

# Ecole de Chasse C6

## ICP de base – réglages radios

*Version 2.0, d'août 2017.*

## SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>Logique de base de l'ICP</b> .....	<b>5</b>
Répartition des commandes .....	5
Principe des pages .....	7
Fonctionnement de la page CNI .....	8
Accès aux autres pages.....	11
Fonctionnement des autres pages .....	14
<b>Sélection du point de navigation</b> .....	<b>22</b>
<b>Modification du Bingo</b> .....	<b>23</b>
<b>Alertes de hauteur et d'altitude</b> .....	<b>24</b>
<b>Utilisation des radios</b> .....	<b>25</b>
Mise en route.....	26
Entrer une fréquence manuelle.....	28
Canaux pré-réglés (presets).....	30
Sélection d'un canal pré-réglé.....	30
Modification d'un canal pré-réglé.....	31
Parler avec la tour de contrôle .....	35
Parler avec l'AWACS ou le ravitailleur en vol.....	37
Parler avec les ailiers contrôlés par l'ordinateur (IA) .....	37
Parler avec les humains.....	38
<b>Annexes</b> .....	<b>39</b>
Utilisation du poste UHF de secours .....	39
Fréquences des bases de Corée du Sud.....	43
Fréquences pour parler avec les ailiers IA .....	44

## Introduction

Dans les cockpits des avions de combat ayant précédé le F-16C, on trouvait des panneaux pour utiliser les radios, un panneau pour régler le transpondeur, un panneau pour la radionavigation, un panneau pour entrer les données utiles au suivi de route (voire plusieurs), un tas de boutons pour entrer un tas de données... bref, les postes à manipuler pour utiliser les différents systèmes de l'avion étaient multiples et répartis dans tout le cockpit. Ce n'était pas très pratique, en particulier sur le F-16. En effet, il n'est pas très heureux que le pilote d'un monoplace doive regarder longtemps dans le cockpit plutôt qu'au dehors pour effectuer des réglages, cela lors qu'en outre le manche latéral l'empêche de pouvoir facilement utiliser sa main droite pour ce faire, au contraire des pilotes disposant d'un manche central qui peuvent librement passer de la main droite à la main gauche si besoin.

C'est donc ainsi qu'est née l'idée de l'*Integrated Control Panel* (ICP, « panneau de contrôle intégré » en français) : les ingénieurs de General Dynamics ont installé directement sous le collimateur (HUD) une manière de clavier (l'ICP) auquel ils ont adjoint un petit écran latéral lié (le DED, pour *Data Entry Display*, c'est-à-dire « affichage d'entrée de données »).

Avec cette interface centrale unique, le pilote pouvait dorénavant dialoguer avec tous les systèmes qui disposaient auparavant de commandes éparpillées, sans qu'il ait à baisser les yeux loin du collimateur, et en n'ayant à utiliser que sa main gauche. Certains panneaux de commande ont bien été conservés sur les banquettes latérales, mais seulement pour être utilisés en secours, en cas de défaillance de l'ICP.

Les seules données ou réglages qui ne sont pas entrées via l'ICP concernent pour l'essentiel les capteurs et les armements, du fait qu'il reste plus simple de les entrer via les deux écrans multifonctions (MFD), puisque ces écrans ont précisément pour première fonction d'afficher les données des capteurs et du système de gestion des armements (SMS).

En plus du clavier nécessaire à l'entrée de données, les ingénieurs ont en outre ajouté à l'ICP certaines commandes nécessaires à l'utilisation du radar de suivi de terrain (TFR) et du FLIR (caméra infrarouge pour le pilotage de nuit) déjà prévus sur des versions ultérieures du F-16C, afin que le pilote puisse y accéder sans avoir à quitter le collimateur des yeux. Restaient enfin quelques fonctions annexes habituelles sous un collimateur, et l'ICP avait sa forme définitive. Notez que ce document ne s'attardera pas sur ces dernières fonctions, qui soit n'ont pas d'utilité en École de Chasse (TFR, FLIR et viseur fixe) soit sont vues dans d'autres modules (molette SYM, DRIFT C/O, WARN RESET et modes supérieurs).



## Logique de base de l'ICP

### Répartition des commandes

L'ICP comprend trois catégories de commandes :

- Les commandes qui servent à dialoguer avec les systèmes via le DED, qui sont celles qui nous intéressent dans ce document
- Les commandes qui servent à contrôler le HUD, le FLIR ou le TFR
- Les deux boutons des modes supérieurs air-air et air-sol



Entourées ici de rouge, les commandes servant à dialoguer avec les systèmes.

Les commandes qui servent à dialoguer avec les systèmes sont elles-mêmes composées de quatre types de boutons ou commutateurs :

- Les quatre touches de surpassement (COM 1, COM 2, IFF et LIST)
- Le clavier numérique, qui permet naturellement d'entrer des données numériques mais aussi d'accéder à certaines fonctions
- Les touches de défilement (PREC et SUIV)
- Le DCS (pour *Data Control Switch*, en anglais), commutateur à quatre positions qui permet de naviguer dans les menus



NB : Il est parfaitement possible d'utiliser ces commandes en cliquant dans le cockpit avec la souris. Cependant, cette manipulation est relativement lente et malaisée, alors que justement l'ICP réel est conçu pour que le pilote puisse entrer des données à la volée en vol. Il est donc recommandé d'utiliser le clavier pour manipuler les commandes de l'ICP (ou même un pad numérique dédié, voire un vrai ICP si vous en avez les moyens !).

## Principe des pages

Le DED peut afficher des menus que l'on appelle « pages », chaque page pouvant compter jusqu'à 5 lignes.

Le principe est simplissime : à chaque fonction utilisable correspond au moins une page du DED.

Le DED ne pouvant afficher que 5 lignes par page, ce qui est relativement réduit, il peut cependant parfois arriver qu'une fonction nécessite plus d'une page. Dans ce cas, une fois la fonction voulue sélectionnée, le pilote peut passer d'une page à l'autre de la fonction, en succession et en boucle, en poussant autant de fois que nécessaire le DCS à droite (position SEQ).

Les pages ne sont jamais hiérarchisées. Il n'y a pas d'arborescence telle qu'une page permettrait d'accéder à une « sous-page », qui permettrait éventuellement d'accéder à une « sous-sous-page », et inversement on ne peut pas remonter d'une « sous-sous-page » à une « sous-page » et de là une « page primaire ».

