

IL2 Forgotten Battles



Créateur de missions et IA :

Notes personnelles

Mises à jour Déc / 03 toutes versions jusqu'à 1.21

par *NNGC1-Tovarich (Delahaieolvr@AOL.com)

Table des matières

- Editeur de scénarios : paramètres de planification de mission, fonctionnement des appareils IA, bombardements en palier, en piqué à bord du Ju-87 ...
- Notes diverses
- Commandes radio : fonctionnement et conséquences des ordres radio
- Liste des appareils
- Gestion réaliste des moteurs : pas d'hélice, régimes d'urgence, compresseurs ...
- Options de réalisme
- Enregistrement / magnétoscope
- Récapitulatif des problèmes du programme

AVANT-PROPOS

La rédaction de ce manuel a débuté sous Il-2 Sturmovik et s'est poursuivi sous Forgotten Battles au cours des différentes versions. Ce travail n'est que le résultat d'observations faites au cours de nombreuses heures de vol par un utilisateur du programme et ne prétend pas en faire le tour complet.

Ce qu'on trouvera :

Des renseignements concernant l'Editeur de mission et le fonctionnement des appareils contrôlés par l'IA qui devraient permettre aux utilisateurs de pouvoir construire des scénarios qui « fonctionnent » en s'évitant des centaines d'heures d'observation et de tests. Les fans du pilotage pur qui n'ont pas le temps de construire leurs missions ou que le travail rebute pourront aussi trouver quelques tuyaux utiles sur le comportement des IA par exemple lors de l'émission de certaines commandes radio ou encore pour les amateurs de bombardement en palier à bord des lourds pilotables, des réflexions sur le contexte des attaques et quelques conseils élémentaires pour améliorer les si difficiles attaques en piqué à bord des chasseurs, à la bombe en particulier, une section spécifique ayant été faite pour le Ju-87.

Ce qu'on ne trouvera pas :

Des précisions techniques et historiques sur les appareils (des discussions très pointues ont parfois lieu sur les forums dédiés) ainsi que les tactiques de combat de chasse pure dont on peut trouver les rudiments dans tous les manuels de simulation de combats aériens historiques. On y trouvera également pas de précisions sur la partie configuration technique du simulateur : options graphiques, audio, éditions des fichiers du dossier racine de FB (dont les détails sont fournis en partie dans les Readme) etc. ...

De l'avis de tous les fans exigeants quant à la qualité du réalisme Forgotten Battles est le plus beau (graphiquement) et le plus complet des simulateurs aériens WWII à ce jour. S'il est aussi le plus « propre » du point de vue de la programmation il n'est cependant pas exempt de quelques problèmes depuis sa sortie mais les concepteurs font un réel effort pour rester en contact avec la communauté FB afin de sortir des correctifs livrés avec les versions successives ; les problèmes relevés (inscrits en rouge), évidemment limités à mes observations mais relevés après tests répétés, ne prétendent en aucun cas être une liste exhaustive et sont mentionnés en temps utile dans les chapitres appropriés avec la ou les solutions possibles si solution(s) pour y remédier ; on pourra parcourir les forums dédiés et les FAQ pour continuer à en apprendre. Une liste récapitulative se trouve en fin de ce manuel accompagnée d'une liste de « points à améliorer » qui ne représentent qu'un sujet de discussion et non de polémique.

Ce manuel, mis en circulation libre Décembre 03 couvre toutes les versions jusqu'à 1.21.

Note du commandant du NNGC1 :

Merci à note officier de recherche pour ce superbe article qui devrait démystifier beaucoup de chose sur la création de missions et beaucoup d'autres points de Forgotten Ballties

Bravo.

Et bonne lecture à tous

Pascal



EDITEUR DE MISSIONS (Editeur de scénario)

Fonction de visualisation 2D/3D

Lorsque le zoom est assez fort la touche Enter fait basculer la carte de la 2D vers la 3D.

- Si un objet était sélectionné lors de la bascule en 3D il reste sélectionné en mode 3D et on peut alors le déplacer ou simplement l'observer :
Mouvements de la souris = rotation
Clic droit (maintenir) = déplacement de l'objet dans toutes les directions en faisant glisser la souris.
Clic gauche (maintenir) = zoom
- Si aucun objet n'était sélectionné lors de la bascule en 3D on peut circuler dans la 3D :
Mouvements de la souris = rotation de la caméra
Clic droit (maintenir) = déplacement de la caméra dans toutes les directions en faisant glisser la souris
Clic gauche (maintenir) = zoom

Menu Affichage / Paysage

Par défaut le paysage est affiché sur la carte qui comprend en fait deux niveaux. Lorsque la carte est affichée en intégralité et jusqu'à un zoom d'environ 50 % la représentation est du style carte standard à affichage léger ; en zoomant au-delà on passe en affichage détaillé avec les textures terrain et les objets de décor que l'on retrouvera dans la simulation et la consommation en mémoire vidéo est évidemment plus lourde, le curseur de la souris pouvant alors avoir du mal à se déplacer par moments. L'option du menu Affichage (la case à cocher ou décocher) permet d'effacer totalement les détails de l'un ou de l'autre de ces deux niveaux en présentant un fond bleu uniforme ce qui permet à la fois d'y voir plus clair et de réduire encore plus la consommation en mémoire même à très fort grossissement.

Les différents filtres sont également très utiles pour travailler. Les tracés des plans de vol étant parfois nombreux et complexes, une option permet en particulier d'effacer tous les objets Bleus ou Rouges.

Le zoom carte s'obtient en faisant glisser le curseur carré dans la barre verticale grise sur le bord gauche de l'écran et peut aussi s'obtenir avec la molette de la souris (si équipée d'une molette) lorsque le curseur de la souris se trouve sur la barre verticale de défilement (ne pas cliquer).

Destruction

Le terrain des zones d'une carte comportant des agglomérations ou des zones industrielles est parfois de couleur grise, ce qui peut faire penser à une zone touchée par un bombardement ; cependant, par défaut, les objets infrastructure du décor présents sur ces zones grises sont en état.

Lorsqu'on appelle la fonction « destruction » du menu Affichage la carte fait apparaître des zones vertes sur les agglomérations, zones industrielles et sur les aérodromes. Ces zones vertes par défaut indiquent que les infrastructures présentes sous la couleur verte sont en état. Il est alors possible de les détruire avec un niveau de destruction variable.

1. Définir un niveau de destruction avec le curseur « niveau de destruction ».
2. Appuyer sur la touche F et peindre les carrés en déplaçant le curseur de la souris par dessus.

Les ponts peuvent aussi être détruits à l'unité. Zoomer sur le pont puis clic droit ; une option « détruire pont » apparaît. Pour le reconstruire, clic droit , une option « rétablir pont » apparaît. Sur les aérodromes, seules les infrastructures peuvent être détruites, pas les pistes.

CARTES

Les cartes les plus « chargées » (nombre d'objets) sont Berlin et Golfe de Finlande. Les nouvelles cartes de Normandie ou des Ardennes (vers. 1.21) sont également richement décorées. Les moins chargées (spécialement allégées pour le multijoueurs) sont Prokhorovka et les cartes multijoueurs. On utilisera les unes et les autres en connaissance de cause suivant la puissance de sa configuration et surtout en fonction du multijoueurs ou non.

Les cartes ne possèdent pas d'échelle de distance et sont de dimensions variables ; une indication du temps nécessaire pour les parcourir intégralement en largeur à 300 km/h (estimation fournie par les propriétés de WP) est indiquée (à deux ou trois minutes près). Le trajet aller moyen d'une mission couvrira généralement environ la moitié de cette valeur bien qu'on pourra évidemment en réaliser de très courtes (environ 10 mn pour un trajet aller).

Evolution des bombardiers lourds

Les plus grandes cartes (Stalingrad, Golfe de Finlande, Crimée) permettront de faire décoller des bombardiers lourds et de leur faire atteindre une altitude réaliste de mission si on les fait décoller des aérodromes les plus excentrés mais les plus petites ne permettront que de les faire démarrer et finir leur mission en vol (Prokhorovka, Normandie, Ardennes). Pour les cartes moyennes d'environ 40 mn on pourra leur établir un plan de vol de départ en spirale (un peu longuet ...). Berlin est un cas un peu particulier puisque les bombardiers lourds de l'USAF arrivaient depuis l'Angleterre dans ce secteur à environ 20.000 ft et en repartaient à la même altitude.

CARTES HISTORIQUES

URSS :

Crimée (largeur 1h) et Kuban (largeur 40 min) : cartes contiguës permettent des missions au-dessus de la mer (navires, hydravions, torpilleurs ...)

Moscou 1 et 2 (été/hiver) : (largeur 40 min)

Prokhorovka (largeur 20 min)

Kursk (largeur 40 min)

Smolensk (largeur 40 min)

Stalingrad 1 et 2 (été/hiver) (largeur 35 min)

AUTRES PAYS :

Berlin (largeur 40 min) : on pourra y faire voler en particulier des appareils de l'USAF : P-47, P-51 (et B-17G depuis la version 1.21).

Golfe de Finlande (largeur 1 h 30) : carte la plus chargée ; frontière URSS / Finlande avec Leningrad à l'est. On pourra en particulier y faire voler des appareils aux couleurs Finlandaises.

Golfe de Finlande 1 (été) : à quelques brasses au sud de Kronstadt et au sud ouest de Viipury la carte possède des icônes de seuils de piste qui n'existent pas dans la 3D : la « piste » (absente) se trouve sur l'eau ; si on dispose des avions au décollage ils seront disposés à l'arrêt au 0 MSL et couleront évidemment dès l'entrée dans la simu. Ces pistes fantôme n'existent pas sur Golfe de Finlande 2 (hiver).

Balaton (largeur 40 min) représente une partie de la Hongrie. La région a en particulier été le théâtre d'une des dernières contre-offensives Allemandes en Mars 45.

Lvov (largeur 35 min) : Ukraine à droite, Pologne à gauche ; en gros la frontière coupe la carte nord sud. Les Allemands ont occupé la Pologne une bonne partie de la guerre.

Normandie 1 (largeur 30 min) : sept aérodromes Allemands juste avant le Débarquement.

Normandie 2 (idem) : seule une île imaginaire avec un aérodrome (British base) au large de la côte a été rajoutée par rapport à Normandie 1.

Normandie 3 (idem) : très nombreux aérodromes de campagne Alliés près de la côte après le Débarquement.

Ardennes 1 et 2 (été / hiver) (largeur 12 min) : frontière avec l'Allemagne puisqu'on trouve l'aérodrome de Frankfurt à droite. Les Ardennes ont été le théâtre de l'épisode de l'encerclement des Alliés à Bastogne en Décembre 1944. La carte est très petite et servira essentiellement à réaliser des missions d'attaque au sol pour les chasseurs-bombardiers autour de Bastogne ou à reconstituer partiellement l'opération Bodenplatte où la Luftwaffe moribonde jeta tous ses

appareils disponibles au matin du 1 Janvier 1945 sur les aérodromes Alliés de la région avec un succès mitigé mais sans conséquence importante sur l'avance générale vers l'Allemagne.

CARTES MULTIJOUEURS

Les cartes multijoueurs sont imaginaires (pas de noms de villes) sauf Multijoueurs 5 (partie du golfe de Finlande) et peuvent évidemment servir pour créer des missions hors du jeu multijoueurs. La plupart des cartes sont très petites : 10 min maxi de distance à 300 km/h.

Multijoueurs 1 et 2 (été et hiver) (largeur 10 min) : imaginaire, très plat.

Multijoueurs 3 (largeur 10 min) : été seulement ; ressemble assez à la côte Golfe de Finlande mais constitué entièrement d'un mélange, d'eau et d'îles avec des collines jusqu'à 500 m MSL.

Multijoueurs 4 : (largeur 10 min) été seulement, très montagneux avec trois montagnes principales.

Multijoueurs 5 (20 min) : été seulement, partie centrale du golfe de Finlande, essentiellement au-dessus de la mer.

Iles :

Multijoueurs 1 îles : (largeur 10 min) douze îles en horloge avec chacune un aérodrome.

Multijoueurs 6 îles (5 min) : une île carrée entourée d'eau fourni des terrains de 4, 6 et 12 pistes parallèles afin que les appareils ou sections puissent décoller simultanément.

Multijoueurs 7 îles (5 min) : 30% d'îles avec terrains à 12 pistes parallèles aux quatre coins.

Multijoueurs 8 îles (10 min) : 2 îles en opposition diagonale, pistes doubles.

MENU EDITION

Édition / Conditions

Heure : la nuit complète est située dans une plage assez courte et le programme permet d'y voir un peu bien que ce soit évidemment assez difficile.

Météo :

Clair : quelques nuages diffus à haute altitude ; vent nul.

Bon : nuages légers épars ; vent nul.

Brumeux : nuages plus importants épars ; vent nul. Le brouillard n'est présent que tôt le matin et tard dans l'après-midi.

Mauvais : début des rafales de vent mais importance des nuages comme Brumeux.

Visibilité nulle : nuages plus importants ; l'horizon se fond avec le ciel à partir d'une certaine altitude ce qui peut être déconcertant. Rafales de vent.

Pluie / neige : suivant carte été ou hiver. Visibilité très bouchée. Rafales de vent.

Orageux : extrêmement bouché, éclairs, pluie et bourrasques.

Plafond : hauteur de la base de la couverture nuageuse.

Édition /Description

Nom de la mission : donner un nom à la mission. Il peut être similaire au nom que l'on donnera au fichier lors de son enregistrement (ex: He111H6_03) ; le nom que l'on saisit ici apparaîtra dans la liste des missions simples du dossier sélectionné à partir du bouton MISSIONS SIMPLES du programme principal.

Enregistrer une mission : seule la fonction « enregistrer » crée le fichier de la mission que l'on placera dans le dossier approprié du dossier général MISSIONS du répertoire principal de FB (mission simple, coopérative etc. ...).

En bref : présenter brièvement la mission avec les éléments essentiels ; type de mission, carte utilisée, types d'appareils et nombre en fonction des allégeances, position du joueur en cas de mission simple :

Interception - Berlin

LUFTWAFFE :

FW-190D-9 x 8 (joueur leader)

USAF

P-51D-20NA x 8

B17-G x 6

Remarque : la fenêtre où apparaîtra ce texte dans l'écran du programme principal étant petite et sans barre de défilement on devra se limiter à ces quelques informations.

Ce texte de présentation apparaîtra dans la fenêtre des missions simples du programme principal lorsqu'on aura sélectionné un fichier de mission disponible dans la liste.

Description complète : saisir le texte qui apparaîtra au briefing de la mission et dans lequel on entrera toutes précisions utiles pour réaliser la mission. On veillera en particulier à bien expliquer les objectifs de la mission : nature, emplacement et délai (Cf. Objet Cible) s'il y a lieu. Pour le multi joueurs on pourra entrer des commandes spéciales (expliquées dans le manuel papier livré avec le jeu) afin de présenter des briefings séparés pour chaque allégeance.

MENU AFFICHAGE / APPAREIL

Organisation historique des Armées de l'air (renseignements partiels) :

Le manuel papier livré avec le jeu ne fournissant aucun renseignements sur l'organisation des différentes armées de l'air on trouvera ici des renseignements succincts (maigres connaissances de l'auteur) limités à l'USAF, la RAF et la Luftwaffe.

En ce qui concerne la chasse, l'USAF, la RAF et la Luftwaffe volaient en mission par groupes de 12 appareils appelés escadrilles, divisées en trois sections (également appelées patrouilles) de quatre appareils pour l'USAF et la Luftwaffe et en quatre sections de trois appareils pour la RAF.

Généralement l'escadrille possédait quelques appareils et pilotes supplémentaires en réserve.

Pour l'USAF et la RAF l'escadrille est un « Squadron » et la section « Flight » (la chasse RAF divisait l'escadrille en deux Flights de deux sections, Flight A et Flight B) ; pour la Luftwaffe l'escadrille est « Staffel », et la section « Schwarm ». Pour l'URSS le mot « escadrille » a été conservé dans les menus radio de la version française et la section est « Zveno ».

Chaque section de quatre appareils possédait un leader, le leader de la section 1 étant le leader de l'escadrille. Chaque section était divisée en deux « éléments » (Luftwaffe « Rotte ») leader / ailier (rotenflieger pour la Luftwaffe, wingman pour la RAF et l'USAF), les n°1, 5 et 9 étant les leader de section. La chasse de la RAF volant en quatre sections de trois appareils (en formation Vic), le leader de section était flanqué de deux ailiers. Lors des combats aériens le rôle de l'ailier est de couvrir son leader.

Les escadrilles de chasse USAF (FS / Fighter Squadron) étaient regroupés en groupes de chasse (FG / Fighter Groups), eux-mêmes réunis en Air Force d'où par exemple un intitulé « 407th FS, 209FG, 8th AF ». Les escadrilles de bombardiers lourds USAF (BS / Bomber Squadron) étaient également regroupées en BG (Bomber Groups). Les Air Force représentaient des armées aériennes imposantes composées de divers types d'appareils (chasseurs, chasseurs-bombardiers, bombardiers, transports, parachutage, reconnaissance, sans compter les unités de l'aéronavale qui, elles, faisaient partie de l'US Navy et non de l'USAF) affectées à différents secteurs géographiques d'Europe ou du Pacifique. Pendant la guerre la VIIIth AF par exemple était basée en Angleterre et couvrait les opérations sur le nord de l'Europe, réalisant entre autres les missions de bombardement lourd sur l'Allemagne et la France occupée. La RAF adoptait un système hiérarchique similaire, dont le plus haut niveau regroupait également des ensembles d'escadrilles formant le Fighter Command pour la chasse, le Bomber Command pour les bombardiers, le Coastal Command pour les appareils de surveillance du littoral etc. ...

L'organisation de la Luftwaffe reposait en bas de la pyramide de son organisation sur le chiffre trois. Trois escadrilles (staffel) formaient un Gruppe et trois gruppen (désignés en chiffres romains I, II et III) formaient un Geschwader. Un Geschwader de chasse s'appelait JagdGeschwader d'où le sigle JG. Il existait des Geschwader de Ju-87 (SG pour StukaGeschwader) des Geschwader de chasse de nuit (NJG pour NachtJagdGeschwader) des Geschwader de bombardement lourd (KG pour KampfGeschwader) des Geschwader d'appareils d'assaut, généralement des Bf-110 au début du conflit (ZG pour ZerstorerGeschwader) et d'autres encore correspondant aux appareils de transport, parachutage, reconnaissance etc. ... que l'on pourra retrouver dans le jeu (pas plus de renseignements à leur sujet). Les escadrilles de Ju-87 et de bombardiers lourds de la Luftwaffe volaient généralement en trois ou quatre Kette (chaîne) de 5 appareils. Enfin les différents Geschwader (beaucoup plus de trois cette fois) étaient regroupés en Luftflotte (I, II, III et ainsi de suite) équivalent des Air Force de l'USAF, également affectées aux opérations sur différentes régions (Europe nord, ouest, défense du territoire national ...)

Organisation des Armées de l'air dans FB :

Le programme définit au départ deux Allégeances : Rouge et Bleu. L'Allégeance Rouge comprend les nationalités alliées au Soviétiques pendant le conflit et l'Allégeance Bleu les forces de l'Axe. Ces nationalités sont appelées « Armées » dans le programme.

Armées de l'Allégeance Rouge

URSS, Etats-Unis, Angleterre, Pologne, France

Armées de l'Allégeance Bleu

Allemagne, Hongrie, Finlande, Italie, Roumanie Slovaquie.

