l'engagement se fait de loin, les communications sont usuelles. Pendant l'engagement les communications vont être nombreuses et ne vont pas respecter la règle requête du Leader / réponses de l'ailier.

Les communications doivent être courtes et précises. Chaque communication devra commencer par l'identification du pilote, « Stinger 2, FOX3 sur mon target ». Un target doit être décrit par son altitude, sa vitesse propre son aspect.

Chaque communication avec requête, doit commencer par l'Appelé / Appelant « MAGIC de Stinger 2 ».

Un membre de la patrouille peut à tout moment demander une information au CONTRÔLEUR DE L'AWACS, pour demander un BRA sur un target, sur un ami en difficulté, pour une autorisation d'engager FOX3, ...

Il ne faut monopoliser la fréquence et penser à gérer le relâchement du PTT pour éviter les collisions. Il est préférable, aussi, de prendre deux secondes pour préparer sa communication.

Les ratés d'un engagement BVR

L'overkill

L'overkill se caractérise par le tir de deux FOX en provenance de deux pilotes différents et qui touchent le même target. L'overkill peut être du :

- A un mauvais « Sorting », le même target a été pris en compte par deux pilotes différents, il y a donc un avion ennemi « libre » et donc fortement dangereux,
- A l'utilisation du FOX3 vers deux targets proches l'un de l'autre, d'où l'intérêt de séparer les contacts au début de l'engagement,
- Au kill à tout prix, j'ai abattu mon target et je cherche à descendre celui de mon copain.

L'overkill, en soit, n'est pas dangereux mais il ne faut pas gaspiller les missiles ceux -ci pourraient manquer à l'engagement suivant ou pour la phase de RTB.

Le leaker

Le leaker correspond à un avion qui est passé au travers de notre filet et se retrouve derrière la patrouille. Le leaker est une configuration très dangereuse.

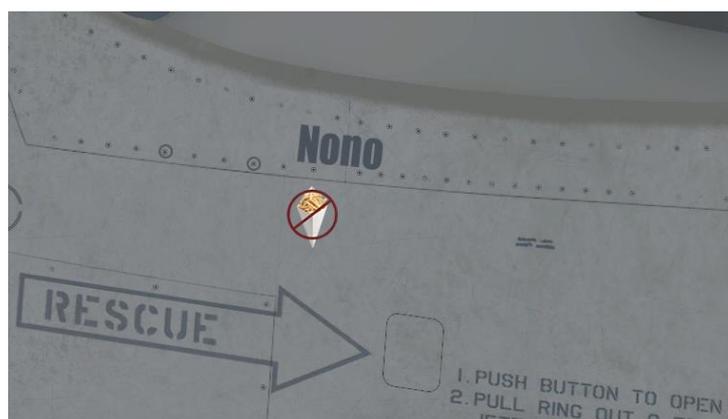
Le pilote doit absolument suivre son contact et s'assurer qu'il est bien « Down » si le pilote perd son target à la transition BVR / CAC, il faut absolument qu'il le récupère au plus vite. Pour cela il peut demander un support au CONTROLLEUR DE L'AWACS.

Le deuxième risque de voir apparaître un Leaker est la perte d'un membre de la patrouille, son opposant devenant très dangereux. Il faut que l'ensemble de la patrouille soit très vigilante sur ce point avec le support du contrôleur de l'AWACS mais aussi du data link.

Le frat

Pas besoin d'explication sur le Frat, il est généralement lié à l'utilisation sans précaution du FOX2 et du FOX3.

A chaque Frat sur son Leader, les pilotes du 1 vSQN auront une amélioration de leur skin perso.



COMPLEMENT DU BREVIY NATO

| | | |
|----------------------|---|--------------------|
| BLIND | Aircraft has lost visual contact with another friendly aircraft or ground position (opposite of VISUAL). | AIR-GEN |
| HEAVY | A group known to contain three or more individual entities. | AIR-AAO |
| MERGED | (Maritime) -Tracks have come together. (Air) - 1. Radar returns/tracks have come together. 2. Friendlies and targets have arrived in the same visual arena. | MAR-PIC AIR-AAO |
| NO JOY (Maritime) | 1. I have been unsuccessful or I have no information. | MAR-GEN |
| (Air) | 2. Aircrew does not have visual contact with the target/bandit/bogey/landmark or enemy position. | AIR-GEN |
| TALLY | Sighting of a target, bandit, bogey, landmark or enemy position; opposite of NO JOY. | AIR-GEN |
| VISUAL | Sighting of a friendly aircraft ground position; opposite of BLIND. | AIR-GEN |
| WINCHESTER | Aircraft is out of ordnance. | AIR-GEN |

Gestion des versions

| Version | Date | Description | Responsable |
|---------|------------|------------------------------|-------------|
| 0-1-0 | 09/01/2020 | Première édition du document | Musis FC-02 |
| 0-1-1 | 01/04/2020 | Corrections diverses | Musis FC-02 |
| | | | |
| | | | |