Pour les plus anciens : ça ressemble un peu à un menu de magnétoscope des années 80, si vous vous rappelez. Pour les plus jeunes, retenez simplement que c'est un peu différent des menus Windows ou Mac en arborescence auxquels vous êtes très habitués.

Si ce choix de conception vous paraît étrange, il a sa raison. Un pilote de chasse n'a en effet qu'une petite partie de ses ressources mentales à consacrer à la navigation au sein de menus, du fait de la multitude des tâches sur lesquelles il doit se concentrer en succession. Il est donc impératif qu'il ne risque pas de se perdre dans une arborescence un peu « touffue ».

Il y a deux types de pages :

- La page CNI, qui constitue en somme la page « par défaut »
- Toutes les autres pages

## Fonctionnement de la page CNI

La page CNI (pour « Communication, Navigation, IFF ») constitue la page « par défaut » du DED. C'est celle que le pilote affiche lorsqu'il ne manipule pas de fonction particulière.

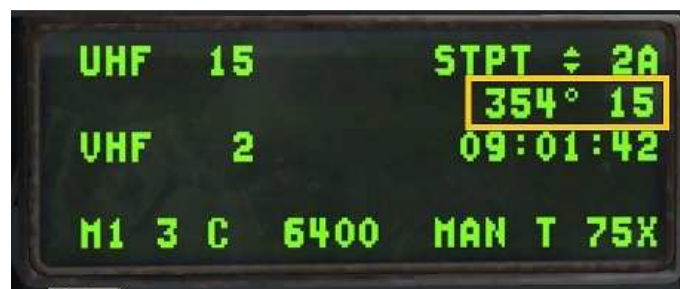
On y accède depuis n'importe quelle autre page simplement en poussant le DCS sur la gauche (position RTN).

La page CNI affiche sur la colonne gauche, de haut en bas, le réglage de la 1<sup>re</sup> radio (UHF), le réglage de la 2<sup>e</sup> radio (VHF) et celui du transpondeur IFF. À noter que ce dernier n'est pas aujourd'hui modélisé dans Falcon 4.0 BMS. Cette donnée n'a donc aucun rôle concret en jeu.

Sur la colonne de droite on trouve le *steerpoint* (point de navigation, abrégé en STPT) sélectionné, l'heure, et enfin le TACAN sélectionné (moyen de radionavigation).



Une fois en vol, le pilote peut également choisir d'afficher la provenance et la vitesse du vent en poussant le DCS sur la droite (SEQ).



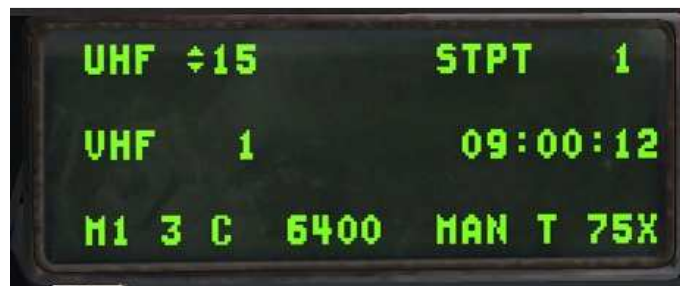
Le pilote a poussé le DCS sur la droite (SEQ) : la ligne relative au vent apparaît. Il provient ici du 354, pour une vitesse de 15 kts. Si le pilote appuie à nouveau, la ligne disparaîtra.



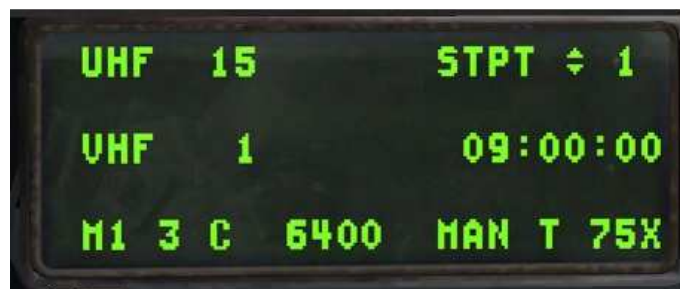
Vous noterez que s'affichent deux petites flèches à côté soit des mentions UHF, VHF, ou STPT. Le pilote peut faire passer ces deux petites flèches de l'une à l'autre position avec les positions haut et bas du DCS. Selon où se trouvent les flèches sur le DED, le pilote pourra ensuite utiliser les touches de défilement pour faire défiler, et donc choisir, les canaux pré-réglés des radios ou les points de navigation.



Les deux petites flèches se trouvaient initialement à côté de la mention « STPT ». Le pilote a utilisé le DCS bas, et les flèches sont passées à côté de la mention « VHF ».



Nouvel appui sur DCS bas : les flèches passent à côté de la mention « UHF ».



Nouvel appui sur DCS bas : les flèches repassent cette fois à côté de la mention « STPT ». Le mouvement est répétable en boucle.

Résumé des commandes de la page CNI :

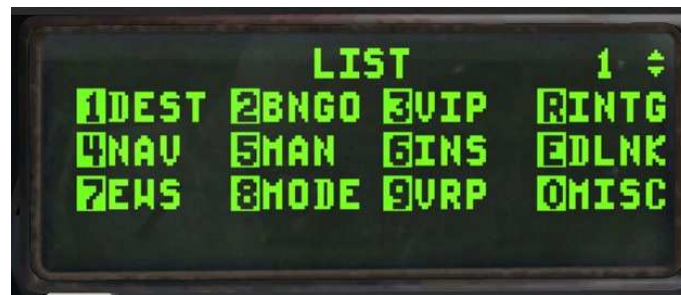
Commande	Fonction	Touche du clavier par défaut
DCS RTN	Accès à la page CNI	[flèche gauche]
DCS haut / DCS bas	Déplacer les flèches sur la page	[flèche haute] / [flèche bas]
Touches de défilement (PREC/SUIV)	Choix des canaux radios ou du <i>steerpoint</i>	[Num-] / [Num+]
DCS SEQ	Affichage du vent	[flèche droite]

## Accès aux autres pages

L'accès aux autres pages que la page CNI varie selon la fonction à laquelle veut accéder le pilote :

- Pour les fonctions COM 1 (radio UHF), COM 2 (radios VHF) et IFF (transpondeur) :  
Le pilote y accède très directement en appuyant sur les boutons correspondants du même nom en haut de l'ICP (touches du clavier par défaut [F1], [F2] et [F3]). La page associée s'affichera quelle que soit la page sur laquelle se trouvait précédemment le pilote. Ces fonctions disposent ainsi d'un accès de « surpassement » en raison de leur importance particulière.  
Rappel : le transpondeur IFF n'est pas modélisé. Vous pouvez accéder à sa page, et même manipuler certaines lignes, mais cela n'aura aucun effet en jeu.
  