Le programme a fait une entorse au réalisme en définissant une organisation similaire pour toutes les Armées. Chaque Armée possède des « Régiments » aériens composés de quatre escadrilles mais portant le nom d'une escadrille historique (ex : Sq.56 ou ou 321 IAP) ces escadrilles étant incorrectement appelées « escadrons » par le manuel papier, chaque « escadron » étant toujours composé de quatre sections de quatre appareils que le manuel papier appelle également incorrectement « escadrilles ». L'entorse à la réalité est un peu moins importante pour la Luftwaffe

puisque les Régiments portent des noms de gruppen (rappel : formés de 3 escadrilles dans la réalité). Ainsi si on fait voler trois « escadrons » sous le nom II/JG52 on colle à la réalité. Bien entendu si le programme permet de faire voler quatre « escadrons » sous le nom 56 Sq. par exemple rien n'empêche de limiter le nombre d' » escadrons « à 1 pour coller à la réalité. Si vous faites voler deux « escadrons » de P-51 en escorte de B-17 donnez leur simplement à chacun un nom de « Régiment » différent. Ces précisions concernant les erreurs de terminologie du manuel papier (Escadron / escadrille et Escadrille / section) sont indispensables à comprendre car dans la simulation (version française) les termes affichés dans les menus des commandes radio deviennent corrects (il semble que l'audio fasse malgré tout encore quelques confusions côté Luftwaffe entre Schwarm et Rotte).

Termes utilisés :

Manuel : « ESCADRON »

Radio : Allégeance Rouge : Escadrille

Allégeance Bleu : Staffel

Manuel : « ESCADRILLE »

Radio: Allégeance Rouge : Zveno 1 à 4

Allégeance Bleu : Schwarm 1 à 4

Dans la sim uniquement : ALLIER

Allégeance Rouge : Ailier

Allégeance Bleu : Rottenflieger

Pour des raisons de commodité (afin de rester en accord avec les termes du manuel papier de FB) ce manuel en conserve les erreurs de terminologie. Lorsqu'on lit « escadron» traduire « escadrille » soit 12 appareils ; lorsqu'on lit « escadrille » traduire « patrouille » (ou section) soit 4 appareils.

Plan de vol

Ayant découvert quelques subtilités sur le tard, i.e. sous la version 1.21, la description des plans de vol « groupés » décrite ci-dessous ne fonctionne peut-être que depuis la version 1.1b. voire 1.11.

Chasseurs sans emport externe (i.e. sans bombes et / ou roquettes)

Si des chasseurs IA sont utilisés et n'emportent pas de bombes et / ou de roquettes, il est nécessaire de créer un plan de vol similaire complet pour chacune des escadrilles IA (il n'existe pas de fonction copier / coller). Si les escadrilles IA doivent décoller, étant indépendantes les unes des autres, elles ne se regrouperont pas ; elles réaliseront chacune leur plan de vol avec un écart correspondant au temps qu'auront mis les trois leaders d'escadrille 2, 3 et 4 à décoller par rapport au leader de la n°1. Pour réaliser un vol groupé la seule solution rapide est de faire démarrer les escadrilles en vol avec une position relative adéquate et de disposer soigneusement les différents WP les uns à côté des autres jusqu'au dernier (zoomer et tester). Evitez dans la mesure du possible que les trajectoires ne s'entrecroisent et que les WP ne soient trop proches les uns des autres (possibilités non négligeables de collisions lors des virages).

Conséquence de l'indépendance des escadrilles :

Dans cette configuration il est important de comprendre que si le joueur est leader d'escadron et qu'il n'utilise aucun ordre vers une ou des escadrilles IA de son escadron, chaque escadrille IA observera son propre plan de vol en prenant ses décisions tactiques (combat ou navigation) indépendamment des autres escadrilles IA et surtout sans attendre d'ordre de RTB (Retour à la base) dans certains cas sans avertissement, ce qui peut créer de mauvaises surprises lorsqu'on est leader d'escadron.

Missions à utiliser :

Comme les chasseurs n'emportent pas d'armes externes dans cette configuration, on réservera la construction de plans de vol similaires pour les missions d'escorte, les CAP (patrouilles de combat) et les interceptions.

Chasseurs avec emport externe et appareils d'assaut (Il-2, Ju-87 ...), de transport (Li-2, Ju-52 ...), bombardiers lourds (He-111, TB-3 ...) avec ou sans emport (bombes ou parachutistes)

Il est possible de réaliser un vol groupé pour ces appareils, ce qui simplifie le travail des plans de vol :

- Pour un départ en vol on établira un plan de vol complet pour l'escadrille 1 (escadrille leader), un seul WP pour les escadrilles 2, 3 et 4 et on rattachera cet unique WP des escadrilles supplémentaires au premier WP de l'escadrille leader à l'aide de la fonction Régler disponible dans les propriétés de WP de chaque escadrille.
- Pour un départ avec décollage on procédera de la même manière mais on établira deux

WP pour les escadrilles 2, 3 et 4, en rattachant leur second WP (à environ une case de quadrillage lorsque la carte est visible dans son intégralité) au premier WP en vol de l'escadrille leader à l'aide de la fonction Régler.

Sans emport le Pe-3 ne peut fonctionner que comme un chasseur sans emport externe.

Les escadrilles ainsi liées se regrouperont alors automatiquement une fois en vol (les bombardiers moyens et lourds mettront évidemment plus de temps que les chasseurs), en adoptant entre elles une formation à quatre doigts et en volant de concert pendant toute la mission, du moins jusqu'à l'action en zone cible pour les appareils attaquant avec la méthode en piqué ou une éventuelle interception pour les bombardiers attaquant avec la méthode en palier (Cf. plus loin Attaque au sol / Bombardement en piqué et Bombardement en palier). En cas d'interception les bombardiers conserveront la formation alors que les appareils d'assaut et les chasseurs, plus manoeuvrants, pourront rompre pour se défendre.

Incidence des vols groupés sur les bombardements en palier :

Tous les appareils fonctionnent comme un seul escadron et larguent leurs bombes simultanément au point de largage de l'escadrille leader. Il va sans dire que les impacts d'un vol groupé de bombardiers moyens ou lourds attaquant en palier répercutent au sol la figure de l'ensemble de la formation qui peut être très étendue si quatre escadrilles de quatre appareils sont groupées ; la méthode n'est par conséquent pas adaptée pour des cibles de petite taille comme un pont et totalement irréaliste pour des colonnes de véhicules ou de blindés en mouvement. Aucun dysfonctionnement n'est à prévoir mais la méthode est simplement irrationnelle puisque seules les bombes du bombardier leader ont des chances d'atteindre la cible, les autres tombant largement à côté. On réservera donc des cibles larges pour les bombardier moyens et lourds en palier attaquant avec cette méthode : terrain d'aviation ou positions d'artillerie étendues. On pourra aussi bombarder des zones industrielles même si la destruction des objets du décor par défaut n'est pas comptabilisable pour valider la réussite d'un objectif de mission (Cf. Objet / Cible). Dans la simulation un escadron de Pe-8 équipé de bombes très lourdes par exemple est capable de raser une ville entière.

Dans la suite de ce manuel le terme « vol groupé » correspondra à cette méthode de regroupement de plusieurs escadrilles sur une escadrille de tête.

Pour créer une escadrille

- Choisir Affichage objet ; choisir un objet Appareil et le poser sur la carte. (BGS puis Inser ou BGS + Ctrl) Note : les derniers appareils du menu déroulant sont des appareils déjà présentés dans la liste mais aux livrées d'as célèbres et ne sont pas pilotables.
- Cliquer sur l'onglet propriétés.
- Choisir l'allégeance Rouge ou Bleu.
- Le champ ne comprenant pas d'intitulé est celui des Armées et des Régiments : choisir une
- Armée puis un régiment particulier si disponible ou laisser « Aucune » .

Note : dans la simulation et par défaut les pilotes Rouges (Russes, Polonais, Français et Britanniques) parlent Russe. Seuls les pilotes de l'armée Américaine parlent Anglais sauf depuis la version 1.21 :

- Les pilotes de l'Armée Royaume-Uni parlent désormais Anglais.
- Nouveaux Régiments pour les Armées Etats-Unis et Royaume -Uni : pour l'Armée Etats-Unis des « Régiments » de chasse (FS / Fighter Squadron) et de bombardement (BS / Bomber Squadron) ont été rajoutés. Des Régiments de la RAF ont également été ajoutés mais insérés sans avertissement au milieu de la liste des Régiments de l'Armée Etats-unis. Pour s'y retrouver les libellés longs (ex : 309th FS, 432 FG, 9th AF) sont les Régiments de l'USAF et les libellés courts (ex : 601 Sq.) sont ceux de la RAF. Lors de la Bataille d'Angleterre la RAF avait reçu des pilotes exilés de différents pays occupés (France, Pologne, Hollande, Norvège ...) ou d'autres pays du Commonwealth (Nouvelle-Zélande, Canada...) ; une escadrille de pilotes volontaires Américains a également été implémentée. Ces sous-nationalités de la RAF sont alors indiquées entre parenthèses dans le menu des Régiments Etats-unis: (Fr) pour France, (RNZAF) pour Royal New Zealand Air Force etc. ...

- Les pilotes Bleus (Armées Allemande, Italienne, Slovaque et Roumaine) parlent Allemand. Seuls les pilotes de l'armée Finlandaise parlent en Finnois et les pilotes de l'armée Hongroise en Hongrois.
Le readme de la version release (version d'origine CDRom) explique comment faire parler une seule langue à chaque allégeance (par exemple Rouge en Russe et Bleu en Allemand).

(Suite du menu Affichage / appareil :)

Dans le champ « Escadron » choisir l'un des quatre escadrons (1 à 4) possibles dans le Régiment sélectionné.

Dans le champ « Escadrille » choisir l'escadrille (1 à 4) pour l'escadron sélectionné.

ARMES :

- Le dossier MANUAL du CDRom comprend les fichiers Basic manual et Advanced manual (similaires) ; une liste incomplète des armes ext se trouve en fin de ces manuels.
- Les armes externes ont été modélisées en fonction de leurs caractéristiques ; certaines roquettes par exemple sont spécialement étudiées pour percer les blindages (API).
- La détonation des roquettes et de la plupart des bombes peut se faire à l'impact ou au bout d'un nombre de secondes après l'impact à spécifier dans la fenêtre Armement / personnalisation de l'appareil avant de lancer une mission (indispensable afin d'éviter d'être atteint par le souffle et les débris ; penser aux wagons ou camions pleins de carburant ou munitions).
- La disponibilité du type d'armes et de leur nombre dépend des types et des modèles d'appareils ; on se référera au menu des emports, le principal étant ici de savoir à quoi correspondent ces armes.
- Des combinaisons sont souvent disponibles sur les appareils d'assaut (celles du Bf-110G-2 ou de certains FW-190 en Jabo sont impressionnantes).
- Les réservoirs supplémentaires, les mitrailleuses et canons de série ainsi que les canons en option (« conteneurs canons » pour le manuel) ne sont pas listés en détail ; les canons optionnels sont redoutables et pourront très avantageusement palier aux faiblesses de certaines mitrailleuses de série un peu légères. Cependant, en configuration de série, certains appareils sont déjà équipés de canon(s) également redoutables.
- L'emport " Par défaut " limite l'armement aux seuls canons et mitrailleuses (de série). Ceci est particulièrement important pour les bombardiers lourds.
- L'emport " Vide " n'embarque aucune arme externe et aucune munition interne.
- Les paras sont considérés comme emport ; très peu d'avions peuvent en emporter : Ju52 et Me 323 côté Luftwaffe et Li-2 côté URSS.
- Les roquettes sont toujours larguées par paires (minimum une paire Wfr GR-21 pour certains modèles de FW-190). sauf les 24 unités R4M du Me-262 larguées en bloc.
- Bombes : larguées par paires si paire sauf pour les bombardiers lourds qui larguent en continu et pour des bombes spéciales en une fois (détails ci-dessous).

ARMES EXTERNES RUSSES ET AMERICAINES

Il-2 : Le Il-2I (1943) ne peut emporter aucune arme (oubli ?)

Roquettes

Russes

RS 82	Roquette à ogive de démolition, (une note de la Doc Visualiser les objets du programme précise qu'il s'agit d'une roquette air-air)
BRS 82	Roquette anti-blindage (anti-chars)
RS 132	Roquette à ogive de démolition ; une note de la Doc Visualiser les objets du programme précise qu'il s'agit d'une roquette air-sol)
BRS 132	Roquette anti-blindage (anti-chars)
M13	Roquette à fragmentation (peut détruire un char).
<i>USAF / RAF</i>	
Roquettes 4.5	Non mentionné dans la Doc. ; vraisemblablement usage polyvalent.

Bombes classiques

Ces bombes peuvent être retardées ; les bombes > 500 kg sont emportées uniquement par les bombardiers moyens et lourds

(Russes)

FAB 50	Bombe polyvalente 50 kg
FAB 100	Bombe polyvalente 100 kg
FAB 250	Bombe polyvalente 250 kg
FAB 500	Bombe polyvalente 500 kg
FAB 1000	Bombe polyvalente 1000 kg (bombardiers lourds)
FAB 2000	Bombe polyvalente 2000 kg (Bombardiers lourd)
FAB 5000	Bombe polyvalente 5000 kg (Bombardier lourd Pe-8) ;

(USAF / RAF)

Bombe 250 lbs	Non mentionné dans la doc ; 125 kg usage général
Bombe 500 lbs	Non mentionné dans la doc ; 250 kg usage général
Bombe 1000 lbs	Non mentionné dans la doc ; 500 kg usage général

PU W12.5 : Paire de bombes légères pour le PZL P11c uniquement.

Bombes spéciales :

Ces bombes se larguent en une fois ne peuvent pas être retardées. Du fait qu'un grand nombre d'unités sont larguées, les impacts sont éparpillés sur une bonne longueur. On les utilisera pour un ensemble de cibles groupées : positions d'artillerie mais aussi colonnes de véhicules. Pour les blindés (chars) on utilisera les PTAB 2,5 (anti-chars).

Bombes polyvalentes

AO-10 30 ou 50 unités. La doc indique « AO-25 Bombe polyvalente 25 kg » qui n'existe pas dans la simu ; on supposera que l'AO-10 est similaire.

Bombes au phosphore (effet comparable au napalm)

VAP-250	2 conteneurs accrochés sous l'avion larguent un tapis de petites bombes.
AJ-2	4 recharges – bombes de 2,5 kg

Bombes anti-chars

PTAB 2,5 96 ou 192 bombes anti-char 1,5 kg. Efficace également contre véhicules et trains

Torpille

Les torpilles se larguent en une fois ne peuvent pas être retardées

Torpille type 45-12 IL-2T, DB-3T et IL-4 uniquement.

ARMES EXTERNES LUFTWAFFE (La panoplie pour la Luftwaffe est nettement plus réduite).

Roquettes

Wfr GR-21	Une paire ; usage non précisé, vraisemblablement polyvalent.
R4M	24 roquettes pour le Me-262, largage en bloc obligé ; utilisables contre des formations de bombardiers.

Bombes

SC 50

La Doc ne fournit pas de précisions sur les types SD, SC et AB

Bombe polyvalente 55,5 kg

SC 70

Bombe polyvalente 72 kg

SC 250

Bombe polyvalente 229 kg

SC 500

Bombe polyvalente 535 kg

SD 250

Bombe polyvalente 229 kg

SD 500

Bombe polyvalente 535 kg

AB 250

Non mentionné dans la doc ; peut être à fragmentation ou à

démolition

AB 500

Non mentionné dans la doc ; peut être à fragmentation ou à

démolition

Torpille

Modèle non précisé pour He-111T uniquement

ARMES INTERNES (toutes armées)

Les mitrailleuses seules peuvent être efficaces contre un chasseur mais on a moins de probabilités d'abattre un appareil d'assaut (IL2, Ju-87, Pe2, Hs-129 par exemple) et par conséquent encore moins un bombardier lourd (à moins d'un tir latéral ou frontal aux mitrailleuses dans le cockpit ou les moteurs) ou un char sans les canons. En plus de leur utilité relative contre d'autres chasseurs, les mitrailleuses étaient surtout bien adaptées contre des cibles au sol lors des straffing, comme des véhicules non blindés ou des petites infrastructures (postes de DCA ou autres armes au sol). En combat il s'agit alors de bien savoir où on en est avec ses magasins et il est peut-être plus sage de ne pas chercher la bagarre aux mitrailleuses seules avec un appareil d'assaut ou plus lourd (sans compter le risque supplémentaire des mitrailleurs). Les différents modèles de Bf-109 et FW-190 possèdent un indicateur à affichage vertical des réserves de munitions de canons et mitrailleuses : en général, à droite et à gauche : mitrailleuses ; au centre : le ou les canons bien que le Bf-109K-4 par exemple «équipé d'un canon de nez ne possède que le double indicateur des mitrailleuses.

« *Conteneurs canons* » : les conteneurs canons sont des armes externes optionnelles montées sur certains appareils en ajout ou remplacement des armes de série avec un plus gros calibre et éventuellement un magasin plus important. On les choisit dans les options d'armement. Les conteneurs canons sont activés par défaut mais il est possible de les désactiver (commande « Conteneurs canons on/off »).

Munitions supplémentaires :

Une option d'emport « munitions supplémentaires » est parfois disponible sur certains appareils. Il s'agit simplement d'un magasin plus grand pour les mitrailleuses et canons (si disponibles) de série.

Distance de convergence des armes / facteur de létalité

1 Distance de convergence : les fûts des canons et des mitrailleuses ne sont pas pointés dans l'axe longitudinal de l'appareil mais légèrement décalés vers le centre afin que les munitions puissent se regrouper à une certaine distance afin d'augmenter le facteur létal d'un tir. Cet angle est variable mais dans FB il n'est pas modifiable une fois en vol : il est indispensable de le régler avant le vol. La distance de convergence des roquettes est également réglable. La distance par défaut est de 500 m pour ces trois armes chacune pouvant recevoir son propre réglage laissé à l'appréciation du pilote. Il convient simplement de comprendre que si les munitions possèdent leur facteur létal le plus élevé au point de convergence à partir duquel elles commencent à se disperser, lorsqu'elles ont parcouru à nouveau l'équivalent de la distance de convergence elles se retrouvent (théoriquement) à la même distance de fût droit à fût gauche qui les sépare au départ (les munitions sont soumises aux lois de la gravitation et elles perdent de leur facteur létal avec la distance et le temps). Il suffit de se représenter la lettre X. On ne devra alors pas s'étonner d'obtenir des résultats aléatoires avec des distances non adaptées à son propre style d'approche. Certains souhaiteront plutôt tirer de plus loin sur des cibles au sol et de plus près lorsqu'il s'agit d'appareils. On pourra alors par exemple régler les canons et mitrailleuses sur 150 m et les roquettes sur 300 m.

2 Facteur de létalité

Les lois de la physique étant incontournables, les munitions perdent leur énergie, donc leur pouvoir létal avec la distance / temps. Il est évident qu'une seule rafale d'une seconde bien envoyée à très courte distance par exemple à 30 m avec les canons (si disponibles) peut faire exploser un appareil ou lui découper une aile. Cependant ceci n'est pas garanti ou pas rapidement, dépendant de l'arme utilisée (mitrailleuses ou canons si disponibles), de la quantité de munitions atteignant la cible et s'il y a lieu, de l'épaisseur du blindage de l'appareil ou du char ennemi. Le gros danger d'une attaque très rapprochée on l'imagine facilement concerne les collisions dues à des débris provenant d'appareils désintégrés en vol ou d'explosions de véhicules de munitions ou carburant ; cependant ces collisions avec des débris provenant d'appareils ne semblent pas avoir été modélisées dans FB et il faut vraiment traverser à très basse altitude une grosse explosion au sol pour être gravement ou fatalement touché. Enfin il ne faudra pas trop espérer détruire un char lourd aux canons (les Russes et les Allemands avaient sorti des chars aux blindages très coriaces (Cf. « Visualiser les objets » à partir de la fenêtre d'accueil du jeu), même avec les canons

antichars du Ju-87G-2 à moins de viser l'arrière moins protégé et avec un angle d'attaque très faible par rapport au sol. Un char Sherman par contre (le premier modèle) est détruit par l'arrière aux premiers coups de canons d'un FW190F-8 par exemple.

Test amusant et explicite sur la puissance des armes de bord : embarquez dans un chasseur au standby de décollage ; moteur à l'arrêt ou en ralenti vol faites feu avec les mitrailleuses ou le(s) canon(s) et regardez de côté ou en vue externe comment réagit l'appareil.

Fonction « Collimateur on / off »

La commande Maj F1 par défaut permet de centrer le collimateur des chasseurs avec collimateur décentré tout en appliquant un léger zoom. Si le collimateur n'est pas décentré la commande permet encore le léger zoom. L'avantage de ce zoom est de ne pas zoomer sur le paysage en même temps (alors que les commandes de CDV zooment à la fois sur le cockpit et le paysage). Le réglage est mémorisé lorsqu'on sort de la 3D et même du programme.

Des précisions sur la technique des attaques au sol proprement dites se trouvent plus loin au chapitre Attaques au sol.

(Fin section armes / suite du menu Affichage / appareil :)

Carburant : laisser le paramètre par défaut à 100% permet d'éviter les mauvaises surprises (escorte faisant demi-tour prématurément par exemple). Cependant il est important de noter que la quantité de carburant embarquée influe sur le poids de l'appareil. **Certains bombardiers décollant en pleine charge carburant et avec un emport en bombes important sont incapables de décoller ou de prendre de l'altitude dans les versions antérieures à 1.11** ; Cf. détails au chapitre suivant Onglet WP / décollage.

Avions représente le nombre d'avions par escadrille (1 à 4 appareils).

Compétence : sans commentaires si ce n'est que les pilotes de niveau Bleu ne pratiquent plus le tir frontal à partir de la version 1.1b.

IA seulement : pour le multi joueurs . Lorsqu'un type d'avion est pilotable la case est blanche et par défaut non cochée. Si on coche, les avions ne pourront pas être choisis par les joueurs et seront par conséquent contrôlés par l'IA. Si la case est grise le type d'avion n'est pas pilotable.

Onglet Waypoint

Vitesse au WP

Les notes qui suivent concernent la « vitesse de croisière » des appareils IA qui suppose que l'appareil est en vol en palier (sans contrainte d'effort pour gagner de l'altitude) et que la vitesse considérée est la vitesse indiquée (IAS / Indicated Air Speed).

La valeur entrée dans le champ Vitesse n'est généralement pas respectée dans la simulation. Il semble que le programme impose une vitesse de croisière minimum et maximum obligées suivant la vitesse qu'on entre dans ce champ. La vitesse de croisière minimum obligée par le programme ne concerne que les appareils contrôlés par l'IA, c'est-à-dire que l'on peut voler à une vitesse encore inférieure si on pilote en manuel. Ces vitesses de croisière maxi et mini obligées sont évidemment différentes suivant les types d'appareil.

En conséquence, le paramètre vitesse est particulièrement important à contrôler afin de rendre les conditions d'un vol cohérent en particulier pour les bombardiers lourds s'ils sont chargés de bombes et de carburant. Le TB-3M17 est le cas le plus sensible puisque sa faible puissance ne lui permettra tout simplement pas de prendre de l'altitude si on lui impose la vitesse minimum obligée. D'une manière générale on veillera à laisser la vitesse par défaut (qui semble être la vitesse de croisière maxi) établie automatiquement par le programme dès qu'on insère un WP. De plus en ascension laisser la vitesse maxi par défaut réglera le régime des moteurs au maximum (hors surchauffe) mais ne permettra pas pour autant d'atteindre la vitesse maxi, particulièrement pour les bombardiers chargés en bombes et carburant qui devront attendre de se trouver en vol en palier. Il convient également de rappeler que l'altitude joue son rôle dans les performances d'un appareil et que les bombardiers lourds bombardaient à cette époque à des altitudes comprises entre 3000 et 6000 m, une telle valeur d'altitude maxi n'étant évidemment possible que pour certains d'entre eux. Les bombardiers moyens pouvaient opérer à des altitudes plus faibles. La plupart des chasseurs pourront voler à une vitesse de croisière moyenne de 300 à 400 km/h. Note : malgré ces vitesses de croisière différentes entre types d'appareils, il est possible de synchroniser des vols composés d'appareils de types différents (particulièrement pour les escortes) à l'aide du bouton Régler (Cf. Heure et Attaque au sol).

Hauteur (altitude)

L'altitude définie dans ce champ est l'altitude MSL (niveau de la mer ou altitude barométrique).

Ceci est particulièrement important à retenir particulièrement pour les cartes de Kuban et de Crimée qui possèdent un relief montagneux près des côtes pouvant dépasser plusieurs centaines de mètres MSL. L'altitude de certains endroits des autres cartes peut également poser problème. Même si une région n'est pas montagneuse d'apparence son altitude peut être suffisamment élevée pour causer des crashes IA. Un système anti-collision sol a manifestement été programmé mais les appareils (même des chasseurs) s'y prennent généralement trop tard et trop mollement. Si la pente devant eux est suffisamment douce ils pourront parfois s'en tirer. Cependant, même sur les cartes à altitude MSL faible, les appareils devront aborder le circuit d'approche d'atterrissage à 500 m MSL (altitude obligée pour les IA) et de nouveau pourront se trouver en situation de crash si une colline se trouve sur leur trajet d'alignement final de piste. Si cela se produit la seule solution est de tenter de les faire atterrir par l'autre seuil de piste mais le problème peut également se reproduire. Dans certains cas, bien que ce soit très rare, des terrains d'aviation sont impraticables au moins pour des lourds IA sinon pour tous types d'appareils IA. Le manuel papier omet également de préciser que l'altitude minimum recommandée de 1300 m pour les attaques en piqué verticaux (quatre appareils peuvent en réaliser), est une altitude AGL (distance entre le sol et l'appareil). Seul un test de bout en bout de la mission pourra évidemment renseigner sur la validité des altitudes d'un plan de vol.

Torpilles : pour le réalisme les torpilles devraient être larguées à très basse altitude (quelques dizaines de mètres) afin qu'elles puissent disparaître et poursuivre leur course sous l'eau, mais il semble que les attaques soient correctement menées si on impose par exemple 500 mètres au PI pour des IA ; les torpilles sont alors larguées directement sur la cible comme des bombes sans avoir le temps de plonger et de se déplacer sous l'eau ce qui est un peu dommage pour le spectacle et le réalisme. Dans la simulation il semble cependant que les torpilleurs ne peuvent pas descendre en dessous d'une centaine de mètres pour larguer une torpille. Entrer une valeur de 50 mètres ne semble poser aucun problème, l'IA corrigeant une valeur minimum pour le largage.

Heure

Le timing est un paramètre primordial pour construire un scénario puisqu'on souhaitera

généralement que des objets mobiles (appareils, véhicules mobiles, navires mobiles, trains) se rencontrent à un endroit précis. Les indications de timing pour un WP sélectionné que l'on peut lire dans la fenêtre de WP (ou près de l'icône d'un WP sur la carte) ne sont souvent pas fiables, l'écart dans la simulation pouvant aller jusqu'à une dizaine de minutes ce qui représente un bon nombre de kms pour des appareils, pour plusieurs raisons :

1. Si on fait décoller des appareils sous contrôle IA la vitesse de croisière ne sera atteinte qu'au bout d'un certain temps.
2. Comme indiqué à la section Vitesse, le programme impose une vitesse de croisière lente et une vitesse de croisière rapide.
3. Si le joueur est leader d'escadrille ou d'escadron et qu'il pilote en manuel il impose sa vitesse à ses équipiers et il est très facile de prendre du retard ou de l'avance sur l'horaire prévu.

Au moins un de ces facteurs sinon les trois combinés sont des sources de RV manqués si on règle l'heure de génération ou de RV des objets mobiles en se fiant uniquement au timing indiqué.

Méthode (plusieurs tests pour ajustements devront être effectués pour parfaire les R.V.) :

- Créez en premier le vol du joueur.
- Créez un WP de RV (que vous pourrez plus tard éventuellement effacer) à l'endroit où vous voudrez qu'un RV (amis ou hostile) se produise.
- Vérifier ensuite dans la simulation à quelle heure vous arrivez au point de RV. Deux options sont alors possibles selon le mode de pilotage que vous utiliserez :
 1. Vous pouvez décider de voler dès le départ (sur la piste ou en vol) sous pilote auto (Q) jusqu'au premier point de RV. Notez l'heure de l'atteinte au WP RV. Utilisez la carte de vol et l'horloge de bord dont sont équipés presque tous les avions (zoomez sur le tableau de bord avec les touches de zoom après être passé en vue fluide si vous avez des difficultés mais votre montre réelle est peut être une solution plus simple et plus précise).
 2. Vous décidez de réaliser le vol en manuel. Sachez que pour un départ avec décollage en manuel les appareils sous contrôle IA (celui du joueur également s'il le place sous pilote auto) ne sont pas soumis aux mêmes restrictions de performances qu'un appareil piloté en manuel ; c'est la raison pour laquelle on prend facilement du retard sur les appareils IA au décollage (surtout à bord d'un IL-2 ou Ju-87 ou d'un lourd He-111 ou TB-3M). Deux cas de figure peuvent se présenter :
 - Vous êtes le leader de votre escadrille : vos équipiers IA vous suivront en adaptant leur vitesse sur le leader (vous). Suivant votre pilotage vous atteindrez le WP de RV à une heure généralement différente par rapport à un vol sous contrôle IA : vous prendrez du retard au décollage et lors de l'ascension puis de l'avance ou du retard lors du trajet restant suivant le réglage des gaz. Cependant si vous volez avec d'autres escadrilles IA (de votre escadron ou d'autres escadrons), celles-ci pourront vous servir de « guide » et vous pourrez alors caler votre vitesse sur elles. Ce dernier cas de figure est le plus pratique pour définir une ETA (heure d'arrivée prévue) standard pour un WP de RV.
 - Vous n'êtes pas le leader d'escadrille : vous peinerez quelque peu au décollage pour rejoindre les appareils IA mais vos équipiers IA vous serviront aussi de guide pour vous caler sur eux et définir l'ETA du WP de RV. Cette option est donc similaire à l'option 1.

Maintenant que vous avez une idée assez précise de votre ETA au WP RV, créez le ou les vols qui devront vous rencontrer au WP de RV. C'est ici que les choses se compliquent un peu et exigent quelques tests d'ajustements.

- 1 – Vous décidez que le vol qui doit vous rencontrer décolle d'un aérodrome : c'est le cas le plus délicat. Sélectionnez pour ce vol un aérodrome dont la distance est le plus possible similaire à la votre par rapport au WP RV. Deux situations peuvent se présenter :
 - 1.1 - l'autre vol arrive en retard au WP RV : retardez votre ETA au WP de RV en rallongeant votre plan de vol (en déplaçant simplement des WP).
 - 1.2 : l'autre vol arrive en avance au WP RV : retardez son ToD (Heure de départ) dans la fenêtre des propriétés du WP Décollage.
- 2 – Vous pouvez aussi générer l'autre vol avec un départ « en vol » : ce procédé à l'avantage de raccourcir les tests d'ajustement. Placez le premier WP de l'autre vol à environ une demi case de quadrillage lorsque la carte est visible dans son intégralité et établissez son ToD dans un

premier temps sur votre ETA de RV. Généralement un seul test suffit pour réussir le RV. Des ajustements pourront être nécessaires si le vol ennemi est particulièrement lent (TB3 par exemple) ou particulièrement rapide (Me-262 ou Bl-1 à grande vitesse par exemple).

Pour de simples CAP (patrouilles de chasseurs) par contre on pourra simplement arranger les plans de vol de manière à ce qu'une partie de leur trajet soit parallèle, les deux camps arrivant alors en contact frontal.

Une option également intéressante est de ne pas fournir de plan de vol pour des chasseurs en CAP et de faire voler différentes escadrilles en leur donnant pour instruction de patrouiller des secteurs identiques. Les contacts pouvant alors se faire n'importe quand, voire pas du tout si les secteurs à patrouiller sont assez étendus.

Si une mission est destinée au multi joueurs et qu'aucun IA ne vole pour servir de guide standard il est indispensable de tester les plans de vol des deux camps en pilotage manuel afin de positionner correctement un WP de RV et de préciser aux joueurs qu'ils doivent bien valider les différents WP particulièrement si l'un des deux camps doit être volontairement retardé par une succession de WP réalisant des détours afin d'arriver à l'heure au RV.

RV avec des objets mobiles au sol

Pour des RV avec des objets au sol mobiles (véhicules, trains, navires) on opère de la même manière que pour des avions. Remarque : l'heure de départ des trains mobiles ne peut pas être réglée et doit seulement posséder un point de départ et d'arrivée. La seule manière de réaliser un RV avec un train à un endroit précis est de définir son trajet en établissant son point d'arrivée au point de RV souhaité et en regardant l'heure de ce point d'arrivée qui servira d'heure de RV pour le vol du joueur. On teste, on ajuste au besoin puis lorsque le RV est synchro on peut alors effacer le trajet du train et le refaire en déplaçant plus loin son point d'arrivée (pour que le train ne s'arrête pas lorsque les avions le rencontreront au point de RV).

Type :

Décollage et atterrissage :

Sur les cartes les aérodromes sont représentés par une paire d'icônes représentant les seuils de piste ce qui permet lorsque la piste n'est pas visible à faible agrandissement de visualiser son orientation.

Les aérodromes possèdent une ou deux pistes principales (les plus larges) et des taxiways (allées plus étroites avec virages servant à la circulation des appareils). Certains aérodromes des cartes multi joueurs possèdent des pistes parallèles multiples (jusqu'à 12) afin de permettre (le cas échéant) un départ simultané des appareils.

Lorsqu'on choisit Décollage le WP vient se fixer sur le seuil de piste le plus proche du terrain le plus proche en se transformant en icône d'appareil cabré. Le seuil de piste où se trouve l'icône de décollage représente la fin de la course de décollage ; on est donc positionné au départ sur le seuil de piste opposé.

Lorsqu'on choisit Atterrissage le WP vient également se fixer sur le seuil de piste le plus proche du terrain le plus proche en se transformant en icône d'appareil en piqué. Le seuil sur lequel se trouve l'icône d'atterrissage représente le seuil abordé à l'atterrissage.

Il est généralement possible de définir l'un ou l'autre des seuils de piste pour le décollage et l'atterrissage. Une fois qu'on a fixé le seuil, si on veut modifier, redonner l'instruction Vol normal puis déplacer le WP vers un autre seuil de piste et redonner l'instruction d'atterrissage ou décollage.

Il est bien évident que si plusieurs escadrilles doivent décoller à la même heure du même terrain on veillera à ce que toutes les escadrilles aient le même seuil de décollage et d'atterrissage sous peine de collisions en séries.

Si le dernier WP n'a pas d'instruction d'atterrissage (vol normal), les appareils tourneront en rond (jusqu'à épuisement du carburant et crash au sol) ou se poseront parfois sur le terrain le plus proche.

Décollage et amerrissage des hydravions

Quatre hydravions sont disponibles : URSS MBR-2AM34 et PB-6N ; LUFTWAFFE : Ar-196A-3 et Ju52/3MG5e

DECOLLAGE : donner l'instruction Décollage. Dans un premier temps l'icône se fixe par défaut sur le

terrain le plus proche ; il suffit de la faire glisser vers le lieu de décollage désiré au-dessus de l'eau.

AMERRISSAGE :

- Il est impossible de faire amerrir plusieurs appareils s'ils font partie d'une même escadrille : seul le leader amerrit correctement, les autres se crashant. Si on veut faire amerrir correctement plusieurs hydravions limiter le nombre d'appareils à 1 par escadrille.
- Le plan de vol d'approche pour l'amerrissage de chaque hydravion doit être constitué de paliers décroissants en altitude et vitesse sous peine de crash ou de refus d'amerrissage de l'appareil.
- La distance entre un premier point d'approche et le WP d'amerrissage devrait être approximativement d'une case de quadrillage lorsque la carte est visible dans son intégralité. Exemple de modèle standard d'approche d'amerrissage valable pour tous les hydravions :
 1. alt. 1000 m / vit. 200 km/h
 2. alt. 500 m / vit. 170 km/h
 3. alt. 100 m / vit. la plus faible possible pour le type d'appareil. Entrer une valeur par défaut de 100 km/h et le programme imposera la vitesse par défaut la plus faible possible.
 4. Il n'existe pas d'instruction « amerrissage » ; on utilise l'Instruction Atterrissage ; logiquement l'icône d'atterrissage vient se fixer sur un seuil de piste de l'aérodrome le plus proche. On la fait glisser ensuite vers l'endroit désiré sur l'eau dans l'alignement des WP précédents.

Les hydravions menacés par des chasseurs se posent sur l'eau. S'il s ne sont pas endommagés ils pourront reprendre leur vol.

Planeurs et remorqueurs de planeurs

Pour le réalisme, les deux planeurs (G-11 / URSS et Me-321 Luftwaffe) doivent être remorqués chacun par un seul type de remorqueur : Li-2 pour le G-11 et He-111Z pour le Me-321. Les planeurs ne larguent pas de paras (emports obligés : « Par défaut » ou « Vide »).

Qu'il s'agisse d'un départ du tandem planeur / remorqueur En vol ou avec instruction Décollage, il n'est pas possible de créer une escadrille comprenant plus d'un remorqueur + une escadrille comprenant plus d'un planeur (ceci est possible à définir partir de la fenêtre des propriétés Appareil mais il n'y aura au plus que deux planeurs dans la simulation avec un départ des remorqueurs « En vol » et des crashes immédiats si les remorqueurs ont une instruction de départ « Décollage ») ; chaque escadrille de remorqueur doit comprendre un seul remorqueur auquel on adjoint une escadrille de planeur comprenant un seul planeur.

Qu'il s'agisse d'un départ En vol ou avec instruction Décollage, le planeur ne doit avoir qu'un WP avec instruction « En vol » disposé un peu en arrière du premier WP du remorqueur (cette position n'a pas d'importance, le programme positionnant correctement le planeur au lancement de la simulation) et on utilise le bouton Régler du WP du planeur pour l'accrocher au premier WP du remorqueur.

Démarrage au sol des planeurs remorqués :

- En plus du fait que chaque escadrille de remorqueur et de planeur doit posséder un seul appareil on ne peut faire décoller qu'un seul remorqueur + planeur d'un terrain. On ne peut pas rajouter d'autres remorqueurs avec leur planeur, même pas un chasseur au décollage (dysfonctionnements et crashes à prévoir). Cependant on pourra différer les ToD (heures de départ) des escadrilles sans oublier de différer les ToD des deux appareils (le remorqueur + le planeur). Important : la valeur minimum de 1 mn de différé n'est pas suffisante pour permettre à un vol de décoller (crash avec le second vol généré). Différer les vols de 2 mn. Il est évident que chaque tandem sera alors très espacé pendant le vol. Si on souhaite réaliser un vol groupé de remorqueurs+ planeurs on procèdera comme pour les bombardiers soit un départ général en vol, soit le dernier tandem avec instruction de décollage, les autres démarrant en retrait (quelques tests d'ajustements à prévoir).
- Piège classique : on dispose l'unique WP du planeur à un seuil de piste et on fixe le seuil de décollage du remorqueur près du planeur alors que ce seuil de décollage du remorqueur représente le seuil d'envol et non celui de départ. Cette erreur impose une manœuvre extrême de demi-tour au remorqueur dès le décollage qui provoque le décrochage du câble au bout de quelques secondes. En résumé penser à fixer le seuil de décollage du remorqueur sur le seuil opposé de la position de départ du planeur.
- Le Me-321 est équipé de 4 boosters accrochés sous les ailes (vraisemblablement à

poudre) servant d'appoint pour le décollage ainsi que d'un chariot de roulement largué au décollage. **Cependant le Me-321 décroche toujours son câble au bout de quelques secondes après le décollage.**

Démarrage en vol des planeurs remorqués :

Me-321 : le train de roulement est présent et largué dès l'entrée dans la sim puis les boosters sont largués chacun au bout d'un parachute. Le reste du vol s'effectue correctement.