- Pour les fonctions prioritaires T-ILS, ALOW, STPT, CRUS, TIME, MARK, FIX et A-CAL :  
Le pilote doit d'abord se trouver sur la page CNI. Il appuie sur la position RTN du DCS pour ce faire si nécessaire, puis une fois la page CNI affichée il appuie une fois sur la touche correspondante de l'ICP (touches 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 – la touche 3 n'est pas affectée). Rien à retenir : le nom de la fonction associée est écrit sur chaque touche.  
Si le pilote souhaite passer à une autre fonction, il devra d'abord revenir à la page CNI, puis appuyer sur la touche associée à la nouvelle fonction voulue.  
Notez que les fonctions FIX et A-CAL ne sont pas modélisées. Les pages sont affichables mais pas manipulables.
  
- Pour toutes les autres fonctions :  
Le pilote doit appuyer sur le bouton LIST en haut de l'ICP. Une liste de fonctions s'affiche alors. À gauche de chaque fonction listée se trouve un numéro de touche. Le pilote accèdera à la page voulue simplement en appuyant sur la touche du clavier de l'ICP associée à la fonction.  
Si le pilote souhaite accéder à une nouvelle fonction, il devra appuyer de nouveau sur LIST puis la touche voulue.

Exemples de manipulation :



Le pilote veut accéder à la fonction INS, qui n'est ni une fonction de surpassement ni une fonction prioritaire. Il a donc appuyé sur le bouton LIST. Dans la liste affichée, il voit que la fonction INS est associée à la touche 6.



Il appuie donc sur la touche 6 de l'ICP : il accède alors à la page INS.



Le pilote souhaite ensuite accéder à une autre fonction : la fonction LASER. Il appuie donc à nouveau sur le bouton LIST (pas besoin de repasser d'abord par la page CNI). La fonction LASER ne figure pas sur la partie de la liste affichée, mais on peut accéder à la suite de la liste en appuyant sur 0 (MISC est l'abréviation de *miscellaneous* qui signifie « divers » en anglais).



Le pilote appuie donc sur 0. Sur la seconde partie de la liste figure bien le choix LASER, associé à la touche 5.



Le pilote appuie donc sur la touche 5, et accède à la page LASER.

Résumé des façons d'accéder aux différentes fonctions :

Type de fonction	Accès	Touche du clavier par défaut
COM 1, COM 2, IFF	Touche COM 1, COM 2, IFF	[F1], [F2], [F3]
T-ILS, ALLOW, STPT, CRUS, TIME, MARK	Depuis la page CNI touche 1, 2, 4, 5, 6 ou 7 de l'ICP	[Num1], [Num2], [Num4], [Num5], [Num6], [Num7]
Toutes les autres	Touche LIST, puis touche 1-9, 0, RCL ou ENTR de l'ICP	[F4] puis [Num1]-[Num9], [Num0], [Num .] ou [Num Entr]

## Fonctionnement des autres pages

Les pages autres que la page CNI fonctionnent toutes d'une manière identique.

### Titre de la page

Le titre de la page se trouve toujours en haut, et n'est jamais modifiable.

### Navigation entre les pages d'une fonction

Si une fonction comporte plusieurs pages, on passe en boucle d'une page à l'autre avec un appui droit sur le DCS (SEQ).

### Navigation entre les lignes d'une page

Le pilote peut passer d'une ligne à l'autre en utilisant les positions haut et bas du DCS. La ligne sélectionnée est manifestée par deux astérisques, qui s'affichent de part et d'autre de la ligne.

### Insertion d'une valeur numérique

Le pilote peut insérer une valeur numérique soit en sélectionnant une ligne numérique et en tapant directement les chiffres à entrer (modifiant ainsi la valeur qui était affichée précédemment), soit, sur certaines pages, en plaçant les astérisques sur une ligne vide, puis en tapant la valeur voulue. Dans les deux cas, le pilote valide avec la touche ENTR de l'ICP.

En cours de frappe, il peut corriger avec la touche RCL. S'il a déjà validé, il devra retaper une nouvelle valeur et valider à nouveau avec ENTR.

Le pilote n'a jamais de virgule à entrer : le système la place de lui-même selon le type de valeur manipulée.

Si jamais le pilote essaie de valider une valeur impossible (par exemple, une fréquence hors de ce que la radio peut capter), les données clignoteront et ne pourront pas être validées avec la touche ENTR.

NB : Lorsqu'il s'agit d'entrer des coordonnées géographiques, les touches 2, 4, 6 et 8 permettent également d'entrer N (nord), E (est), S (sud) et W (ouest), d'où que les lettres N, E, S et W apparaissent à droite des chiffres sur ces touches.

### Options non numériques en boucle

Sur certaines pages apparaîtront des options non numériques. Le réglage désiré de l'option se fera alors par bascule, en boucle.

Si l'option manipulée figure sur la même ligne que le titre de la page, on bascule d'un choix à l'autre avec un appui droit du DCS (SEQ).

Si la fonction utilise plusieurs pages, on doit d'abord déplacer les astérisques autour de l'option, puis appuyer sur une touche du clavier numérique de l'ICP pour modifier l'option (NB : touches 1 à 9, mais pas 0).

### Options non numériques ON/OFF

Certaines options non numériques fonctionnent de manière ON/OFF (active/inactive), c'est-à-dire que le réglage choisi n'est effectif que si le pilote le valide. Pour ce faire, il doit placer les astérisques autour de l'option, puis appuyer sur la touche 0 du clavier de l'ICP.

L'option passera en surbrillance lorsqu'elle sera active, et perdra sa surbrillance lorsqu'elle sera inactive.

C'est pour cette raison qu'est inscrit « M-SEL » sur la touche 0 du clavier : pour « sélection de mode ».

### Défilement

Comme sur la page CNI, il arrive que sur certaines pages se trouvent des petites flèches dessinées à côté d'une ligne ou d'une donnée.