Décrochage du câble et atterrissage des planeurs

Si le dernier WP du remorqueur est en vol les deux appareils tournent en rond ; si le remorqueur possède un WP d'atterrissage le planeur se libèrera au dernier WP avant l'atterrissage du remorqueur pour atterrir dans un endroit quelconque. Il n'est pas possible de définir une action de décrochage du planeur à un autre WP que celui-ci (une action Attaque au sol pour le remorqueur est sans effet) ; par conséquent si on veut larguer des planeurs sur la ligne de front par exemple, on disposera le dernier WP du remorqueur avant le WP d'atterrissage au-dessus de la ligne de front. En principe, et dans la mesure où l'altitude MSL moyenne du relief sur le reste du plan de vol le permet, cela ne pose pas de problème pour l'atterrissage du remorqueur qui se dirigera alors vers son premier WP de la branche d'approche (il descend alors immédiatement à 500 m MSL). Il n'est pas possible de définir un lieu d'atterrissage particulier pour un planeur. En principe il cherchera à se poser sur la portion de terrain la plus plate aux alentours mais s'il n'en trouve pas il pourra se crasher sur un relief ou des arbres. Cependant les arbres du décor par défaut sont modélisés de deux manières dans FB. Des arbres à l'unité ne provoqueront pas le crash du planeur qui passera au travers. Les zones de forêts étendues (les textures forêt) par contre provoqueront le crash et l'explosion du planeur.

(Fin planeurs)

Démarrage au parking : seul le mode Multi-joueurs Dogfight place l'appareil du joueur sur une zone de parking de son terrain de départ moteur à l'arrêt et correctement orienté vers la sortie du parking. Pour les autres modes de jeu il est possible de démarrer la simulation à partir du parking mais **l'escadrille du joueur ne devra comprendre que l'appareil du joueur** : si on rajoute d'autres appareils les avions des équipiers sont absents de la simulation mais les pilotes déclarent tous se crasher dès l'entrée dans la simulation.

Méthode :

1 Insérer le premier WP avec l'instruction Décollage (ceci permet au programme de positionner l'appareil à l'altitude MSL de la piste)

2 Déplacer l'icône sur une aire de parking : attention pas sous un treillis de camouflage ou un abri, hangar etc. ... explosion immédiate (situation considérée comme une collision avec un objet).

3 Changer l'instruction « Décollage » en « vol normal »

4 Pour orienter l'avion on dispose un second WP avec alt. 0 (c'est le WP1) ; la vitesse par défaut du WP1 n'est pas modifiable et correspondra à la vitesse minimum de croisière obligée.

Remarque : le moteur sera en route dès l'entrée dans la simulation et l'appareil avancera de quelques dizaines de centimètres (penser à réduire à 0 la manette des gaz avant d'entrer dans la simulation).

Décollage de bombardiers

- Dans les versions antérieures à 1.11 les bombardiers Su-2, DB-3, Il-4, R-10 et Ju-88 rencontrent des problèmes de puissance au décollage à pleine charge ou même à vide d'emport mais en pleine charge carburant et décollent très péniblement au risque de percuter des obstacles (naturels ou objets de décor). Le patch 1.11 a fixé le problème sauf pour le Ju-88 et R-10 ; sans le patch 1.11 la seule solution garantie 100% sans risque de pertes pour ces deux appareils est un départ en vol .

Ju-88 et R-10 : les appareils sont très sensibles à la charge. En fait ils sont capables de gagner leur altitude de mission avec un emport important sans se crasher au décollage mais on devra le faire décoller d'un terrain aux alentours **très plats**. Lorsque ces appareils sont chargés en bombes, la moindre élévation de terrain au sortir de la piste (estimée à peine à quelques mètres) provoquera un crash. On ne peut guère se fier même à la vue 3D dans la carte de l'Editeur pour se faire une idée ; seule une première estimation visuelle puis évidemment un test pourra renseigner sur la validité du terrain de décollage. Le menu des emports permet différentes options pour le Ju-88 (une seule configuration pour le R-10) et certaines des plus légères (semblant celles en tête de menu) lui permettront de décoller sans casse de certains terrains.

Toutes versions : les SB2M et Pe-8 ainsi que les planeurs et leur remorqueur décollent en déviant légèrement de l'axe de la piste ; bien que le décollage s'effectue généralement sans problème (mis à part le Me321 remorqué par le He-111Z qui de toutes façons décroche son câble en moins d'une minute) il existe néanmoins un risque de collision avec des objets de décor, arbres ou relief du terrain proche. La seule solution garantie sans risque de pertes pour ces appareils est un WP1 « en vol » ou s'assurer qu'aucun objet ne se trouve aux abords de la piste (certains objets faisant partie du décor par défaut comme une tour d'observation en bois par exemple ne sont pas amovibles). Un simple test renseignera sur la validité d'un terrain de décollage.

Atterrissage / Circuit d'approche :

Lorsque le dernier WP (inséré sur la carte) avant le WP d'atterrissage est atteint, **dans la simulation uniquement** l'IA fait apparaître un circuit d'approche en demi-cercle (branche à gauche) avec paliers d'approche successifs, le premier WP se trouvant à 500m MSL (non paramétrable) et le dernier se trouvant dans l'axe de la piste (à quelques centaines de m). A partir de l'Editeur de mission il n'est pas possible de consulter ce circuit d'approche mais l'icône d'atterrissage (icône d'appareil en piqué) est située sur le seuil de piste abordé à l'atterrissage. On pourra alors estimer la position approximative du premier WP du circuit d'approche en imaginant le demi-cercle à partir de l'axe de la piste ; on pourra alors insérer le dernier WP avant le WP d'atterrissage à environ une demi case de quadrillage à l'agrandissement minimum (lorsque l'intégralité de la carte est visible), la piste étant déjà en vue un peu avant. Ceci permet simplement d'éviter aux appareils de réaliser un large détour (voire un demi-tour) pour rejoindre le premier WP du circuit d'approche.

Pour les bombardiers lourds le manuel conseille malgré ce circuit d'approche d'établir des WP par paliers progressifs vers le circuit d'approche, sous peine de risque de crash à l'atterrissage. Le dernier WP inséré (avant celui d'atterrissage) doit se situer à 500 m, à faible vitesse (200/250 km/h). Rappel valable pour tous les appareils IA : certains endroits des différentes cartes peuvent atteindre plus de 1000 m MSL (Crimée et Kuban en particulier pour les cartes historiques et certaines cartes multi-joueurs très montagneuses) ou des collines peuvent se trouver sur le trajet du circuit d'approche d'un environnement en moyenne assez plat et peuvent alors poser un problème éventuellement insurmontable à l'IA car (rappel) le premier WP du circuit d'approche se trouve toujours à 500 m MSL (non paramétrable). Si le relief environnant pose un tel problème les avions peuvent rebondir sur une colline dans le meilleur des cas ou se crashent dans le pire des cas. Cependant parfois la cause de problèmes à l'atterrissage peut être simplement mécanique lorsqu'un appareil rentre très abîmé avec des câbles de commandes endommagés, en particulier s'il s'agit d'un multimoteurs avec un ou plusieurs moteur(s) en carafe. Le théâtre multijoueur n°4 (imaginaire) très montagneux est un exemple extrême praticable par des joueurs humains qui pourront réagir correctement lors de l'approche (ou décollage) mais pouvant poser des problèmes insurmontables à l'IA (décollage comme atterrissage) surtout pour des bombardiers. Encore une fois le problème tient dans le fait que les altitudes du circuit d'approche ne sont pas paramétrables et qu'il n'existe que deux approches possible (l'un ou l'autre des seuils de piste).

Clairance d'atterrissage / Ordre de remise des gaz :

La clairance d'atterrissage semble manifestement accordée par la Tour en fonction de l'occupation de la première moitié de la piste. De ce fait il n'est alors pas rare que l'on puisse obtenir une autorisation en renouvelant sa demande d'atterrissage quelques secondes après un refus (alors que les appareils IA referont bien disciplinairement un tour d'approche intégral dès

qu'ils auront reçu une interdiction d'atterrir). D'autre part la Tour peut accorder une clairance d'atterrissage simultanée jusqu'à deux appareils lorsque la première moitié de la piste est dégagée, ce qui on l'imagine facilement, peut être très dangereux pour un pilote humain. Avant de s'approcher en finale bien regarder tout autour de soi si on ne risque pas d'entrer en collision avec un autre appareil (il est très difficile de s'y retrouver par le biais des appels radio entre les pilotes qui refont un tour et ceux qui reçoivent la clairance).

FB n'inflige pas de sanctions disciplinaires. Les ordres d'interdiction d'atterrissage de la Tour pour cause de trafic peuvent être enfreints sans risquer la courbe martiale ou une période d'arrêts. On peut même se passer de demander l'autorisation d'atterrir mais les risques de collision sont alors encore plus importants.

Remarques :

- L'activation du pilote auto associée à la compression du temps peut provoquer des collisions entre n'importe quel appareil dans toutes les phases « calmes » du vol, y compris lors de l'approche d'atterrissage. La plupart des collisions entre appareils amis surviennent lorsque des escadrilles volant trop près les unes des autres prennent un virage à un WP ou lorsque des patrouilles de chasseurs évoluent en cercle autour de bombardiers qu'ils escortent. En fait la plupart du temps ces collisions lors de changement de cap ou lors des évolutions d'escorte surviennent non pas entre appareils de différentes escadrilles mais entre deux appareils d'une même escadrille. Ceci est dû au fait que lors des virages la formation est un moment rompue pour manœuvrer et les avions s'écartent et se rapprochent les uns des autres, leur vitesse et altitude pouvant aussi varier légèrement un moment. Ceci est important à prendre en compte pour le tracé des plans de vol des escadrilles groupées qu'il est fortement recommandé de soigner en prenant soin d'éviter qu'ils ne s'entre croisent les uns les autres et en évitant de trop rapprocher les WP de changement de cap. Il est dommage de perdre des appareils avant d'arriver à l'action en zone cible parce qu'on a négligé la propreté des plans de vol. Quant aux collisions entre appareils d'une même escadrille il n'y a pas de solution.
- Un atterrissage avec taux de descente trop fort peut briser un ou les deux trains (option Atterrissage réaliste des préfs de réalisme activée). Le crash qui s'ensuit peut être fatal suivant la vitesse (rappel : ne pas oublier que l'option " invulnérable " des préfs de difficulté ne met pas à l'abri des erreurs de pilotage et des crashes qui peuvent s'en suivre).
- Sans que la logique puisse être décelée certains appareils IA roulent jusqu'au parking (où ils disparaîtront au bout d'un laps de temps variable) alors que d'autres disparaîtront de la simulation au bout de quelques dizaines de mètres de roulage. Il semble que les bombardiers lourds soient plus sujet au phénomène que les chasseurs et il est possible que la raison soit liée à une disponibilité de place sur une aire de parking ou à la place restante pour y manœuvrer.
- **BI-1 : le premier BI-1 contrôlé par l'IA stoppe sa course d'atterrissage assez tôt sur la piste et ne va pas taxier ce qui provoque des collisions en série pour les appareils atterrissant après lui.** Il est très vraisemblable que ces appareils n'étaient pas conçus pour taxier et qu'un tracteur devait les remorquer.

Après avoir atterri sur la piste ne pas activer ou désactiver puis réactiver le pilote auto car lors de la reprise du vol en pilote auto l'IA remet plein gaz. **Si on désactive alors à nouveau le pilote auto pour tenter de ne pas redécoller, on retrouvera les gaz réglés à 100%** (même si la manette des gaz du joystick était à 0% avant d'activer le pilote auto) **et un chasseur (qui est un appareil répondant rapidement à remise des gaz au maximum) re décolle immédiatement.** Remettre manuellement les gaz à 0% pour tenter de réatterrir se solde alors généralement par un crash (décrochage et trains brisés). Si l'avion a redécollé il est alors préférable de prendre son temps pour un nouveau tour de piste.

Taxiage

Une fois l'avion posé après atterrissage il faut laisser 15 à 20% de gaz minimum pour continuer à le faire rouler à 20 ou 30 km/h environ (utiliser les freins et le palonnier pour la direction). Si l'appareil est stoppé on devra mettre au moins 30 à 60 % de gaz suivant les avions pour commencer à le faire rouler puis réduire très rapidement.

Numérotation des WP

Le premier WP inséré sur la carte de l'éditeur porte le n°0. Dans la simulation (sur la carte de briefing) il porte le n°1. Pensez à faire le décalage pour les briefings lorsqu'il y a lieu de préciser les n° de WP pour une raison quelconque.

Onglets avion 1 à 4

- Joueur : si l'appareil est pilotable le programme permet au joueur de choisir sa place dans l'escadrille.
- Compétence : la compétence par défaut est celle choisie plus haut pour l'escadrille dans l'onglet propriétés ; on peut faire varier les compétences au sein de l'escadrille.
- Livrée : parfois plusieurs livrées sont disponibles ; la fenêtre affiche la nouvelle livrée en temps réel.
- Pilote : change la photo du pilote pour l'appareil. (Le manuel papier ne précise pas dans quelle partie du jeu cette modification prend effet, les pilotes créés pour une campagne étant tous liés au même fichier de photo par défaut).
- Marques sur : si non coché, les marques de nationalité et d'immatriculation ne sont pas affichées sur l'appareil.

A partir de ces premiers paramètres on peut organiser des combats air-air ou air sol.

ATAQUES AU SOL (Affichage Objet / onglet Waypoint)

Paramètre " Attaque au sol "

Le paramètre Attaque au sol pour un WP sélectionné engage automatiquement une escadrille IA dans une attaque au sol. Cependant les avions n'ont évidemment pas tous le même emploi et le manuel ne donne pas de classement des appareils en fonction de leur catégorie (chasseurs, appareils d'assaut, bombardiers lourds, appareils de reconnaissance, de transport etc. ...) et le menu déroulant Appareils les livre également en vrac par ordre alphabétique.

En général :

- Les petits gabarits sont des chasseurs : ils peuvent être équipés de bombes (parfois de roquettes) pour des attaques au sol à basse altitude de petites cibles et ainsi équipés reçoivent pour la circonstance la dénomination générale de chasseurs-bombardiers. (Pour la Luftwaffe Jabo = JaggerBomber). Remarque : certains appareils de gabarit moyen comme le Bf-110 par exemple (un bimoteur) étaient conçus dès le départ comme chasseurs-bombardiers. Le Bf-110 a participé autant à des missions d'escorte ou d'interception qu'à des missions d'attaque au sol à basse altitude. Ces appareils réalisent leurs attaques en piqué à 45° environ à l'aide d'une instruction particulière décrite plus loin.
- Les gabarits moyens (Il-2, Ju-87 ...) sont des avions d'attaque au sol également appelés avions d'assaut ou bombardiers légers ; ils sont destinés aux attaques au sol à basse ou moyenne altitude avec emports bombes ou roquettes parfois les deux (+ torpille pour le IL-2 T). Ces appareils attaquent au sol en piqué à 45° environ ou en palier (en conservant un vol rectiligne) à l'aide d'une instruction particulière décrite plus loin. S'ils sont équipés de bombes et si l'altitude qui les sépare du sol (AGL) est suffisante, les Ju-87, Me-410 Ca-1, Pe-2, IAR-81 attaquent en piqué vertical après renversement.
- Les gabarits supérieurs sont des bombardiers moyens et lourds (He-111, Ju-88, TB-3, Pe-8, B-17 ...) conçus pour bombarder en palier à altitude haute et moyenne (1000 m à plus de 6000 m si les performances techniques le leur permettent) mais certains pourront également réaliser des attaques au sol à basse altitude lorsqu'ils ont équipés de torpilles : He-111H, Il-4 et DB-3T. Le Ju-88 est une exception originale puisqu'il peut réaliser des piqués verticaux grâce à ses aérofreins.

Un tableau de classification des appareils en fonction de leur type d'attaque possible (piqué ou palier) est disponible en fin de ce manuel.

Il existe quelques exceptions comme le Fiesler Fi-156 Storch un petit gabarit servant uniquement aux liaisons et à la reconnaissance, l'hydravion Arrado 196 (également équipable de bombes légères), le FW-189, un gabarit de bombardier léger qui servait uniquement aux reconnaissances et liaisons (bien qu'on puisse l'équiper de bombes légères), des planeurs et leur remorqueur ce dernier pouvant servir d'appareil de transport (fret ou paras) ou de bombardier ou encore des appareils de transport (Ju-52, C-47, Li-2).

Deux types d'attaque au sol sont définis par le programme ; attaque en piqué et attaque en palier :

1 ATTAQUE EN PIQUÉ

Par « Attaque en piqué » le programme entend une cible désignée à l'aide du bouton Régler dans la fenêtre des propriétés de WP. Les attaques en piqué doivent être réservées aux chasseurs et appareils d'assaut (Cf. liste en fin de ce manuel). Les bombardiers les plus lourds à savoir B17, Pe-8 et TB-3, ne rencontreront pas de dysfonctionnements si on leur définit une cible avec le bouton régler mais le programme a prévu l'aspect non réaliste de cette méthode pour cette catégorie d'appareils qui bombarderont alors obligatoirement en palier en conservant un vol rectiligne à l'altitude spécifiée pour le WP d'attaque.

Le Ju-88A-4 ne peut pas bombarder en piqué (classique ou vertical) avant la version 1.21 ; dans les versions précédentes, non reconnaissance de cible avec poursuite du plan de vol sans attaque.

Le U2-VS, un petit bombardier biplan exécutera des passages ininterrompus au-dessus de la cible et refusera de larguer avec cette méthode d'attaque.

Les attaques sont en fait menées un peu différemment suivant le type d'arme utilisée et selon la disponibilité ou non d'aérofreins :

Attaque en piqué / bombes

S'ils emportent des bombes et qu'on leur définit une altitude AGL suffisante pour réaliser cette manœuvre (Cf. détails plus loin) les Pe-2 Soviétiques ainsi que les Ju-87, Ju-88 et Me-210Ca-1 Allemands et IAR-81 Roumain réalisent des attaques en piqué vertical après renversement et sortie des aérofreins (pas d'aérofreins pour le IAR-81). Les autres appareils capables de bombardier en piqué classique à 45° environ se contentent de descendre vers 200 m environ pour les chasseurs et appareils d'assaut, 500 m environ pour des bombardiers lourds (rappel : à l'exception des B17, Pe-8 et TB-3), en ligne droite sur une pente à 45° environ avant de se mettre en palier pour larguer.

Rappel : le Ju-88 ne fonctionne correctement en attaque en piqué classique ou vertical que depuis la version 1.21.

Attaque en piqué / roquettes et armes internes

Seuls certains chasseurs et appareils d'assaut peuvent emporter des roquettes et attaquer avec les armes internes. Si des roquettes ou les armes internes (canons/ mitrailleuses) sont utilisées l'avion descend un peu plus bas en piqué à 45° environ en conservant une ligne droite lors de son approche.

Attaque en piqué / torpilles (Il-2T, Il-4, DB-3T et He-111)

L'avion descend également à basse altitude puis observe un palier plus long avant largage.

Méthode :

Pour une attaque en piqué la position du WP d'attaque (icône en triangle avec une bombe) ne représente pas le point d'impact mais seulement une instruction informatique d'attaque au sol (pouvant être anticipée si elle se trouve trop près de la cible désignée).

Pour définir une attaque en piqué ouvrir la fenêtre des paramètres de WP, sélectionner le WP qui servira de PI (point initial), choisir Attaque au sol et cliquer sur le bouton Régler afin de désigner un objet comme cible, l'objet désigné devenant PA (point d'attaque) : **on ne peut désigner qu'un seul objet par PI** sous peine de dysfonctionnement (non reconnaissance de cible) mais on pourra rajouter des PI (Cf. Points d'attaque multiples plus loin).

- Altitude au point d'attaque : pour un bombardement en piqué vertical après renversement (Ju-87, Ju-88, Me-210Ca-1 et Pe-2, IAR-81) le manuel précise que l'altitude doit être supérieure à 1300 m au PI faute de quoi le bombardement s'effectuera en palier **mais ne précise pas qu'il s'agit évidemment d'une altitude AGL** (au-dessus du niveau du sol). Or (rappel) l'altitude entrée dans le champ Altitude d'un WP est une altitude MSL (niveau de la mer) qui pourra considérablement rétrécir l'altitude AGL dans certains endroits élevés des cartes (près des côtes sur les cartes de Kuban et de Crimée en particulier). Si vous constatez que des appareils qui doivent bombardier en piqué vertical bombardent en palier ou qu'ils refusent de larguer au premier passage pour refaire leur approche en prenant de l'altitude il suffira de remonter l'altitude MSL jusqu'à obtention d'un résultat correct dès la première approche. Pour les autres appareils l'altitude pourra être inférieure à 1300 m par rapport au sol. Si vous pilotez un Ju-87 établissez au moins 2000 m ; ceci vous permettra entre autres d'avoir plus de temps pour vous situer dans l'espace lors de votre manœuvre de renversement et d'ajuster votre attitude pour la visée. (Cf. plus loin détails des bombardements en piqué pour le JU-87)
- Distance Point initial / cible : pour les attaques en piqué le manuel précise que le PI (WP d'attaque) doit se trouver à 5 km minimum du point d'attaque afin que l'IA ait le temps de fonctionner correctement. En règle générale lorsque la carte est visible dans son intégralité on le positionnera à environ une case de quadrillage. Une distance trop courte peut provoquer un largage (très) prématuré des bombes.
- Validité des cibles :
 1. Un objet (Cf. plus loin chapitre Objets) servant de cible devra avoir été insérée sur la carte au préalable.
 2. Cet objet devra posséder une allégeance opposée aux appareils : les appareils IA ne peuvent pas attaquer des objets de leur propre allégeance ; si on commet une

telle erreur ils ignorent la cible. Parce qu'ils ne possèdent pas d'allégeance, les objets de la catégorie Objet ainsi que les objets du décor par défaut (ceux que l'on trouve dans le décor lorsqu'on vient d'ouvrir une carte) ne sont pas valides à l'exception des ponts parce qu'il peut s'avérer nécessaire de détruire un pont situé dans son propre camp (délimité par les « marqueurs avant »).

- Points d'attaque multiples : pour les attaques en piqué plusieurs PI peuvent se succéder. On dispose autant de PI supplémentaires d'attaque en zone cible, les uns après les autres, chacun possédant son PA (son objet défini comme cible). Attention toutefois à la quantité d'armes emportées par les appareils. Une fois ses bombes larguées un Ju-87B-2 n'aura plus de munitions offensives pour entamer une attaque supplémentaire (il ne possède pas de canons offensifs) alors qu'un IL-2 armé de roquettes et de bombes pourra en conduire plusieurs avec un emport diversifié (roquettes, bombes, sans compter ses armes internes). Ne pas utiliser de PA multiples pour les bombardiers lourds capables de réaliser des attaques en piqué (rappel : les B-17, Pe-8 et TB-3 ne peuvent pas en réaliser) ; ils ne peuvent réaliser qu'une passe de bombardement pour larguer leurs bombes puisqu'ils n'ont pas d'autres armes offensives.

Fonctionnement IA des attaques au sol chasseurs et appareils d'assaut / un seul WP d'attaque au sol défini :

Engagement :

Si la cible désignée par le bouton Régler n'a pas été détruite au premier passage (ou pas entièrement pour les colonnes de véhicules, chars ...) le leader d'escadrille ordonne un ou des nouveaux passages, (aux canons ou roquettes si emportées et si des bombes avaient été utilisées au premier passage) jusqu'à destruction de la cible assignée ou épuisement des munitions. Cependant (rappel) le Ju-87B-2 ne pourra réaliser qu'une seule attaque du fait de son armement réduit.

« Coup au but, cible détruite ! »

Le message audio / vidéo " Coup au but, cible détruite " signifie simplement que la cible visée par un appareil a été détruite (si la cible a simplement été touchée mais pas détruite le message n'est pas généré). Si la mission ne comportait qu'un seul objet et qu'il a été défini comme objectif de mission principal (Cf. Objet Cible plus loin), un pont à détruire par exemple, la mission est également accomplie. La plupart des missions d'attaque au sol possèdent plusieurs cibles définies par des points d'attaque successifs, pouvant elles-mêmes être composées de cibles individuelles (colonnes de véhicules ou de blindés ...). Dans ce cas à chaque destruction d'un objet faisant partie de la colonne correspond un tel message.

Attaques supplémentaires automatiques

Si on organise une attaque sur un site comportant plusieurs objets insérés (Blindés à l'arrêt, Artillerie, Appareils à l'arrêt ...) non désignés par le bouton Régler, les chasseurs et appareils d'assaut pourront automatiquement attaquer (de nombreuses autres fois si leur armement le leur permet) des objets supplémentaires disponibles. Il n'est donc pas forcément utile dans le cas des attaques sur des sites possédant différents objets insérés de disposer des points d'attaque successifs. La difficulté de prévision provient en plus du fait que les programmeurs ont fait évoluer les méthodes d'attaque des appareils au cours des différentes versions sans en fournir le détail. Quoiqu'il en soit un simple test suffira le pour se faire une idée de l'utilité ou non de disposer plusieurs points d'attaque successifs selon ce qu'on souhaite de la part des IA.

Désengagement :

Lorsque la ou les cibles programmées sont détruites ou que les avions n'ont plus de munitions offensives (s'ils ont attaqué des cibles supplémentaires non programmées) ou encore que l'objectif de la mission (Cf. objet Cible) a été rempli, le leader d'escadrille donne le nouveau vecteur et la nouvelle altitude vers le WP de sortie puis ordonne le RTB (retour à la base) avec un message audio d'ambiance variable : « Mission accomplie », « Excellent, comme dans les films », « Retour à la base ... ». Bien que ce point sera discuté plus loin dans la section des objectifs de mission on peut noter dès à présent que **l'annonce audio** (+ vidéo si les traductions sont affichées) « Mission accomplie » lancée par un leader d'escadrille n'est pas (forcément) liée à

l'accomplissement d'un objectif de mission programmé (si on en a défini un à l'aide d'un objet Cible (Cf. Objet / Cible). Il s'agit uniquement d'une décision IA concernant la poursuite du plan de vol pour retour à la base et dans ce contexte le leader d'escadrille est toujours satisfait quels qu'aient pu être les événements, même si un objectif de mission programmé à l'aide d'un objet Cible n'a pas été atteint. Si un objectif de mission a été défini (à l'aide d'un objet Cible) seul un **message vidéo** (« MISSION ACCOMPLIE » ou « ECHEC DE LA MISSION ») inscrit en lettres capitales orange au centre de l'écran valide le succès ou l'échec de l'objectif de mission défini à l'aide d'un objet cible.

IA des attaques au sol avec succession de WP Attaque au sol : s'il s'avère indispensable de définir plusieurs PI / PA, les appareils attaquent le premier objet désigné par le bouton Régler pour le premier point d'attaque. Lorsque l'objet a été détruit (éventuellement après plusieurs passages) les appareils se dirigent directement vers l'objet désigné pour le second WP d'attaque (sans valider la position du second point d'attaque) et ainsi de suite jusqu'à destruction (si possible) de l'objet défini pour le dernier WP d'attaque au sol. Le RTB est alors lancé par le leader d'escadrille (les leaders d'escadrilles s'il y a plusieurs escadrilles non groupées). Rappel : le nombre d'attaques possibles est également dépendant de la quantité d'armes emportées par les appareils. Les appareils observeront le RTB dans les mêmes conditions que présentées précédemment.

Paramètre de compétence : ce paramètre ne semble pas influencer sur la précision des bombardements mais seulement sur la qualité du pilotage en combat aérien (pas sûr et difficile à vérifier). Les attaques à la bombe réalisées par des chasseurs / appareils d'assaut ratent parfois leur cible surtout si elle est mobile, un facteur aléatoire d'échec ayant été programmé ; les passages aux canons et à la roquette sont beaucoup plus précis (réaliste) et font généralement mouche. Les dégâts collatéraux ont été modélisés (un camion de carburant touché aux canons fait exploser les véhicules autour de lui s'ils sont assez proches).

Formation : les formations servent pour les trajets. Les types de formation ne sont pas paramétrables dans les propriétés de l'escadrille à partir de l'éditeur et ne semblent être applicables (menu radio Formation) qu'aux chasseurs en mission de chasse pure ou d'escorte et aux bombardiers en palier pilotables (TB-3 et He-111). Les chasseurs destinés à attaquer au sol et les appareils d'assaut sont assujettis à un type de formation prédéfinie (variable) ; si on est leader d'escadrille ou d'escadron un ordre de changement de formation sera accepté mais les escadrilles se remettront dans la formation prédéfinie une fois le changement de formation effectué.

Attaques en piqué réalisées par des bombardiers moyens : lorsque des bombardiers moyens sont utilisés pour des attaques au sol en piqué ils peuvent emporter jusqu'à une vingtaine de petites bombes qui commenceront à tomber soit sur la cible soit juste à côté (dépendant de la précision aléatoire de la visée choisie par l'IA). Du fait du grand nombre de bombes larguées les suivantes tomberont en ligne au-delà de la cible en suivant évidemment la trajectoire suivie par l'avion (ou les avions si l'escadrille en comporte plusieurs), ce qui n'est pas très rationnel. Pour les tatillons de la précision on pourra réserver ces appareils pour attaquer une cible autour de laquelle se trouveront d'autres objets (un parking d'aérodrome par exemple ou encore des canons dans une batterie d'artillerie). Cependant il n'est pas possible de savoir quelle orientation l'IA fera prendre aux appareils. Si dans un test on constate que l'orientation est toujours similaire on pourra alors peut-être disposer les objets adjacents dans la trajectoire de l'attaque. Ceci peut être assez efficace et spectaculaire dans le cas du Ju-88 attaquant un convoi de navires ; il faudra alors qu'ils se trouvent suffisamment proches les uns des autres. Cet aspect des impacts de nombreuses bombes sera également traité pour les bombardements en palier plus loin.

Attaquer un centre industriel : les objets infrastructure du décor par défaut détruits font l'objet d'un message audio « Cible détruite, coup au but ! » depuis la version 1.11. Même si on ne peut toujours pas définir comme cibles des réservoirs de carburant d'un centre industriel ou leurs bâtiments pour des attaques au sol à l'aide du bouton Régler et les définir comme objectif de mission on pourra au moins avoir la satisfaction d'avoir réussi une telle mission. Cependant on

dispose malgré tout d'une solution parallèle : il suffit de disposer un objet valide à quelques mètres d'un groupe de réservoirs de carburant au milieu d'une usine et de lancer l'ordre « Attaquez les véhicules » et le tour est joué par effet de dégâts collatéraux. Vous pourrez évidemment au préalable avoir disposé le bouton Régler sur le camion si vous souhaitez que l'attaque puisse être initiée automatiquement par l'IA.

Conseils élémentaires pour les attaques à la bombe et à la roquette à bord des chasseurs et appareils d'assaut pilotables et utilisation particulière du Ju-87:

CHASSEURS ET APPAREILS D'ASSAUT :

Beaucoup de débutants (que ce soit pour la simulation en général ou pour des pilotes confirmés n'ayant pas ou peu pratiqué les attaques à la bombe et à la roquette) trouvent l'exercice particulièrement difficile surtout en ce qui concerne les bombes. C'était aussi le cas dans la réalité puisque les systèmes électroniques de calcul du point d'impact, le CCIP que l'on trouve sur les avions modernes, n'étaient pas encore inventés sur les appareils légers. (On tire encore parfois aujourd'hui des roquettes classiques à poudre sans assistance électronique ...)

Approche :

1 *Distance pour le dernier virage* : afin de ne pas être pris de court après avoir repéré la cible, il est indispensable de s'éloigner et de n'effectuer son dernier virage qu'à une distance d'environ 1000 m. Bien des débutants n'ont pas la patience de s'éloigner suffisamment et constatent qu'ils se trouvent en fait trop près de la cible à la sortie de leur dernier virage. (Observez le temps et la distance que prennent les IA pour négocier leur approche). Le temps nécessaire pour bien aligner l'appareil et le rendre aussi stable que possible est alors trop court. Une position stable signifie des ailes à l'horizontale dans un piqué à 45° environ (variable pour les corrections), le nez pointé vers la cible autant que faire se peut et sans qu'il soit nécessaire d'utiliser le palonnier particulièrement lors des dernières secondes. C'est en effet l'utilisation du palonnier pour correction qui vous posera les plus gros problèmes car il induit un mouvement de lacet avec contre réaction, parfois plusieurs sur des appareils plus lourds comme le IL-2. Evitez le plus possible d'utiliser le palonnier une fois que vous êtes en direction de la cible et servez vous plutôt des ailerons avec délicatesse.

Si la cible est une colonne de véhicules ou une série d'appareils au parking alignés arrangez-vous pour les prendre en enfilade. Une petite erreur d'appréciation du moment de largage sur le début de la file et ce sont les véhicules suivants qui trinquent. Si vous larguez un tapis de bombes (par exemple PTAB 2,5 antichar 96 ou 192 unités larguées en une seule fois) vous serez capable de détruire plusieurs unités, voire une colonne entière.

2 *Altitude au dernier virage* : l'altitude au dernier virage est le second point important pour l'approche. Une altitude trop faible vous cachera la cible lors des 100 ou 200 derniers mètres. Exécutez votre dernier virage (à environ 1000 m de la cible) vers 500 à 800 m d'altitude ce qui vous permettra de maintenir un angle d'attaque presque permanent d'environ 30 à 45° sans trop avoir à cabrer ou piquer lors des dernières secondes. Dans l'idéal le but de cette opération est de bénéficier en permanence de la vue de la cible. Vous êtes alors prêt à faire feu.

Utilisation des armes :

En ce qui concerne les roquettes le problème est plus simple que pour les bombes puisqu'on dispose du collimateur. En principe les roquettes perdent de l'énergie au cours de leur course ce qui induit une légère précession du point d'impact mais vous ne serez pas gêné par ce phénomène en les tirant à courte distance (100 / 150 m). Une série de courtes rafales aux mitrailleuses permet aussi de vérifier le point d'impact (les IA utilisent cette méthode) mais elle a l'inconvénient de provoquer des tremblements sur l'appareil et sur le joystick (qui tire même franchement sur la gauche à bord du IL-2) ; cependant le phénomène est réaliste. Le moment du largage des bombes est le point le plus difficile à évaluer. Certains pilotes avaient leur propre méthode basée sur les paramètres de vitesse et d'altitude (ainsi que - vraisemblablement - sur le poids de la bombe) et comptaient mentalement les secondes une fois que la cible disparaissait du champ de vision. Sans aller jusqu'à faire ces recherches vous pourrez finalement obtenir des résultats en vous entraînant avec la vue padlock « verrouillage objet ennemi au sol » (en désactivant l'option Pas de vues externes), ce qui vous permettra de vérifier la position de l'impact, en munitions illimitées et en invulnérabilité (rappel : l'invulnérabilité ne vous met pas à l'abri des erreurs de pilotage). Larguez plusieurs fois vos bombes au moment qui vous

semble propice, à l'instinct, et activez immédiatement la vue padlock. Vous constaterez généralement que bien que correctement aligné vous larguez toujours trop tard ou toujours trop tôt. Refaites alors une série de passages en larguant plus tôt ou plus tard. A force d'entraînement on finit par acquérir une sorte de 6° sens.

Attaques à la bombe en palier : il est aussi possible d'attaquer à la bombe en palier à très basse altitude pour ne pas dire en rase-mottes ce que faisaient parfois les IL-2. L'avantage de cette méthode étant de minimiser le temps de chute de la bombe et par conséquent l'erreur de visée. Retardateur : les bombes classiques et les roquettes peuvent exploser avec un délai après impact paramétrable dans la fenêtre Armement / personnalisation de l'appareil avant de voler. Ceci est indispensable pour les bombes afin d'éviter le souffle et les débris lorsqu'on survole la cible mais les roquettes pourront exploser à l'impact sans que cela ne pose trop de problème (on peut alors avoir le résultat immédiatement devant soi). **Cependant (rappel du tableau des Armes externes) certaines bombes spéciales ne peuvent pas être retardées et il sera alors indispensable de conserver une altitude de sécurité suffisante au moment du largage.**

JU-87 DETAIL DU BOMBARDEMENT EN PIQUE

le Ju-87 est un des rares appareils à avoir été conçu dès l'origine pour des bombardements en piqué vertical (rappel : les Me210Ca-1, Ju-88 et Pe-2, IAR-81 (tous non pilotables) peuvent aussi en réaliser ; rien n'empêchait d'autres chasseurs ou biplaces d'en faire autant mais sans aérofreins ces appareils classiques risquaient la désintégration du fait de la survitesse et de la ressource en cas de piqué un peu prolongé même avec un moteur en ralenti vol et un cran de volets ; exception IAR-81. Cette méthode d'attaque en piqué vertical avait l'avantage de gêner considérablement les tirs de la DCA (tactique appliquée dès la première guerre mondiale lorsque des chasseurs attaquaient des ballons d'observation) et de minimiser l'erreur du bombardement, la distance parcourue par la bombe entre le point de largage et le point d'impact étant moins grande que dans un piqué à 45°. Le piqué vertical nécessite donc l'utilisation des aérofreins et un moteur en ralenti vol (gaz au minimum).

Altitude du point initial et du Point d'attaque (rappel) : dans l'Editeur de missions pour qu'une attaque en piqué vertical puisse être réalisée il est indispensable de définir l'AGL des PI et PA à au moins 1500 m (1300 m précise le manuel) mais un minimum de 2000 m semble plus confortable lorsqu'on pilote l'appareil (2500 à 3000 m laissent plus de temps pour repérer la cible tout en permettant encore de repérer un pont ou un navire). Très important (rappel) : il s'agit bien d'une altitude AGL, c'est-à-dire au dessus du niveau du sol et certains endroits de différentes cartes ont des reliefs suffisamment élevés pour que l'altitude entrée dans le champ Altitude (qui est MSL) soit trop courte pour permettre le piqué. En dessous de 1300 m AGL les appareils du programme capables de réaliser des piqués verticaux larguent leur(s) bombe(s) en palier.

Une attaque en piqué à bord du JU-87 s'effectue en trois temps :

1. Premier repérage de la cible pour s'y positionner à la verticale.
2. Retournement et mise en piqué vertical.
3. Second repérage et visée de la cible jusqu'au largage.

Premier repérage de la cible:

1 Position de leader de staffel (escadron)

On est en principe le premier à attaquer et on doit alors repérer la cible à coup sûr. Pour un piqué à la verticale il est logiquement indispensable de se trouver à la verticale de la cible avant d'entamer le piqué. Pour repérer la cible sans les aides tactiques non réalistes comme les verrouillages interne et externe on dispose d'une fenêtre au travers du plancher mais ce procédé nécessite de se diriger très précisément vers la cible (cap) car le champ de vision offert par cette fenêtre est très limité. Lorsque la cible y apparaît on met l'appareil sur le dos (renversement) et on commence la mise en piqué vertical. Pendant le piqué on pourra aussi rechercher la cible en se repérant à des tirs de DCA (souvent présents autour d'un pont, d'une gare ou partant d'un navire ou d'un train armé) dont les départs sont assez visibles.