Cela signifie alors que la manipulation de la ligne ou de la donnée est possible avec les touches de défilement (PREC/SUIV) de l'ICP.

Résumé des effets des différentes commandes :

Commandes	Fonctions	Touche du clavier par défaut
DCS RTN	Retour à la page CNI	[flèche gauche]
DCS haut/bas	Sélection d'une ligne (déplacement des astérisques)	[flèche haute]/ [flèche bas]
DCS SEQ	Passage d'une page à l'autre d'une fonction – ou bascule d'option non numérique si la fonction n'utilise qu'une page	[flèche droite]
Touches 1 à 0	Entrée de donnée numérique	[Num1] à [Num0]
ENTR	Validation d'une donnée numérique	[Num Entr]
RCL	Correction de frappe	[Num .]
Touches 1 à 9	Bascule d'une option non numérique	[Num1] à [Num9]
Touche 0	Activation d'une option ON/OFF	[Num0]
PREC / SUIV	Manipulation d'une ligne ou donnée à côté de laquelle se trouvent les petites flèches	[Num-] / [Num+]



Exemple 1, navigation entre les pages d'une fonction :



Le pilote a accédé à la fonction CRUS. Celle-ci comporte 4 pages (la plupart des fonctions n'en comportant qu'une ou deux). La première est la page CRUS TOS.



Appui sur DCS SEQ : le pilote accède à la page CRUS RNG.



Nouveau DCS SEQ : le pilote accède à la page CRUS HOME.



Nouveau DCS SEQ : le pilote accède à la page CRUS EDR.



Nouveau DCS SEQ : le pilote revient à la page CRUS TOS de départ. De nouvelles utilisations de DCS SEQ lui permettront de recommencer la boucle des 4 pages de la fonction CRUS.

Exemple 2, navigation entre les lignes d'une page :



Le pilote a accédé à la fonction DEST. Celle-ci permet de modifier toutes les caractéristiques d'un point de navigation (latitude, longitude, élévation et temps prévu d'arrivée). Par défaut les astérisques se trouvent en haut à droite, zone de sélection du point à modifier.



Appui sur DCS bas : les astérisques passent sur la ligne LAT : si le pilote tape une coordonnée sur le clavier, c'est cette ligne qui sera modifiée.



Nouveau DCS bas : les astérisques passent sur la ligne LONG.



Nouveau DCS bas : les astérisques passent sur la ligne ELEV.



Nouveau DCS bas : les astérisques passent sur la ligne TOS.  
Le pilote peut ensuite remonter dans les lignes à l'aide du DCS haut.

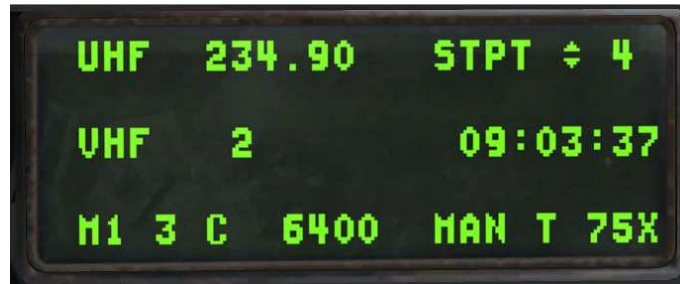
Exemple 3, insertion d'une valeur numérique :



Le pilote a accédé à la page UHF (COM 1). Les astérisques sont autour de la ligne d'entrée de fréquence.



Le pilote souhaite entrer la fréquence 234,90 Mhz. Il tape 2-3-4-9-0.



Il valide la valeur entrée avec la touche ENTR de l'ICP. Une fois revenu à la page CNI, il constate que la radio UHF est bien réglée sur la fréquence 234,90. On note que le système, sachant quel type de donnée était entré (une fréquence), a ajouté de lui-même la virgule au bon endroit.

Exemple 4, option non numérique en boucle :



Le pilote a accédé à la fonction UHF (COM 1). En haut à droite de la page, sur la même ligne que le titre de page, se trouve la mention non numérique MAIN (ce qui signifie que le pilote n'entend que la fréquence sélectionnée).



Appui à droite sur le DCS (SEQ) : la mention MAIN devient BOTH (le pilote entend la fréquence sélectionnée ainsi que la fréquence de garde).



Nouveau DCS SEQ : l'option repasse à MAIN. Le pilote pourra ainsi passer de MAIN à BOTH en boucle grâce au DCS SEQ.

Exemple 5, option non numérique ON/OFF :



Le pilote a accédé à la page de la fonction TACAN/ILS. Il place les astérisques autour de la mention CMD STRG (option de guidage vers le faisceau ILS). L'option CMD STRG n'est ici pas activée.



Le pilote appuie sur la touche 0 de l'ICP. La mention CMD STRG passe en surbrillance : l'option est activée.



Le pilote appuie de nouveau sur la touche 0 de l'ICP. La surbrillance disparaît : l'option est désactivée.

## Sélection du point de navigation

Le système de navigation et d'attaque peut afficher la distance à un point de navigation (*steerpoint*), la direction à prendre pour s'y rendre, et effectuer divers calculs pour la navigation ou l'attaque au sol relatifs à ce *steerpoint*.

Pour choisir le *steerpoint* voulu, le pilote peut utiliser deux méthodes simples :

- Sur la page CNI, à l'aide des positions haut ou bas du DCS il déplace les petites flèches à côté de la mention STPT si elles n'y sont pas déjà, puis utilise les touches de défilement pour faire défiler les *steerpoints* jusqu'à celui désiré. C'est la méthode la plus utilisée.



Sur la page CNI, les petites flèches sont bien à côté de la mention STPT. Le *steerpoint* 1 est sélectionné. Si le pilote souhaite passer au *steerpoint* 2, il a seulement à utiliser la touche SUIV (touche du clavier [Num+] par défaut).

- Depuis la page CNI, il sélectionne la page STPT (touche 4 de l'ICP), s'assure que les astérisques sont placées en haut de la page, autour du numéro de *steerpoint*, puis il tape avec le clavier de l'ICP le numéro de *steerpoint* voulu, et valide avec ENTR. Cette méthode sera surtout utilisée lorsqu'on veut basculer entre des *steerpoints* de numéros éloignés (il sera par exemple plus rapide, pour passer du STPT 1 au STPT 28, de taper directement 28 dans la page STPT que de faire défiler tous les *steerpoints* du 1 au 28 sur page CNI).