2 Autres positions : leader d'un autre schwarm (escadrille) ou n°2, 3 ou 4 dans un schwarm.

On suit simplement ses prédécesseurs (il semble que ce soit la solution la moins difficile) mais on ne doit pas se précipiter pour mettre l'appareil en piqué si on se trouve par exemple à une centaine de mètres derrière l'avion qui précède car il faut continuer de voler en palier jusqu'au point où l'avion précédent a commencé son piqué, ce qui est assez difficile à évaluer correctement. Si on s'y prend trop tôt avec cette méthode on risque de se retrouver dans un piqué plus classique à 45° qui impose une marge d'erreur de visée plus grande.

Rappel : en position de leader d'escadron ou d'escadrille et si une instruction Attaque au sol avec cible désignée à l'aide du bouton Régler a été programmée vos équipiers IA attaqueront automatiquement même si vous ne lancez pas d'ordre.

Mise à la verticale et visée

Dans la simulation la mise à la verticale de l'appareil est moins évidente qu'on ne l'imagine car dans la vue standard 12 h on ne voit pas l'horizon et on peut alors se retrouver très facilement dans une direction complètement fautive, la recherche de la cible devenant alors généralement un très gros problème, voire insurmontable au vu du temps très court dont on dispose avant d'avoir atteint l'altitude de largage.

Il existe deux manières très semblables de vérifier la verticale : passer en vue latérale à 90° permet de se repérer par rapport à l'horizon. Lorsque le bord du cockpit est à 90° par rapport à l'horizon on est à la verticale.

Les repères d'angle de piqué : la vue du cockpit à 45° permet de voir les repères d'angle de piqué peints sur la verrière du canopy (d'un seul côté seulement). Lorsque la ligne d'horizon est parallèle au trait des 90° on pique à la verticale. Cependant cette vue du cockpit à 45° ne permet pas de voir l'horizon aussi bien que la vue latérale à 90°. De plus le trait peint des 90° est également et logiquement parallèle au bord du cockpit.

Il semble préférable de ne pas trop s'occuper de ce problème de position verticale et de consacrer plutôt son temps à repérer la cible : si on a entamé la manœuvre de retournement à la verticale de la cible et qu'elle se trouve dans le champ de vision on doit se trouver à peu près en piqué vertical. Une fois qu'on l'a repérée on cale le nez de l'appareil dessus jusqu'au largage, ce qui représente la différence principale avec un largage en piqué à 45°. Logiquement plus vous serez à la verticale plus votre visée sera précise. Cette fluctuation dans l'importance de la verticale représente évidemment le plus grand facteur d'échec. Plus on s'éloigne de la verticale plus on se retrouve dans un bombardement en piqué de type classique avec un décalage plus ou moins grand entre le centre du collimateur et le point d'impact. Entraînez vous dans les mêmes conditions que pour le piqué classique mais sur des ponts puis sur des navires (plus difficile puisque la cible est en mouvement ; mais ne vous énervez pas les IA échouent eux-mêmes souvent contre des navires en mouvement ...)

Le largage est manuel à bord du JU-87 sauf depuis la version 1.11 qui permet un largage automatique lorsqu'on choisi d'attaquer en piqué vertical :

Version 1.11 :

1. Si on désire larguer manuellement les bombes avec la commande de largage des bombes les aérofreins ne doivent pas être sortis. Ce procédé ne doit être utilisé que pour un largage en palier ou léger piqué, les bombes étant larguées par paires à chaque pression de la commande.
2. En ce qui concerne le bombardement en piqué vertical classique pour lequel le Ju-87 est conçu on active les aérofreins (après avoir mis le moteur en ralenti vol), le largage étant automatique réglé par défaut sur 750 m environ ; si plusieurs bombes sont emportées elles sont larguées simultanément. On peut définir une autre altitude pour l'automatisation du largage en utilisant les touches « augmenter altitude viseur de bombardement » et « diminuer altitude viseur de bombardement » comme pour les bombardiers en palier (l'altitude est affichée quelques secondes à l'écran). Une altitude inférieure à 500 m semble être très risquée.

Canons antichars du Ju-87G-1 : l'appareil (comme un modèle de HS-129 non pilotable) est équipé par défaut d'une paire de canons antichars (dont le modèle de munitions a été changé depuis la version 1.1b) mais il est extrêmement difficile d'obtenir des résultats ; je ne suis personnellement parvenu à détruire un T34-85 que statique et seulement deux fois en 30 mn d'entraînement en attaquant d'une part le cul du char (il est possible que FB ait modélisé ce point faible du blindage de la plupart des chars) et d'autre part avec un angle très faible par rapport au sol (en perdant plusieurs fois un train d'atterrissage sur la tourelle du char). L'appareil n'étant pas destiné au piqué vertical n'est par conséquent pas équipé d'aérofreins. De plus tous les Ju-87 (entre autres) sont particulièrement sensibles au palonnier ce qui ne facilite pas la stabilité de la visée. Avis aux « objectifs de mission » à remplir ...

(FIN SECTION ATTAQUE EN PIQUE)

Autres fonctions du bouton Régler : escortes et interceptions :

ESCORTES

D'une manière similaire à ce qui a été vu au début du manuel en ce qui concerne la manière de réaliser des vols groupés, le bouton Régler sert aussi à permettre à une escadrille de chasseurs d'escorter des bombardiers ou appareils d'assaut ; les escorteurs adaptent leur vitesse sur celle des bombardiers si les vitesses de croisière obligées sont identiques (très rare) ou plus souvent effectuent des cercles lorsque les vitesses obligées sont différentes. On désigne alors aussi un WP de l'escadrille à escorter à l'aide du bouton Régler.

- 1 – *Un seul WP avec le bouton régler au point de RV* : le comportement d'escorte semble valable du point de RV (le premier WP concerné par la fonction Régler) au point d'attaque des bombardiers, à la suite de quoi les escorteurs abandonnent le comportement d'escorte en poursuivant leur plan de vol sans se soucier des bombardiers qu'ils distancent rapidement.

On peut faire décoller les escorteurs et les escortés du même terrain mais il est préférable de ne pas surcharger la piste d'envol, les bombardiers situés après le premier tiers du début de la piste pouvant facilement manquer de longueur de piste pour décoller en sécurité. Il est plus prudent et également tout à fait réaliste de faire décoller les chasseurs d'un autre terrain ou d'une manière plus simple de les générer en vol près du WP de RV en retardant leur ToD (heure de départ) pour synchroniser le RV.

Si on sépare les lieux de départ escorteurs et escortés, les escorteurs se dirigent vers le point de RV avec un comportement uniquement auto-défensif jusqu'au point de RV : s'ils sont attaqués par des chasseurs avant le point de RV seuls les appareils d'escorte attaqués se défendent et pourront éventuellement descendre un ennemi. Les appareils d'escorte non attaqués par un ennemi continueront imperturbablement leur route jusqu'au point de R.V. Tous les appareils d'escorte sans exception n'adopteront par la suite une attitude offensive qu'une fois le point de RV avec instruction d'escorte atteint.

Dans cette configuration avec un seul WP à instruction d'escorte il semble évident que si une attaque a lieu en aval du point de RV et que les escorteurs descendent les intercepteurs, l'IA considère que les escorteurs ont terminé leur boulot et les fait rentrer à la base ce qui peut être extrêmement gênant si on a prévu une seconde interception sans compter le manque de réalisme bien que certaines escortes étaient contraintes de faire demi-tour avant la cible des bombardiers pour une simple question d'autonomie (les Bf-109 sans réservoir supplémentaire au cours de la Bataille d'Angleterre par exemple). Il est vraisemblablement plus prudent d'adopter la seconde configuration à plusieurs WP d'escorte décrite ci-dessous.

- 2 – *Plusieurs WP successifs avec le bouton régler* : établir une succession de WP avec le bouton Régler (à chaque WP) permet que les escorteurs continuent leur escorte rapprochée jusqu'au dernier WP ne possédant pas d'instruction d'escorte. Cependant une escadrille d'escorte ayant perdu tous ses bombardiers à escorter pourra alors tourner indéfiniment en rond au niveau du dernier WP validé.

INTERCEPTIONS

Le bouton Régler peut aussi être appliqué à une escadrille d'intercepteurs vers un WP d'une escadrille ennemie à intercepter. Bien qu'en principe les combats s'engagent automatiquement à partir d'une certaine distance entre des appareils ennemis ce procédé est sensé améliorer le processus d'attaque sélective contre des bombardiers escortés.

Remarque : dans la simulation il arrive que des bombardiers lourds interceptés réagissent assez vivement à des attaques d'intercepteurs au point de s'engager dans des manoeuvres extrêmes et même de larguer en procédure d'urgence des bombes en externe comme expliqué plus haut. Les manoeuvres extrêmes d'esquive ne sont pas réalistes puisque les bombardiers lourds restaient le plus possible en formation afin de mieux se défendre mutuellement en gardant l'atout d'un tir concentré partant du pack des différents appareils d'un groupe et aussi sur le trajet vers la cible tout simplement pour continuer correctement leur approche (on ne doit pas oublier que le bombardier (membre de l'équipage) doit disposer d'une approche soignée et stable. Il s'agira pour l'auteur de la mission de décider si les intercepteurs attaqueront avant le point de largage au risque de créer une certaine pagaille chez les bombardiers en palier (un test permettra de vérifier s'ils s'engagent dans des manoeuvres défensives ou pas) ou si les intercepteurs attaqueront après le point de largage

afin de conserver à coup sûr une ambiance réaliste à la passe de bombardement. En particulier programmer l'interception après le PA des bombardiers permet à coup sûr au joueur qui réalise la passe de bombardement au poste du bombardier de réaliser correctement sa visée.

2 BOMBARDEMENT EN PALIER :

Par « Bombardement en palier » le programme entend un WP possédant simplement l'instruction Attaque au sol mais sans qu'un objet ne soit désigné par le bouton Régler. Cette fois le PA représente effectivement le point de largage.

Les bombardements en palier impliquent un emport en bombes (ou en parachutistes pour les appareils qui peuvent en emporter).

1. Les appareils ouvrent les portes de soute au PI, larguent les bombes en palier au PA et poursuivent le plan de vol.
2. Les chasseurs ne peuvent pas réaliser d'attaque avec cette méthode.
3. Le bombardier Ju-88 et les appareils d'assaut Pe-2, Me-210Ca-1 et Ju-87 qui réalisent des attaques en piqué vertical avec la méthode en piqué réaliseront des attaques en palier également avec cette méthode. (Rappel : ils bombardent aussi en palier avec la méthode en piqué si l'altitude AGL au PI et PA est inférieure à 1300 m).

Rappel : malgré son petit gabarit le U2-VS est classé bombardier puisqu'il ne peut pas réaliser d'attaque en piqué.

Les deux modèles de Pe-3 qui sont manifestement des appareils d'assaut ne peuvent pas larguer en palier. Il est indispensable d'utiliser une attaque en piqué.

Paras : le largage des paras est assez long ce qui implique une distance d'éparpillement assez grande le long du plan de vol. Si on réalise un largage près de la ligne de front, il conviendra de disposer le triangle d'attaque suffisamment en amont afin d'éviter que les paras ne tombent sur ou derrière les lignes ennemies (derrière les lignes ennemies pouvant être une option réaliste)

Paramètres pour l'Editeur :

- Pour les bombardiers (lourds en particulier), le PI doit être positionné au minimum à une case de quadrillage lorsque celle-ci est visible dans son intégralité ou à deux cases si vole dans un des deux bombardiers lourds pilotables et que l'on compte réaliser la visée en manuel (pour avoir suffisamment de temps pour préparer la visée si on occupe le poste du bombardier).
- Le point d'attaque (l'icône représentant une bombe) doit être positionné le plus précisément possible sur la cible (il représente effectivement le point d'impact et non le point de largage bien que ces deux points soient très proches).
- Altitude :
 - A) Bombardiers lourds : indifférente mais pour le réalisme de 1000 m à 6000 m sauf pour les paras : 500 à 1000 m (AGL) environ.
 - B) Ju-87 (B-2 et D-3), JU-88A-4 Me-210Ca-1 et Pe-2 : l'altitude du PI et du PA devra simplement être < 1300m AGL. **Cependant, quelle que soit l'altitude définie pour le PI et le PA les chasseurs réaliseront leur bombardement à basse altitude** (vers 150 à 200 m, réaliste puisque seuls les bombardiers lourds possédaient des instruments de visée à moyenne et haute altitude inutilisables à basse altitude). Les appareils d'assaut quant à eux ne réaliseront pas de piqué à 45° mais pourront descendre un peu plus bas que l'altitude spécifiée au PA.
Rappel : si l'altitude MSL du terrain est un peu ou franchement élevée (Côtes de Crimée et Kuban en particulier), les appareils IA attaquant en palier à basse altitude pourront être gênés par une approche trop basse ce qui peut également provoquer au moins une non reconnaissance de cible sinon un crash dans le relief ; dans ce cas

on veillera après test à relever éventuellement l'altitude des différents WP du plan de vol dans son ensemble.

Largage d'urgence (valable pour tous types d'appareils emportant des bombes) : des appareils emportant des bombes en externe les largueront en urgence s'ils sont menacés ou touchés et endommagés par des chasseurs ou par la DCA. Ceci est important à prendre en compte en particulier lorsqu'on organise une mission avec des appareils d'assaut pilotables équipés de bombes, que l'on vole dans un de ces appareils et que l'on confie le pilotage au pilote auto (Q) pour occuper le poste du mitrailleur lorsqu'on est intercepté (ou lorsqu'on confie un moment le pilotage au pilote auto à bord d'un chasseur). Votre pilote virtuel pourra alors prendre la décision de larguer les bombes afin d'alléger l'appareil sans vous demander votre avis alors que vous auriez peut être jugé que vous pouviez les conserver. Si votre mission consistait par exemple à détruire des cargos et que votre emport externe consistait uniquement en bombes vous n'aurez plus alors que vos canons pour couler les navires ce qui est impossible dans la simulation même en déchargeant toutes vos munitions de canons en plusieurs passages sur le même cargo. De plus le Ju-87B-2 ne possède pas de canons offensifs.

HE-111 et TB3M-17 : DETAIL DES BOMBARDEMENTS EN PALIER

Avant d'aborder les procédures de visée proprement dites il est important de prendre connaissance des points suivants:

Vols groupés des bombardiers

Rappel : on utilisera la méthode présentée au début du manuel pour produire un vol groupé.

Modes de contrôle de pilotage lors de la passe de bombardement

Dans le programme les escadrons sont constitués de 4 escadrilles maximum. Lorsqu'on vole dans un des deux bombardier pilotables (He-111 ou TBM3-17) les escadrilles sont également indépendantes les unes des autres en ce qui concerne le bombardement si elles possèdent chacune leur point d'attaque propre (dans le cas d'un vol groupé il n'y a qu'un point d'attaque, celui du leader de l'escadrille de tête).

1. Pilote auto (Q par défaut) : après avoir ouvert ses portes de soute à bombes au point initial si les appareils possèdent des soutes (ce n'est pas le cas du He-111 par exemple), chaque escadrille ou un vol d'escadrilles groupées largue ses bombes lorsqu'il arrive à son point de largage. C'est évidemment aussi le cas pour l'escadrille du joueur s'il la laisse sous pilote auto intégral (Q).
2. Stabilisateur de niveau : le stabilisateur de niveau est un compromis entre le pilote auto (Q) et le pilotage manuel **qui ne concerne que l'appareil du joueur** et maintient une assiette horizontale à l'appareil en bloquant le cap actif au moment de son activation mais en laissant libre les commandes de gaz (He-111 et TB-3M17) et le trim en lacet (disponible uniquement sur le He-111). **Cependant même avec un trim au neutre le cap n'est pas totalement fixe** ; pour une raison non précisée (on peut imaginer la dérive liée au vent) un multimoteur qui en principe ne connaît pas d'effet de couple du fait que ses moteurs droits et gauches tournent en sens inverse les uns des autres continuera à observer une lente variation du cap même avec un trim lacet au neutre. Ainsi par exemple sur une approche de cinq minutes environ le cap déviara généralement de un à deux degrés avec un trim lacet au neutre. Lorsqu'on active le stabilisateur de niveau, l'appareil pique un moment en perdant de l'altitude puis se stabilise si les gaz sont réglés à 70% environ pour le He-111 (la vitesse est alors imposée à 300 km/h IAS environ) et presque 100% pour le TB-3M17 (180 km/h IAS environ). **L'utilisation du stabilisateur de niveau implique par conséquent qu'il n'est plus possible de voler en formation. Si le joueur n'est pas leader de l'escadrille il s'écarte de ses équipiers et s'il est leader de l'escadrille ou leader d'escadron d'un vol non groupé il écarte son escadrille des autres escadrilles.** Dans ce second cas les équipiers prennent un très léger retard mais conservent la formation.
3. Pilotage manuel : le problème est similaire à celui du stabilisateur de niveau si ce n'est qu'on dispose de tous les contrôles pour tenter de rester en formation (avec les autres éventuelles escadrilles si on est leader de son escadrille d'un vol non groupé).

Pour les points 2 & 3 (c'est à dire lorsqu'on réalise la visée en manuel avec ou sans stabilisateur de niveau) **si le joueur est leader de l'escadrille les autres appareils de son escadrille ne largueront pas, ni sur action de largage du joueur, ni au point de largage programmé que le vol soit un vol groupé ou non.** Le seul « truc » pour contourner le problème est un peu délicat mais efficace à 100%. Les pilotes IA ne larguent pas parce qu'on est à la fois leader de l'escadrille et qu'on a désactivé le pilote auto intégral (Q). Une fois que les bombes sont larguées dès que le message « Viseur de bombardement : bombes larguées » (He-111 uniquement) apparaît ou dès que le message « plus de munitions » apparaît (TB-3M17) si on arrive **très vite** (dans la seconde) à :

1. désactiver le stabilisateur de niveau : on l'oublie facilement et dans ce cas l'avion continue de voler tout droit tant qu'on ne reprend pas les commandes en manuel ou qu'on ne réactive pas le pilote auto intégral (Q) !
2. activer à nouveau le pilote auto intégral (Q) ...

... ET que les équipiers (y compris ceux des autres escadrilles si le vol est groupé) n'ont pas encore dépassé le point de largage (cela peut être l'affaire d'une seconde) alors ils seront capables de larguer (légèrement en retard). L'opération est valable si un groupe de cibles au sol (pour une mission détruire sol) a été disposé dans un cercle au périmètre suffisamment grand, en fait correspondant grosso modo à l'ensemble des impacts au sol prenant en compte ce

léger décalage entre le bombardier leader et les autres bombardiers. Quoiqu'il en soit on a au moins la satisfaction d'avoir fait larguer toute l'escadrille.

Responsabilité de la visée

Dans la réalité le bombardier de tête d'un groupe de bombardiers avait seul la responsabilité de la visée et donnait l'ordre du largage aux autres appareils par radio, fusée ou même les autres bombardiers larguaient en surveillant la soute à bombes du leader. Dans la simulation et si le joueur ne souhaite pas utiliser le pilote auto (Q), il réalisera la visée s'il est au moins leader d'escadrille **en gardant à l'esprit le fait que les équipiers de l'escadrille ne pourront pas larguer** (à moins de réussir la solution de secours). Si le joueur n'est pas leader il est évidemment inutile de régler le viseur de bombardement et il pourra piloter en manuel en restant bien en formation avec ses équipiers (ceci est capital pour le point d'impact) et en larguant lorsqu'il verra les bombes de ses équipiers sortir des soutes (il est préférable de se fier au visuel car le message radio « Bombes larguées » est lancé avec un peu de retard). Cependant conserver un vol en formation serrée est assez difficile même pour un pilote virtuel expérimenté ; il est indispensable de rester à une distance de 12 à 15 par rapport à son prédécesseur, la distance pouvant être indiquée au travers des étiquettes d'identification (le premier niveau indique seulement la distance) si l'option des préfs. de réalisme le permet. Si la distance est supérieure à ce minimum ou qu'on largue en retard il est évident que les bombes tomberont à côté de l'objectif.