Les astérisques sont sur la première ligne, autour du numéro de *steerpoint*. Le pilote n'a qu'à taper le numéro du nouveau *steerpoint* qu'il souhaite sélectionner, et valider avec ENTR.

## Modification du Bingo

Une alerte peut être émise lorsque le carburant total restant passe en dessous d'une certaine valeur.

Cette fonction est très importante sur avion de chasse, puisqu'il est impératif que le pilote se rende compte immédiatement que la quantité de carburant lui restant est susceptible d'être insuffisante pour accomplir la mission ou simplement rentrer à la base. Dans certaines phases de vol ou de combat, s'en apercevoir même seulement quelques minutes en retard peut faire passer une situation de critique à grave, voire gravissime.

Le pilote peut donc utiliser la fonction BINGO pour être toujours alerté, par un message sonore et une alerte visuelle dans le HUD.

Il accède à la page correspondante en appuyant sur la touche LIST, puis en sélectionnant la fonction BINGO grâce à la touche 2 de l'ICP.

Les astérisques se trouveront toujours sur la ligne SET. Le pilote n'a alors qu'à entrer la valeur qu'il souhaite puis valider avec ENTR. Une alerte le préviendra dès que le carburant total passera sous la valeur entrée.

Sous la ligne SET est indiqué le carburant total restant, comme sur la jauge de carburant de la banquette auxiliaire droite. Afficher la page BINGO peut donc être intéressant lors du ravitaillement en vol : le pilote pourra ainsi vérifier la quantité de carburant au fur et à mesure que se remplissent les réservoirs sans avoir à baisser les yeux sur la banquette droite.



Pour faire cesser l'alerte visuelle dans le HUD, le pilote peut utiliser la commande WARN RESET située sous le HUD, ou bien pour faire cesser toute alerte simplement entrer une valeur plus basse.

## Alertes de hauteur et d'altitude

En plus de ne pas manquer de carburant, il est essentiel pour le pilote de ne pas percuter la planète ou de descendre en dessous de certains planchers d'altitude.

Pour s'y aider, il lui est possible de demander à l'avion de l'alerter dans le cas où l'avion passe en dessous d'une certaine hauteur par rapport au sol (mesurée par la radiosonde), ou en dessous d'une certaine altitude barométrique.

Le pilote accède à la page ALOW depuis la page CNI, en appuyant sur la touche 2 de l'ICP.

Pour régler l'alerte de hauteur, il place les astérisques sur la ligne CARA ALOW, et entre la hauteur désirée, puis valide avec ENTR. À noter que la valeur choisie sera également affichée dans le HUD, en haut à droite.

Lorsque l'avion passera en dessous de cette hauteur, le message sonore « altitude altitude » (prononcé « altitioude ») sera diffusé en continu, et un message visuel clignotera dans le HUD.

Pour régler l'alerte d'altitude, le pilote place les astérisques sur la ligne MSL FLOOR, et entre l'altitude désirée, puis valide avec ENTR.

Chaque fois que l'avion passera en dessous de cette altitude, le message sonore « altitude altitude » sera diffusé une fois au moment du passage pour alerter le pilote.



Pour faire cesser l'alerte visuelle dans le HUD, le pilote peut utiliser la commande WARN RESET située sous le HUD, ou bien pour faire cesser toute alerte simplement entrer une valeur plus basse.



## Utilisation des radios

Le F-16 dispose de deux radios : une radio UHF (Ultra High Frequency, en anglais) et une radio VHF (Very High Frequency). La différence entre les deux tient aux fréquences utilisées, l'UHF émettant et recevant sur des fréquences plus hautes que la VHF.

Par convention, dans le F-16 la radio UHF est dénommée COM 1, et la radio VHF dénommée COM 2. En vol, on parlera aussi de « l'Uniform » pour parler de la radio UHF, et du « Victor » pour parler de la VHF.

***Les radios sont modélisées dans Falcon 4.0. Il est donc impératif de savoir les mettre en route et de les régler sur les fréquences adaptées, Si vous n'êtes pas sur la bonne fréquence, vous ne pourrez pas parler à vos ailiers IA, vous ne pourrez pas parler à la tour de contrôle, et vous ne pourrez pas non plus parler à vos ailiers humains si vous avez décidé d'utiliser les comms internes.***

Le réglage des radios s'effectue en principe avec l'ICP. La radio UHF dispose cependant également d'un poste de secours, sur la banquette gauche, qui peut être utilisé en cas de défaillance de l'ICP, ou bien au démarrage de l'avion sur la seule alimentation de la batterie.

La radio VHF ne dispose, elle, d'aucune commande de secours, et ne peut donc être manipulée qu'à l'aide de l'ICP uniquement.

On utilise en général la VHF pour communiquer avec sa patrouille, et l'UHF pour communiquer avec le reste du monde (autres patrouilles ou tour de contrôle), mais il s'agit d'une convention qui peut connaître des exceptions.

C'est souvent peu important en jeu, mais vous pouvez noter en outre que l'UHF permet de veiller à la fois la fréquence réglée par le pilote et la fréquence de garde (243,00 Mhz), tandis que la VHF ne permet de veiller que la fréquence réglée.

## Mise en route

Pour pouvoir utiliser les radios avec l'ICP, il faut que l'avion soit démarré et l'avionique allumée, et en outre que les manipulations suivantes aient bien été effectuées sur la banquette gauche :

- Sur le panneau AUX COMM :  
Commutateur CNI sur la position UFC (s'il se trouve sur la position BACKUP, vous ne pourrez utiliser que le poste de secours de l'UHF)



- Sur les panneaux UHF et AUDIO 1 :  
Sélecteur UHF sur MAIN ou BOTH, molettes COMM 1 et COMM 2 tournées en dehors de la position OFF, et sélecteurs sous les molettes sur la position OFF ou SQUELCH (S'ils sont sur la position GRD, les radios sont forcées sur les fréquences de garde, c'est-à-dire 243,00 Mhz pour l'UHF et 121,50 Mhz pour la VHF.)



## Entrer une fréquence manuelle

La méthode la plus simple pour communiquer avec quelqu'un est de simplement entrer la fréquence de conversation convenue.

Pour entrer cette fréquence, voilà comment procéder :

- Appuyer sur COM 1 pour l'UHF, ou COM 2 pour la VHF.
- Une fois sur la page COM 1 ou COM 2, s'assurer que les astérisques se trouvent à droite au milieu de la page (c'est là qu'elles sont en principe par défaut), puis taper les cinq chiffres de la fréquence à la suite.  
Il n'y a pas de point ou de virgule à entrer. Ainsi, si la fréquence à entrer est 126,00, tapez simplement 1 2 6 0 0 à la suite.  
Utiliser la touche RCL pour corriger en cas d'erreur au cours de la frappe.
- Une fois la fréquence tapée, valider avec ENTR. Le DED repasse automatiquement à la page CNI, et la fréquence entrée est affichée à côté de la ligne UHF ou de la ligne VHF de la page.  
Si jamais vous avez entré une fréquence que la radio ne peut pas recevoir, la validation avec ENTR ne fonctionnera pas et les chiffres tapés clignoteront. Corriger avec RCL tant que de besoin, puis valider à nouveau avec ENTR.

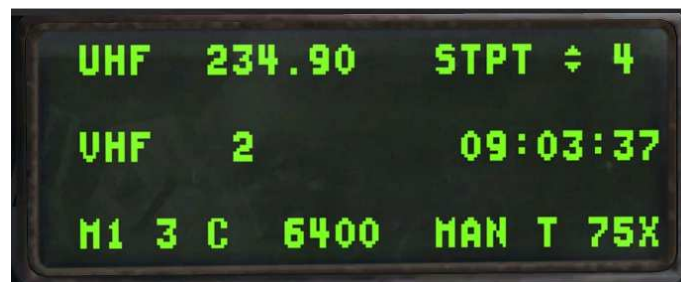
Et voilà, c'est tout : COM 1 ou COM 2, entrée de la fréquence, ENTR et vous y êtes. Rien de plus à faire ! :)



Le pilote a accédé à la page UHF (COM 1). Les astérisques sont autour de la ligne d'entrée de fréquence.



Le pilote souhaite entrer la fréquence 234,90 Mhz. Il tape 2-3-4-9-0.



Il valide la valeur entrée avec la touche ENTR de l'ICP. Une fois revenu à la page CNI, il constate que la radio UHF est bien réglée sur la fréquence 234,90. On note que le système, sachant quel type de donnée était entré (une fréquence), a ajouté de lui-même la virgule au bon endroit.

## Canaux pré-réglés (*presets*)

On peut parfaitement voler en n'utilisant que les fréquences manuelles. En clair, vous pouvez parfaitement choisir d'arrêter ici la lecture de ce chapitre, et vous en saurez déjà assez pour utiliser la radio.

Cependant, en mission normale vous pouvez rapidement avoir besoin d'utiliser beaucoup de fréquences différentes selon le moment. Par exemple vous pourrez utiliser une fréquence UHF pour la tour de contrôle de votre terrain de départ, une fréquence VHF pour celle de votre terrain de déroutement, une fréquence VHF pour parler à votre patrouille, une autre fréquence VHF pour la seconde patrouille de la formation, une fréquence UHF pour toute la formation, et même éventuellement une fréquence pour les opérations de ravitaillement en vol ou pour contacter le contrôleur avancé (FAC)... bref, ça peut faire un paquet de fréquences à se rappeler.

Pour écouter la radio dans votre voiture, vous avez sans doute préféré enregistrer sur un numéro pré-réglé 1 votre chaîne de radio préférée, sur le numéro 2 votre 2<sup>e</sup> radio préférée, etc... C'est plus pratique que d'avoir à taper, ou aller chercher, la fréquence précise de chaque station de radio.

Eh bien on peut faire exactement la même chose sur le F-16. On peut ainsi enregistrer jusqu'à 20 fréquences différentes sur 20 canaux pré-réglés (appelés *presets* en anglais), naturellement numérotés de 1 à 20.

Dans le cas où un canal pré-réglé est utilisé, au lieu de la fréquence auquel il correspond s'affichera simplement sur la page CNI le numéro à 1 ou 2 chiffres du canal.

## Sélection d'un canal pré-réglé

Le pilote peut choisir un canal pré-réglé de deux façons.

S'il utilise déjà un canal pré-réglé (deux chiffres seulement affichés sur la page CNI), il lui suffit de placer les flèches à côté de la radio, UHF ou VHF, dont il veut modifier le canal pré-réglé, puis de faire défiler les canaux pré-réglés jusqu'à celui qu'il souhaite sélectionner.

Sinon, le pilote peut simplement agir comme pour entrer une fréquence manuelle, c'est-à-dire appuyer sur COM 1 ou CO M2, puis au lieu d'entrer 5 chiffres il n'entre que deux chiffres, et valide enfin avec ENTR.

## Modification d'un canal pré-réglé

Le pilote peut modifier la fréquence associée à n'importe quel canal pré-réglé soit avant le vol, soit pendant le vol.

Pour modifier le canal avant le vol, il lui suffit sur l'écran de préparation de mission de Falcon 4.0 de faire apparaître le menu de la DTC, puis de se rendre sur l'onglet COMM, sélectionner le canal qu'il veut modifier, et enfin taper manuellement la nouvelle fréquence associée.

Pour modifier le canal en vol, le pilote doit aller sur la page COM 1 ou COM 2, choisir avec les flèches le canal pré-réglé qu'il souhaite modifier, puis placer les astérisques sur la dernière ligne et entrer manuellement la nouvelle fréquence à associer avec le canal.

Nota Bene : Les canaux 1 à 14 possèdent tous par défaut une fréquence associée, au contraire des canaux 15 à 20.

***Il est fortement recommandé de ne pas modifier les fréquences associées aux canaux pré-réglés 1 à 14 du fait que ces fréquences par défaut sont celles qui permettent de communiquer avec les avions alliés qui ne sont pas pilotés par un joueur humain.***

Exemple 1 : En vol, le pilote veut que le canal pré-réglé 15 corresponde à la fréquence 225,50 Mhz, plutôt qu'à celle de départ, à savoir 236,60 Mhz.



Il appuie sur COM 1, et parvient à la page UHF. On voit ici que la radio est réglée sur le canal 6 (qui correspond à la fréquence 349,00 Mhz).



Avec le DCS bas, le pilote place les astérisques à côté de la mention PRE, sur la quatrième ligne de la page.



Avec l'ICP, il entre le numéro du canal qu'il veut modifier, le canal 15.