Si l'escadrille possède de trois à quatre appareils il est fortement déconseillé de prendre les positions intermédiaires car les dangers de collision sont doublés (avec l'appareil précédent et l'appareil suivant). On prendra alors la dernière position (n°3 si l'escadrille est à trois appareils ou n°4 pour quatre appareils) ce qui permet de négocier les retards sans craindre de collision au long de la passe de bombardement. Tout l'art de cet exercice difficile du vol en formation de croisière repose sur le réglage adéquat des gaz (au 1% près) qu'il faudra trouver par essais successifs.

Types de formation et point d'impact

Le type de formation n'est pas définissable pour l'escadrille à partir d'un paramètre de l'Editeur mais seulement dans la 3D (par radio) et lorsqu'on est au moins leader d'escadrille. Si on est leader d'escadron (à partir de deux escadrilles d'un même escadron) un ordre de changement de formation (comme tous les autres ordres) s'applique soit à l'escadrille sélectionnée, soit à l'ensemble des escadrilles de l'escadron. Suivant la configuration de la cible, large ou étroite, on pourra opter pour une formation éventuellement plus adaptée que la formation choisie par l'IA. A noter que le WP de point d'attaque représente le point d'impact du bombardier leader et que, en cas d'escadrilles composées de plusieurs appareils et particulièrement en cas de vols groupés l'ensemble des impacts au sol seront répartis en suivant la figure générale de l'ensemble de la formation. Il faudra alors disposer le PA en sachant qu'il correspond au point d'impact du bombardier leader et le positionner sur la cible en imaginant les positions des impacts des autres bombardiers, les escadrilles entre elles adoptant une formation à quatre doigts (il semble que ce soit la formation obligée entre escadrilles pour des bombardements en palier).

Cibles des bombardiers moyens et lourds

Les bombardiers moyens et lourds bombardaient en palier à haute ou moyenne altitude des cibles stratégiques importantes en surface telles que des usines, des gares, des terrains d'aviation, parfois aussi des villes (cibles « psychologiques »). Pour le réalisme les appareils d'assaut bombardant à basse altitude ou même les chasseurs équipés de bombes sont préférables sur les petites cibles (colonnes de véhicules, chars ...). Cependant comme il a été expliqué dans la section Objets, à l'exception des ponts, le programme ne permet pas de définir les objets du décor par défaut de type infrastructures comme cibles pour le bouton régler des attaques au sol ou pour définir un objectif de mission.

Les bombardements lourds à haute altitude des missions livrées avec le jeu programment par conséquent des cibles de petite taille, ce qui rend assez exigeant (et irréaliste) la réussite du bombardement.

Deux solutions sont possibles :

1. On pourra disposer un groupe d'objets statiques au sol (des appareils au parking sur un aérodrome ou des wagons dans une usine) et utiliser l'objectif de mission « Détruire sol » en englobant ces objets dans le cercle de périmètre. De cette manière les bombardiers d'une escadrille largueront un tapis de bombes efficace pour traiter le périmètre. Il est évident qu'on prendra soin de ne pas disposer trop d'objets sous peine de rendre l'objectif de mission

irréalisable. Si quatre escadrilles (ou plus) bombardent on pourra alors disposer plus d'objets à l'intérieur d'un périmètre plus étendu. **Rappel : si le joueur est leader d'escadrille et désactive le pilote auto pour réaliser la visée en manuel (avec ou sans le stabilisateur de niveau), ses équipiers ne largueront pas (à moins de réussir la solution de secours).**

2. Il n'est pas rare que les missions livrées avec le jeu proposent parfois pour les bombardiers lourds de bombarder d'une part un seul objet (colonne de véhicules) et de plus parfois en piqué lors des campagnes allemandes à bord du He-111. Pour un bombardement en palier à haute altitude (i.e. avec conservation de l'altitude) contre une cible de petite taille, en dehors du fait que la précision requise est assez grande si on veut tenter la visée en manuel, il faudra que l'escadrille soit composée d'un seul appareil pour deux raisons :
 - Si on confie le bombardement au pilote auto (O) les bombes sont larguées simultanément sur action du leader d'escadrille et seules ses bombes pourront faire mouche du fait que les avions volent en formation et que les impacts au sol répètent la figure de la formation.
 - Si on réalise la visée en manuel intégral ou avec le stabilisateur de niveau, le problème serait similaire si les équipiers de l'escadrille du joueur larguaient mais de toutes façons **(rappel) : dans ce cas ils ne peuvent pas larguer (à moins de réussir la solution de secours).**

Quant aux bombardements en piqué par des He-111, comme on en voit dans les missions de campagnes du jeu, ils sont vraisemblablement irréalistes et il est alors évidemment hors de question de se servir du viseur de bombardement. Si on accepte la situation on devra larguer au feeling comme à bord d'un chasseur bombardier ou appareil d'assaut ... La seule attaque rapprochée réaliste initiée par un piqué avant mise en palier à bord du He-111 concerne les torpilles mais du point de vue tactique il s'agit toujours d'un bombardement en palier (à très basse altitude). Les Ju-88 par contre pouvaient réaliser des attaques en piqué du fait de leur maniabilité légendaire mais l'appareil n'est pas pilotable.

Enfin il va de soit que les objets mobiles, lorsqu'ils sont en marche, ne peuvent pas servir de cible pour les bombardiers en palier IA. Pour utiliser une colonne de véhicules (l'objet n'est disponible en colonne que dans la catégorie Véhicules, c'est à dire mobile) on lui imposera un délai suffisant à un WP afin qu'elle soit encore stationnaire à l'arrivée des bombardiers. Remarque : les trains n'ont pas de dispositif Inactif pour les WP et ne pourront être attaqués que par des chasseurs-bombardiers et appareils d'assaut.

Rappel : s'il n'est pas possible de définir des objets infrastructure du décor par défaut comme cibles, à par les ponts, on pourra toujours obtenir le message audio « Coup au but, cible détruite » sur ces objets. Si on souhaite reproduire le bombardement d'une usine du décor par défaut en établissant un objectif de mission « détruire sol » on y placera un ou plusieurs objets valides pour la fonction Régler (rappel : les objets / Objets ne sont pas valides).

Cible non identifiable

Il arrive que le ou les objectifs au sol ne soient pas identifiables (altitude, mais surtout conditions météo) et il n'existe pas d'aide de repérage artificielle : le verrouillage interne d'une cible au sol n'est pas disponible à bord du TB-3M17 et du He-111 et il n'y pas d'autre solution que de réactiver le pilote auto (avant d'avoir dépassé le point de largage !). Note historique : comme mentionné auparavant lors de la Bataille d'Angleterre les Allemands avaient déjà mis au point un système de recoupement radio pour les bombardiers lourds mais assez imprécis ; il semble que les bombes qui commencèrent à tomber par erreur sur des zones résidentielles puissent provenir de ces missions, entraînant les sinistres séries de bombardement, cette fois volontaires, des villes Anglaises. Les Alliés quant à eux avaient fini par embarquer les premiers radars sol sur les bombardiers lourds mais également très imprécis et inutilisables en cas de météo défavorable.

Vulnérabilité à bord d'un lourd

L'opposition générée par l'IA est intraitable en particulier lorsqu'on vole dans un bombardier lourd (ou à bord des Ju-87 Stuka et Il-2). Si on doit faire face à des attaques aériennes ou à la DCA (ce sera presque toujours le cas dans les missions livrées avec le jeu) il ne faudra généralement pas compter sur un retour à la base (la précision de la DCA a été adoucie depuis la version 1.1b). On pourra toujours tenter le coup dans le contexte de missions uniques mais si on réalise des campagnes il est sans doute plus rationnel d'opter pour l'invulnérabilité dans les prés. de

réalisme. Ceci laisse malgré tout encore l'essentiel de l'intérêt d'une mission d'attaque au sol si on est leader de l'escadrille puisqu'on pourra toujours réaliser la visée et goûter au stress d'un atterrissage en manuel car (rappel) l'option d'invulnérabilité ne pardonne pas les erreurs de pilotage.

Largage d'urgence :

Rappel : les appareils chargés de bombes (en externe ou en interne) sous contrôle IA, gravement touchés réalisent un largage d'urgence automatiquement. Si vous pilotez l'appareil et que la situation devient très critique, pour le réalisme larguez également les bombes.

PROCEDURES DE LA PASSE DE BOMBARDEMENT

Contrôler le poste du pilote + le poste du bombardier ou le poste du bombardier uniquement

La simulation propose deux options pour le contrôle manuel de la visée. La première implique de piloter l'avion en manuel dans des conditions optimales vers la cible et en même temps de s'occuper du viseur de bombardement au poste du bombardier. Dans la seconde option, moins exigeante, on confiera le pilotage à un pilote auto partiel appelé « stabilisateur de niveau » par le programme mais (rappel) différent du pilote auto intégral car il conserve seulement le cap qui était actif lors de son activation ; **il ne dirigera pas l'appareil automatiquement droit sur la cible**, et pourra même provoquer une perte d'altitude si les gaz sont réglés en-dessous d'une certaine puissance indiquée plus haut, le trim à cabrer ou piquer n'étant plus disponible.

Note : de nombreuses commandes n'ont pas été assignées par le programme dont les commandes du viseur de bombardement.

Le détail des procédures est légèrement différent entre le He-111 et le TB-3M17 du fait que les viseurs sont de conception différente, plus rudimentaire sur le TB-3M17.

He-111

1 Point initial : il est capital de laisser une distance suffisante entre le point initial (le WP précédant le WP d'attaque) et le point de largage afin d'avoir suffisamment de temps pour se préparer ; laisser au moins une case et demie sinon deux à l'agrandissement minimum du zoom (lorsqu'on voit la carte dans son intégralité). Cette distance laisse très approximativement 5 mn à 300 km/h. (Inutile également de tenter de s'entraîner au bombardement en palier à bord d'un bombardier lourd avec le générateur de mission, l'IA faisant démarrer l'avion beaucoup trop près de la cible). Une fois le point initial dépassé on peut éventuellement engager le pilote auto intégral (Q) s'il n'était pas activé dans le but de vérifier le cap précis vers la cible si besoin (si on est le leader de l'escadrille ou si on est l'unique bombardier de la mission). Conseils:

- Zoomer fortement sur l'icône de l'appareil sur la carte du pilote et vérifier qu'il se trouve précisément sur le trait du plan de vol et attendre un moment afin de s'assurer qu'il n'en dévie pas pour une raison quelconque ; ceci peut se produire même avec le pilote auto intégral (Q) si par exemple le pilote IA est blessé ou mort ou qu'il soit vivant mais que l'appareil a subi des dégâts majeurs affectant les surfaces de contrôle.
- Etablissez un WP d'approche avant le WP du point initial dans l'axe point initial / WP de largage car un virage à 90° au point initial peut placer définitivement l'avion hors du trait du plan de vol (mais cependant bien dirigé vers la cible). Ceci arrive en particulier si la distance entre le point initial et la cible est un peu juste.

Le contrôle à venir du calculateur de visée n'est pas disponible lorsque le pilote auto est engagé.

2 Options de jeu :

Option pilotage en manuel + (poste du) bombardier en manuel

Le pilote doit se fier à l'altimètre mais surtout à la VSI (Indicateur de vitesse ascensionnelle) afin de bien conserver l'altitude, et au compas autant qu'à l'inclinomètre pour conserver le cap. Si on est pas leader d'escadrille il suffit tout simplement de bien rester en formation. Si on a choisi d'afficher la barre de vitesse dans les préfs de réalisme on pourra aussi disposer d'un affichage à l'écran de l'altitude (MSL - niveau de la mer), du cap et de la vitesse (IAS - vitesse indiquée).

Option (poste du) bombardier en manuel uniquement

Lorsque la vitesse et l'altitude sont stables :

- Vérifier le cap précis vers le WP d'attaque (en engageant un moment le pilote auto et en

vérifiant que l'appareil suit bien son cap comme décrit au préalable) et le retenir.

- Désactiver le pilote auto s'il était activé et aussitôt engager le « stabilisateur de niveau » afin de minimiser autant que possible le déplacement du cap de l'appareil. Moins on aura de correction latérale à effectuer par la suite plus grandes seront les chances de réussir le bombardement.

Remarques importantes sur le stabilisateur de niveau :

Comme annoncé au début du chapitre, la conduite de la visée (avec ou sans stabilisateur de niveau) n'est indispensable (et réaliste) que lorsqu'on vole dans le bombardier leader (ou qu'on vole seul). **Il est impossible de rester en formation avec le stabilisateur de niveau soit avec son escadrille si on en est pas le leader, soit avec les autres escadrilles si on est leader d'escadrille.** Contrairement à ce que l'on pourrait supposer, le stabilisateur de niveau du programme ne fonctionne pas comme un pilote auto de palier qu'on peut trouver sur les avions modernes (i.e. permettant de maintenir un cap et une altitude constante en réglant automatiquement trim et gaz) ; il ne fait que bloquer les commandes des élévateurs au neutre et impose une assiette strictement horizontale à l'appareil. Les commandes de trim à cabrer et piquer ne sont plus disponibles mais le trim en lacet (ou même en roulis mais sans utilité) et les commandes de gaz restent disponibles. **Seul le cap suivi par l'appareil au moment de l'activation du stabilisateur de niveau est presque invariable** (voir les détails en tête du chapitre). Les conséquences de ces différents facteurs sont les suivantes :

Lors d'un vol normal un appareil volant strictement en palier est généralement un peu cabré surtout en vitesse lente (qu'on tire en permanence sur le manche ou qu'on règle le trim en cabrage). Or le stabilisateur de niveau du programme fait voler l'avion strictement à plat sans possibilité de trim en cabrage. Par conséquent à réglage de gaz égal entre un pilotage en manuel un peu cabré et un pilotage sous contrôle du stabilisateur de niveau, l'avion restant dépendant des lois de la physique du vol, l'activation du stabilisateur de niveau entraîne un brusque piqué momentané suivi d'une augmentation de la vitesse et d'une perte d'altitude (variable et pouvant finir par se stabiliser suivant le réglage des gaz et par conséquent de la vitesse). Compter une perte d'altitude de 150 m à 200 m suivant les conditions de réglage des gaz au moment de l'activation du stabilisateur de niveau. Comme indiqué plus haut, à bord du He 111, pour stabiliser l'altitude sous stabilisateur de niveau les gaz doivent être réglés sur 70% environ, imposant une vitesse de 300 à 310 km/h IAS ce qui ne pose pas de problème si on est leader de l'escadrille puisque les appareils IA règlent leur vitesse et leur altitude sur le leader mais qui interdit tout vol en formation avec les autres escadrilles de l'escadron.

3 Poste du bombardier (pour les deux options Pilote + bombardier ou bombardier uniquement) : aller au poste du bombardier.

3.1 Entrer la **vitesse vraie (TAS)** et non la vitesse indiquée (IAS) ; le badin du tableau de bord comme l'indication de vitesse de la « barre de vitesse » (en option dans les préfs de réalisme) n'affichent que la vitesse indiquée (IAS). L'exploration du CDRom 2 permet d'accéder à un dossier de documentation dont une carte des équivalences IAS / TAS suivant les altitudes dont les valeurs passent de 500 m en 500 m et celles des vitesses de 50 km/h en 50 km/h. Le programme offre également une aide non réaliste à l'aide de la vue « Pas de vue cockpit » (Ctrl F1 par défaut) qui permet d'afficher en HUD des cadrans de base dont un badin TAS si l'option « Cockpit toujours visible » des préfs. de réalisme est désactivée.

Le réglage adéquat de la TAS permettra au centre de la mire de rester stable longitudinalement lorsque le calculateur de visée sera verrouillé (Cf. plus loin). Un réglage trop rapide de la TAS fera dériver le centre de la mire en amont de l'objectif (précession du point d'impact) alors qu'un réglage trop lent fera dériver le centre de la mire en aval de la cible (retard du point d'impact).

3.2 Entrer ensuite l'**altitude AGL (au-dessus du niveau du sol)**. L'altimètre de bord et la barre de vitesse indiquent l'altitude MSL (au-dessus du niveau de la mer) ou altitude barométrique. La simulation ne donne pas d'autre source pour connaître l'AGL que par le biais de la vue « Pas de vue cockpit » disponible uniquement si l'option « Cockpit toujours visible » est désactivée

- L'altitude minimum paramétrable dans le calculateur de visée du He111 est de 850 m. On ne pourra donc pas effectuer de visée en dessous de cette altitude à bord de cet appareil. Si on utilise le stabilisateur de niveau (avec lequel on peut attendre une perte d'altitude) on établira une altitude minimum de 1000 m au PI et au PA (point

- d'attaque) pour des cibles de petite taille comme les ponts en particulier.
- Il est également important de définir une altitude similaire pour le WP succédant au point d'attaque (généralement appelé point de regroupement ou de ralliement) car les appareils commencent à observer l'altitude (et la vitesse) du prochain WP une fois un WP atteint.

Des corrections minimales des paramètres de vitesse TAS et d'altitude AGL dans le calculateur de visée, toujours nécessaires à plusieurs reprises lors de l'approche, pourront toujours être apportées ultérieurement à tout moment avec les commandes appropriées. Remarque : on peut entrer l'AGL et la TAS à partir du poste du pilote.

4 Mode recherche : après être passé au poste du compartiment du bombardier, regarder par l'oculaire du viseur (Maj F1 par défaut). A bord du He-111 si l'appareil est bien stabilisé la mire apparaît automatiquement. Par défaut la visée est dirigée à l'aplomb de l'appareil. Les commandes « Augmenter la distance du viseur de bombardement » et « Diminuer la distance du viseur de bombardement » permettent de faire pivoter le viseur longitudinalement pour le repérage de la cible. Les commandes « Ajuster le viseur à droite » et « Ajuster le viseur à gauche » font pivoter le viseur latéralement si besoin. **Ces commandes sont uniquement des commandes de recherche visuelle et n'ont aucune incidence sur les mouvements de l'avion ou sur le calcul du point d'impact.**

Remarque : dans la très grande majorité des cas si vous avez suivi le plan de vol vous serez sur le bon cap à un ou deux degrés près. Cette approximation permet de ne pas avoir à se servir du réglage de recherche latéral qui n'a d'ailleurs pas un grand champ de débattement. Lorsqu'on manipule le viseur l'angle de débattement (latéral ou longitudinal) est affiché quelques secondes à l'écran ce qui permet de le remettre au neutre avec précision.

Même si l'objectif n'est pas encore en vue amener le centre de la mire un peu en dessous de l'horizon avec le réglage du mode recherche longitudinal et rechercher la cible. Lorsqu'on l'a en visuel il y a peu de chances que le centre de la mire soit exactement sur l'objectif en ajustement latéral ; si l'objectif est large (un terrain d'aviation par exemple) on pourra dans un premier temps se contenter d'une approximation (disons à 100 m près). Si l'objectif est petit et étroit (pont ou colonne de véhicules) la difficulté est maximum. Toutefois des impacts à 10 ou 20 mètres voire jusqu'à une centaine de mètres si des bombes très lourdes sont emportées, (l'importance du souffle ayant été modélisé en fonction de la taille des bombes) permettent d'obtenir des résultats. Il est malgré tout généralement indispensable d'effectuer une correction latérale.

5 Verrouillage

Lorsque le trait horizontal de la mire est calé correctement en ajustement longitudinal et que l'avion est en vol stabilisé bien rectiligne, engager le verrouillage du calculateur de visée (" Sélectionner / désélectionner le viseur de bombardement " dans l'interface des commandes clavier et " Automatisation du viseur de bombardement " dans le dépliant papier des commandes clavier). Le centre de la mire est alors verrouillé et il n'est plus possible d'utiliser les commandes du mode recherche sous peine de désactivation du verrouillage.