Il valide avec ENTR : le canal 15 est maintenant sélectionné pour modification. Les astérisques passent sur la cinquième ligne, juste au-dessous, où est affichée la fréquence correspondant au canal 15, ici 236,60 Mhz.

Notez que le canal 6 apparaît toujours sur la deuxième ligne de la page. La radio reste bien réglée sur la fréquence du canal 6 pendant qu'on modifie le canal 15.



Le pilote entre manuellement la nouvelle fréquence qu'il veut assigner au canal 15 (225,50 Mhz).





Il valide avec ENTR : la donnée est entrée, et à présent si le pilote appelle le canal 15, la radio sera en fait réglée sur la fréquence 225,50 Mhz, et plus 236,60 Mhz comme au départ.

Exemple 2 : Avant de partir en vol, le pilote souhaite modifier la fréquence associée au canal 15, pour qu'elle corresponde à la fréquence de la tour de contrôle de sa base de départ (Kangnung, fréquence 334,90 Mhz).



Sur l'écran de préparation de mission, il clique à droite sur la petite icône grise, pour appeler le menu de réglage de la DTC.



Le pilote choisit l'onglet COMMS, la bande UHF, sélectionne le *preset* 15. Pour l'heure, la fréquence associée est 236,60 Mhz.



Le pilote n'a plus qu'à entrer manuellement la fréquence de la tour dans le champ *Frequency*, ou encore plus simplement clique sur le bouton SET TOWER, pour que soit automatiquement entrée dans le champ la fréquence de sa base de départ. Il enregistre enfin son choix en cliquant sur SAVE en bas à droite.

## Parler avec la tour de contrôle

Dans Falcon 4.0, chaque base un peu importante possède une tour de contrôle nantie de sa propre fréquence.

Si vous souhaitez pouvoir converser avec la tour, vous devez donc avoir réglé l'UHF ou la VHF *exactement* sur la fréquence de la tour.

Pour connaître cette fréquence, vous pouvez utiliser deux moyens :

- Soit consulter la fiche du théâtre (voir en annexe pour le théâtre coréen) qui donne toutes les caractéristiques des bases aériennes, dont la fréquence pour contacter leur tour.
- Soit, avant le vol, aller dans le menu COMM de la DTC, sélectionner un canal libre (donc un des canaux 15 à 20), et cliquer sur SET TOWER. La fréquence de la tour de la base sur laquelle se trouve votre escadron sera automatiquement assignée au canal choisi. N'oubliez simplement pas de valider la sélection avec Saved, et si vous commencez la mission moteur éteint, au sol, n'oubliez pas une fois les MFD allumés d'aller sur un des MFD sélectionner la page DTE et de cliquer sur l'OSB 3, au-dessus de la mention LOAD.

Une fois la fréquence bien entrée, vous pouvez converser avec la tour en utilisant la touche [T], qui permet d'afficher et faire défiler les deux menus de discussion avec la tour. Une fois sur le bon menu, appuyez sur le chiffre correspondant à la demande que vous voulez faire à la tour.



Request ATC vectors : demande à la tour de vous donner des instructions pour vous conduire jusqu'à l'atterrissage.

Request autonomous approach : vous permet d'informer la tour que vous souhaitez atterrir, sans qu'elle vous guide.

Declaring an emergency : vous permet de demander la priorité pour atterrir devant tous les autres appareils, du fait d'une urgence.

Abort approach : vous permet d'informer la tour que vous abandonnez votre approche.

Request taxi : après le démarrage de votre avion, vous permet de demander à la tour l'autorisation de rejoindre la piste pour décoller.

Traffic in sight : envoie un message pour avertir qu'un autre avion est proche (l'intérêt de cette commande est très limité, soyons honnêtes).

Request hotpit refuel : vous permet de demander, une fois arrêté sur le parking ou le taxiway, à être ravitaillé en carburant (NB : vous ne pouvez pas demander un ravitaillement en munitions).

Install/remove chocks : permet de demander à ce que les cales de roues soient ôtées (empêchant votre avion d'avancer) ou remises.

Request QNH : la tour vous donne la valeur du QNH local.

Request QFE : la tour vous donne la valeur du QFE local.

Request QNE : la tour vous donne la valeur du QNE (qui vaut toujours 1 013 hPa, c'est simplement un aide-mémoire).

Wind Check : la tour vous donne la provenance et la vitesse du vent localement.

Landing runway : la tour vous indique sur quelle piste atterrir (par un numéro à deux chiffres qui vous indique, en dizaine de degrés, la direction vers laquelle elle pointe).

Takeoff runway : la tour vous indique sur quelle piste décoller (par un numéro à deux chiffres qui vous indique, en dizaine de degrés, la direction vers laquelle elle pointe).

## Parler avec l'AWACS ou le ravitailleur en vol

Les AWACS (avions de contrôle aérien, comme l'E-3 Sentry ou l'E-2 Hawkeye) et les ravitailleurs sont beaucoup plus malins que vos ailiers : ils sauront communiquer avec vous quelle que soit la fréquence que vous utilisez.

Notez cependant que le jeu modélise la distance : si jamais l'AWACS ou le ravitailleur avec lequel vous voulez converser se trouve trop loin, vous pourrez avoir du mal à l'entendre, voire ne pas l'entendre du tout.

Par ailleurs, si plusieurs ravitailleurs sont en vol, c'est le plus proche de vous qui répondra.

Les deux menus de l'AWACS sont affichés grâce à la touche [A].

Le menu du ravitailleur est affiché grâce à la touche [Y].

## Parler avec les ailiers contrôlés par l'ordinateur (IA)

Parler avec les ailiers IA se fait de la même façon qu'avec la tour d'une base, c'est-à-dire qu'il faut être sur la bonne fréquence, puis faire défiler les menus de communication en appuyant plusieurs fois sur la même touche, et enfin choisir la ligne désirée avec la touche [1] à [9].

Il y a cependant deux différences :

- La touche à utiliser pour faire défiler les menus de communication dépend des ailiers à qui vous voulez vous adresser : la touche [Z] permet de parler avec votre ailier seulement, la touche [E] permet de parler avec le numéro 3 (*element leader*) qui commande la seconde paire de la patrouille, et enfin la touche [R] permet de s'adresser à la patrouille au complet.
- Les ailiers IA n'utilisent que des fréquences prédéterminées, dont vous trouverez la liste en annexe. Si vous essayez d'utiliser une autre fréquence que celles figurant dans la table, vous ne pourrez pas communiquer avec eux.

## Parler avec les humains

Parler avec les humains en jeu multijoueur est simplissime. Si vous avez sélectionné l'option « IVC enabled » en vous connectant à l'hébergeur de la partie, une fois la mission lancée il suffit que chacun entre la même fréquence (ou le même canal préréglé, si chacun utilise la même liste de correspondant entre fréquences et canaux).

On parle ensuite en utilisant la fonction « TQS: COMMS Switch Up – UHF » pour parler sur l'UHF, ou la fonction « TQS: COMMS Switch Down – VHF » pour parler sur la VHF, dont les touches par défaut sont [Début] et [Fin]. Dans l'avion réel, il s'agit des positions haute et basse d'un commutateur à quatre positions situé sur la manette de gaz. Si vous volez régulièrement avec des alliés humains, il est vivement recommandé d'affecter ces deux fonctions à deux boutons de votre joystick ou de votre manette des gaz.

## Annexes

### Utilisation du poste UHF de secours

Le F-16C dispose d'un poste de secours pour la radio UHF (mais d'aucun pour la VHF) sur la banquette gauche. Ce poste a la particularité de pouvoir fonctionner en n'étant alimenté que par la seule batterie, donc même moteur éteint.

Il n'est utile en vol qu'en cas de défaillance de l'ICP ou du DED, ce qui est relativement rare. Il peut cependant être utile au sol lors du démarrage de l'avion, pour pouvoir communiquer sur une fréquence UHF avant que tous les systèmes soient démarrés.

Pour utiliser le poste :

- S'assurer d'avoir de l'électricité dans l'avion, au minimum via la batterie (sélecteur du panneau ELEC sur BATT ou MAIN PWR).
- Sur le panneau AUX COMM, s'assurer que le sélecteur CNI se trouve sur BACKUP.

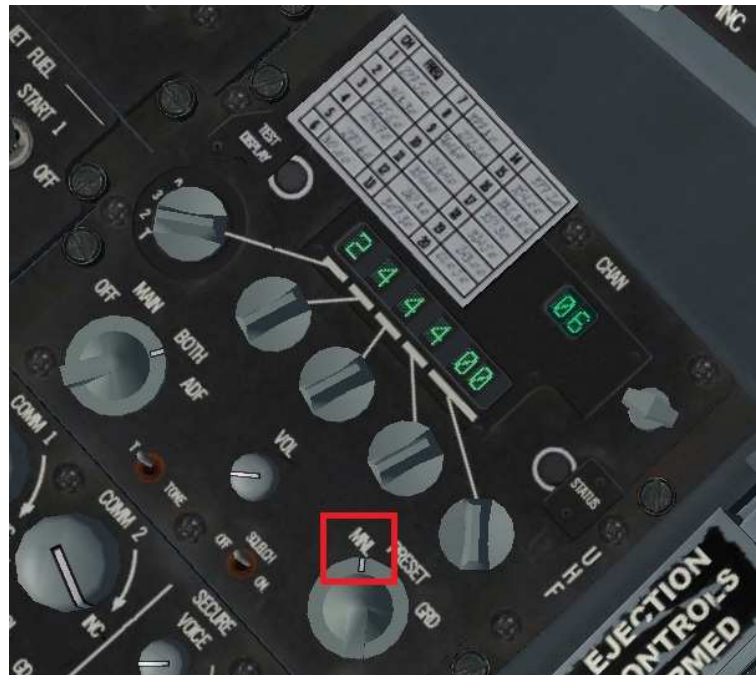


- Sur les panneaux UHF et AUDIO 1 :  
Sélecteur UHF sur MAIN ou BOTH, et molette COMM 1 tournée en dehors de la position OFF.





Pour régler une fréquence :



Sélecteur sur MNL : la radio est réglée manuellement sur la fréquence sélectionnée juste au-dessus grâce aux rotateurs, ici 244,400 Mhz.



Sélecteur sur PRESET : la radio est réglée sur le canal préreglé dont le numéro est affiché dans la fenêtre CHAN, modifiable grâce au rotacteur situé à droite du champ.



Sélecteur sur GRD : la radio est forcée sur la fréquence de garde, c'est-à-dire 243,000 Mhz.

Fréquences des bases de Corée du Sud

<b>BASE</b>	<b>FRÉQUENCE UHF</b>	<b>FRÉQUENCE VHF</b>
Chongju	250.2	118.7
Choongwon	230.15	126.2
Hoengsong	265.5	126.2
Kangnung	334.9	126.2
Kimhae	233.3	118.1
Kimpo	240.9	118.05
Kunsan	292.3	126.5
Kwangju	254.6	126.2
Osan	308.8	122.1
Pohang	236.6	118.05
Pusan	232.4	118.1
P'Yong'Taeg	257.8	122.5
Sachon	305.4	130.2
Seosan	353.1	137.0
Seoul	237.1	126.2
Sokcho	236.6	122.2
Suwon	366.0	126.2
Taegu	365.0	126.2
Yechon	269.5	124.35

## Fréquences pour parler avec les ailiers IA

Rôle de la fréquence	Canal pré-réglé par défaut	Fréquence UHF	Fréquence VHF
Flight	1	297.50	138.05
	2	381.30	138.10
	3	275.80	138.20
	4	294.70	126.20
	5	279.60	134.25
Package	6	349.00	133.15
	7	377.10	132.35
	8	292.20	126.15
	9	264.60	138.875
	10	286.40	132.325
From package	11	354.40	132.575
Proximity	12	269.10	121.20
Team	13	307.30	119.50
Broadcast	14	377.20	120.1

Canaux 1 à 5 (flight) : ces 5 canaux permettent de converser avec votre patrouille uniquement (*flight*). Vous n'entendrez pas les autres patrouilles.

Canaux 6 à 10 (package) : ces 5 canaux permettent de converser avec votre patrouille et d'entendre les autres patrouilles composant le *package* auquel vous appartenez. Vous n'entendrez pas les patrouilles extérieures.

Canal 11 : mystère des mystères, le premier qui trouve gagne une banane.

Canal 12 : ce canal permet de converser avec votre patrouille, et d'entendre en outre les communications des vols situés à proximité.

Canal 13 : ce canal permet de converser avec votre patrouille, et d'entendre en outre les communications de tous les vols alliés.

Canal 14 : ce canal permet de converser avec votre patrouille, et d'entendre en outre les communications de tous les vols alliés et ennemis.