6 Correction latérale en mode verrouillé : la correction latérale, toujours indispensable, surtout en cas de cible de petite taille, requiert de la précision mais n'est pas difficile. Pour déplacer le centre de la mire latéralement il suffit d'apporter une correction de trim en lacet. Apporter les corrections par un petit nombre de coups sur la commande de trim en lacet (commencer par 4 à 6 coups). Souvent des petites contre-corrrections sont nécessaires mais on obtient une stabilité d'alignement assez rapidement. Après une correction latérale optimale on ne doit plus observer de dérive latérale.

7 Derniers ajustement

Si la TAS entrée dans le calculateur de visée n'est pas correcte on observe une faible dérive longitudinale du point d'impact (le centre de la mire) qu'on contrecarrera avec le réglage du paramètre de vitesse du viseur de bombardement. Augmenter la TAS pour ramener le centre de la mire vers l'arrière et vice-versa. Les corrections devront être apportées avec parcimonie (par incréments de 20 km/h toutes les cinq secondes au début) pour éviter de ne voir partir le

centre de la mire vers une position extrême en quelques secondes.

Le centre de la mire ne doit plus bouger ni longitudinalement ni latéralement. A ce stade le moment du largage ne devrait pas être loin.

Enfin , **très important : re vérifier les paramètres vitesse et altitude !** Si on doit les changer, ne pas oublier que ces changements décalent longitudinalement le centre de la mire. Dans l'idéal cette vérification doit être faite toutes les 15 secondes à partir du point initial.

8 Largage

A bord du He111 le largage est automatique (inutile d'utiliser la commande de largage). Un message vidéo « Viseur de bombardement : bombes larguées » apparaît à l'écran. Si aucune bombe n'est larguée c'est que l'appareil n'était pas chargé en bombes au début de la simulation.

Rappel : si on est leader d'escadrille et qu'on a effectué la visée en manuel, les équipiers de l'escadrille ne larguent pas (à moins de réussir la solution de secours).

9 Opérations de sortie

Dès que les bombes sont larguées on oubliera pas de désactiver le pilote auto de palier, s'il était activé, soit pour reprendre les commandes du poste de pilotage en manuel, soit pour engager le pilote auto intégral (Q). **Cependant, lorsque le joueur se trouve dans le bombardier leader de l'escadrille et qu'il a réalisé le bombardement en manuel, il arrive fréquemment que le WP d'attaque n'ait pas été validé par l'IA. Si on redonne les commandes au pilote auto (Q) l'IA va alors faire faire demi-tour à l'avion pour le valider, ce qui est totalement irrationnel et dangereux à cause de la flak (généralement présente).** Par mesure de précaution après chaque largage : une fois que les bombes sont larguées et qu'on a désactivé le pilote auto de niveau puis engagé le pilote auto utiliser la commande radio (navigation) " Aller au WP suivant ". (i.e. sélectionner le WP de sortie). Le vol ignore alors le WP d'attaque éventuellement non validé pour se diriger vers le WP de sortie. Si l'IA avait validé le WP d'attaque ceci ne fait qu'ignorer le WP de sortie pour diriger le vol vers le WP succédant au point de sortie.

Il peut aussi arriver que le WP d'attaque ait bien été validé mais que l'avion n'ait manifestement plus de WP vers lequel se diriger ; il poursuit alors sa route tout droit. (Tests réalisés en avion invulnérable excluant par conséquent des avaries mécaniques). Solution : utiliser également la commande radio de navigation " Aller au WP suivant ".

La commande Retour à la base pourrait aussi être utilisée mais elle possède l'inconvénient de ne pas s'appliquer à l'avion du joueur qui poursuit le plan de vol normalement alors que les équipiers se dirigent directement vers la base (fonctionnement normal de cette commande).

TB-3M17

Le TB3 peut facilement observer une vitesse faible tout simplement parce que l'appareil est à la fois imposant et peu puissant (sa vitesse maxi IAS semble être de 190 / 200 km/h à 100% de gaz et à altitude moyenne). La Doc précise que les passes de bombardement à bord du TB3 devraient être réalisées entre 500 m et 1000 m à une vitesse de 150 km/h (L'IA les fait voler généralement à 170 km/h IAS lors de la passe de bombardement). Remarque : les moteurs du TB3 ne surchauffent que depuis la version 1.1.b.

Les procédures sont similaires avec les différences techniques suivantes par rapport au He 111 :

- La plage d'altitude paramétrable dans le calculateur de visée est comprise entre 300 et 5000 mètres ce qui permet des bombardements à plus faible altitude que le He-111.
- La mire a un aspect différent. Un trait vertical est fixe alors qu'un autre est horizontal et d'une courbure variable suivant l'évolution des paramètres de vitesse TAS et d'altitude AGL. C'est bien l'intersection de ces deux traits qui représente le point d'impact théorique et non le centre de la mire.
- Le viseur ne possède pas de mode recherche ; autrement dit il n'est pas orientable, que soit latéralement ou longitudinalement. Les commandes "Augmenter la distance du viseur de bombardement " , " Réduire la distance du viseur de bombardement " et « Ajuster viseur à droite, « Ajuster viseur à gauche » sont inopérantes. Par conséquent, contrairement au He-111, à partir du réticule il n'est pas possible de visualiser longtemps à l'avance le décalage latéral. A vrai dire l'objectif n'est en vue dans le viseur que quelques secondes avant le moment du largage. Il faudra donc se rendre compte du décalage latéral le plus tôt possible afin de le négocier d'une manière optimale. La vue du compartiment du bombardier ne

permet pas de visualiser l'environnement suffisamment loin devant l'avion à cause d'un panneau métallique et d'autre part le point de vue de l'observateur est légèrement décalé à droite du centre du compartiment. On peut alors avoir recours à l'artifice non réaliste de la vue sans tableau de bord « Pas de vue cockpit » (Ctrl F1 par défaut) soit à partir du poste du bombardier (à partir de la vue du compartiment et non pas à partir de la vue de la mire, bien que ce soit possible mais la vue est bloquée à l'aplomb de l'appareil) soit à partir de celui du pilote, les deux solutions étant très efficace puisque le réticule du viseur permet d'aligner la cible latéralement d'assez loin. Une autre solution est la vue poursuite externe (F8 par défaut) parce qu'elle est également bloquée strictement dans l'axe de l'appareil.

- Le TB3 n'ayant pas de commandes de trim en lacet, il n'est pas question de corriger le cap pour l'alignement latéral autrement qu'en pilotant l'avion en manuel, ce qui implique de désactiver le stabilisateur de niveau quelques secondes s'il était activé.
- Il n'y a pas de système de verrouillage ce qui implique qu'il faut larguer les bombes manuellement lorsque l'intersection des deux traits de la mire se trouve au-dessus de l'objectif. Cependant dans le programme les bombes sont larguées par paires à chaque pression de la commande de largage des bombes. On répètera rapidement la touche de largage jusqu'à épuisement des bombes (un message " plus de munitions " apparaît alors à l'écran). Noter que vous pouvez jouer sur l'étalement du bombardement en larguant très rapidement ou au contraire en larguant par exemple avec un intervalle d'une seconde. Le nombre de fois où l'on doit utiliser la commande est variable suivant l'empport. Si aucune bombe n'est larguée c'est que l'appareil n'était pas chargé en bombes au début de la simulation.

(Fin section bombardement en palier)

Escadrille / escadron du joueur : plan de vol sans WP d'attaque

Les WP d'attaque au sol engagent automatiquement les appareils IA (ainsi que l'appareil du joueur s'il confie son appareil au pilote auto(Q)) dans des attaques au sol. Une autre manière plus réaliste et plus intéressante d'aborder une mission est de voler comme leader d'escadrille (avec une seule escadrille) ou d'escadron (ou même en solo), de créer un ou des objectifs de mission mais de ne définir aucun point d'attaque. FB a prévu ce contexte par l'intermédiaire des ordres radio (Cf. Ordres radio en fin de ce manuel) qui permettent d'envoyer aux équipiers (on doit être leader d'escadron, d'escadrille ou d'élément pour en disposer) des ordres sélectifs d'attaque sur des cibles terrestres ou navales. On peut alors créer des missions Recherche & destruction sans aucun point d'attaque au sol prédéfini (donc aucune icône d'attaque au sol sur la carte de briefing ou du pilote) et survoler le plan de vol à la recherche de cibles d'opportunité qu'on aura disposé sur le parcours.

Si on ne dispose pas de WP d'attaque au sol deux solutions peuvent se présenter :

1. Le vol du joueur ne comprend qu'une escadrille ; rappel : pour pouvoir lancer un ordre d'attaque il faut être au moins leader d'élément sinon de l'escadrille.
2. Le joueur vole comme leader d'escadron avec d'autres escadrilles (rappel : impérativement du même escadron) ; s'il veut faire attaquer l'escadron entier le joueur devra lancer les ordres d'attaque en sélectionnant « escadrille » comme destinataire dans les ordres radio. Petit inconvénient (mais réaliste) : ces ordres ne pourront être compris et exécutés par les pilotes IA que si les différentes escadrilles se trouvent dans un périmètre d'acquisition visuelle des cibles. Les navires mobiles ne sont visuellement acquis qu'à une distance assez courte, estimée à environ 500m alors que la plupart des autres cibles au sol pourront l'être à une distance un peu plus grande (moins de 2000 m toutefois). Si l'ensemble des escadrilles sont espacées (ce qui est le cas lorsqu'elles ont décollé d'un même aérodrome) il faudra alors renouveler l'ordre à intervalles réguliers jusqu'à l'obtention d'une réponse affirmative de toutes les escadrilles.

Remarque : pour les cibles aériennes les appareils engagent automatiquement tout appareil ennemi à partir d'une certaine distance d'acquisition (correspondant à peu près à la distance par défaut à laquelle apparaissent les étiquettes d'identification). Il n'est donc pas nécessaire d'envoyer un ordre d'attaque à moins qu'on ne désire que les équipiers se concentrent sur des chasseurs ou des bombardiers auquel cas on dispose d'ordres sélectifs (Cf. Ordres radio).

LES OBJETS

Affichage des objets sur la mini-carte (carte du pilote) :

1 Carte de briefing : aucun objet n'apparaît sur la carte de briefing. On ne peut y voir que le plan de vol et les icônes décrivant les objectifs de la mission (Escorte, détruire sol etc. ...).

2 Carte du pilote (mini-carte disponible dans la 3D) :

- Option de réalisme « Pas d'icônes carte » activée : aucune autre icône que celle de l'appareil du joueur n'est affichée.
- Option de réalisme « Pas d'icônes carte » désactivée : toutes les icônes ne sont pas affichables. Sont affichés les appareils, les objets Artillerie représentant des pièces de DCA lourde (Flak 88 mm et 30 mm allégeance réaliste et par défaut Bleu et 25 mm AA et 85 mm AA allégeance réaliste et par défaut Rouge), les objets mobiles Véhicules et les objets mobiles Trains. Les objets mobiles Navires ainsi que toutes les autres catégories d'objets statiques ne sont jamais affichés sur la carte du pilote.

Si l'option est désactivée elle permet également d'afficher sur la carte du pilote un trait partant de l'avion du joueur vers le prochain WP sélectionné.

Il arrive que l'affichage des icônes DCA sur la carte du pilote soit récalcitrante. On finit par les faire apparaître en quittant et relançant (éventuellement plusieurs fois) la mission.

Allégeances des objets

A l'exception des objets de la catégorie « Objets » les autres objets ont une allégeance par défaut (éventuellement " aucune ") définie dans les propriétés de l'objet (qu'on peut modifier). Les objets mobiles armés et les objets statiques « Blindés à l'arrêt » armés d'allégeances opposées se tirent dessus et s'entre détruisent à partir d'une certaine distance réaliste et s'ils sont correctement orientés les uns par rapport aux autres.

Affichage des objets dans la fenêtre des objets (Afficher l'objet)

Par défaut l'objet est présenté de profil. Un clic gauche sur la fenêtre le fait pivoter (vers le haut = clic dans la partie supérieure, vers la droite = clic sur la partie droite etc. ... plus on clique vers l'extérieur de la fenêtre plus rapide est le mouvement de rotation.

Les objets disponibles à insérer sont divisés en deux catégories : mobiles et statiques.

Objets mobiles :

- Appareils
- Blindés
- Véhicules
- Trains
- Navires

1 Objets mobiles Appareils : (rappel) les derniers appareils du menu sont déjà présents dans le menu mais aux livrées d'As célèbres et ne sont pas pilotables. Le menu des livrées des onglets Avion propose des livrées d'autres As célèbres pour les appareils pilotables. Pour un aperçu des catégories d'appareils Cf. Tableau des appareils en fin de ce manuel.

2 Objets mobiles Blindés et Véhicules

Contrairement aux objets Appareils mobiles qui sont générés à leur heure de départ et disparaissent de la sim peu de temps après leur arrêt sur parking (en cas d'atterrissage), l'heure de génération des autres objets mobiles ne peut pas être réglée ; ils sont générés dès le début de la sim et s'arrêtent une fois arrivés à leur dernier WP sans disparaître.

Paramètre « inactif » appliqué aux WP des objets mobiles :

Il est possible de définir un temps d'arrêt à tout WP intermédiaire (pas au WP de départ) sauf pour les trains puisqu'ils ne comportent que deux WP **mais ce temps d'arrêt ne sera observé qu'au WP suivant un WP minuté** (valeur à entrer dans le champ « inactif »). Ce délai d'inactivité ne concerne que le déplacement des objets ; les objets mobiles armés continuent de tirer pendant la période d'inactivité. De plus il n'est pas possible de les rendre muets : si vous souhaitez modéliser une bataille de chars à l'entrée d'Argentan et que vous mettez 20 mn à atteindre la ville arrangez-vous pour établir les routes des chars de manière à ce qu'ils

commencent à se battre à peu près à votre arrivée au risque qu'ils ne se soient tous déjà entre détruits.

- 2.1 *Tracé des routes sur routes existantes* : l'établissement d'un trajet à l'aide d'un second WP trace automatiquement un parcours avec les virages correspondants si tant est qu'on positionne le trajet au départ sur une route principale (trait large jaune bordé de traits orange plus fins) ou secondaire (traits oranges). Cependant le système du tracé automatique peut ne pas fonctionner ou se désolidariser du tracé réel de la route par endroits lors de virages, traçant alors des raccourcis / détours au travers de la campagne. On zoomera sur la carte afin de vérifier la propreté du trajet et on apportera les corrections éventuelles en insérant des WP supplémentaires pour obliger le trajet à suivre correctement le tracé de la route. Remarque : seule la route entre deux WP posés se magnétise ; les WP de départ et d'arrivée eux-mêmes ne se magnétisent pas et on pourra facilement les retrouver en dehors de la route si on ne prend pas soin de zoomer.
Il arrive que l'insertion de WP soit impossible à certains endroits.
- 2.2 *Tracé de route hors routes de la carte* : on peut également établir un trajet hors des routes de la carte. Si les objets mobiles traversent une ville par exemple et même si on a pris soin d'éviter les objets 3D du décor (maisons et arbres) il pourront malgré tout se retrouver temporairement ou définitivement bloqués par un objet du décor. Les objets mobiles composés de plusieurs unités (colonnes de véhicules ou de blindés ...) sont plus touchés par ce phénomène du fait de leur longueur. Bien que chaque unité d'un objet mobile groupé possède malgré tout une IA en partie indépendante, si le leader est bloqué, les suivants bien qu'ayant éventuellement le champ libre resteront bloqués à cause du leader. Attention également à l'emplacement du dernier WP d'une colonne sur un terrain d'aviation. Le premier véhicule s'y arrête et les véhicules suivants pourraient alors se trouver stoppés en travers d'un taxiway ou pire d'une piste principale.
- 2.3 *Vitesse des Objets Blindés et Véhicules* : la vitesse des Objets de la catégorie Blindés et de la catégorie Véhicules n'est pas paramétrable et différente, les blindés étant plus lents. Ceci est important à prendre en compte lorsqu'on souhaite former une colonne mêlant des Véhicules et des Blindés avançant ensemble sur une même route. Bien qu'il soit dommage pour le réalisme de placer des chars à l'arrière de véhicules ceci sera nécessaire afin d'éviter que les véhicules ne rattrapent les chars. Le programme finit par effectuer le dépassement mais après une collision et une désorganisation des différents objets individuels d'une même colonne ce qui gâte la propreté de l'animation.
- 2.4 *IA de combat* : ces objets s'ils ont armés tirent sur des objets d'allégeance ennemie, y compris sur des avions s'ils en ont la possibilité (de la simple mitrailleuse légère aux canons de DCA montés sur certains types de chars).

2 Objets mobiles trains :

Les trains ne peuvent avoir que deux WP ; départ (à 0 km/h) et arrivée qui doivent être insérés sur les voies de chemin de fer (en noir sur la carte) qu'ils suivront également automatiquement après l'insertion d'un second WP. Certains trains sont armés de DCA.

Remarques :

- Il n'existe pas d'onglet WP pour les trains (afin de pouvoir générer le départ d'un train à partir d'une heure de son choix) et leur vitesse n'est pas paramétrable.
- **L'insertion des WP des trains est parfois difficile voire impossible (généralement plus récalcitrante que pour les Blindés et véhicules) ; une note d'un FAQ précise que l'insertion d'un WP train ne peut pas se faire n'importe où sur la voie (sans explication).**
- **Des trains mixtes AA + carburant ou AA + munitions peuvent s'autodétruire lorsque leur DCA fait feu.**

3 Objets mobiles Navires

Il est indispensable d'établir une route complète (deux WP peuvent suffire) en veillant à ce que leurs routes ne se coupent pas afin d'éviter d'éventuelles collisions si les navires évoluent assez proches les uns des autres (en convoi).

Certains navires marchands sont équipés de DCA légère mais efficace.

Il n'est évidemment pas possible de faire circuler des navires sur la carte Golfe de Finlande / Hiver, la mer étant gelée (l'insertion est impossible).

En cas d'attaque les navires n'esquivent pas.

Les navires ont une allégeance réaliste par défaut modifiable (il n'existe par exemple pas de

cargos Allemands) ; cependant dans les versions antérieures à 1.11 l'inversion d'une allégeance par défaut d'un navire ne permet pas de comptabiliser l'objet comme victoire.

N'espérez pas trop couler les gros bâtiments militaires, d'une part armés en DCA jusqu'aux dents et d'autre part terriblement solides. Un test (répété) avec 16 Il-4 armés de torpilles sur le Valnamonnen (bâtiment de défense côtière allemand) escorté d'un croiseur anti-aérien n'a mis que 5 torpilles au but sans lui faire prendre un degré de gîte. Bilan Il-4 : 6 survivants dont de pathétiques éclopés. Si vous escortez des IA tenez-vous à l'écart de la piste de danse !

Objets statiques :

- Artillerie
 - Blindés à l'arrêt
 - Objets fixes
 - Appareils à l'arrêt
 - Navires stationnaires,
 - Objets
1. A part les objets « Objets » les objets statiques ont une allégeance par défaut réaliste (Rouge ou Bleu) également modifiable. Ceci est utile par exemple pour un projecteur de recherche (fonctionnel) une sirène (fonctionnelle) ou des ballons de barrage ou d'observation.
 2. **Rappel : Les objets / Objets ne peuvent pas servir de cible à l'unité pour le bouton Régler** (pour définir une attaque en piqué) ainsi que pour définir un objectif de mission (Cf. plus loin Objet Cible) : bien que l'Editeur accepte de les désigner comme cible avec le bouton Régler les appareils ne pourront pas reconnaître leur cible et continueront leur vol sans attaquer.
 3. Les objets statiques sont verrouillables dans la simulation si l'option « Pas de verrouillage » des préfs est désactivée mais (rappel) à part les objets Artillerie de DCA lourde ils ne sont pas affichés sur la carte du pilote si l'option « Pas d'icônes carte » est désactivée.

Artillerie (Canons sol-sol, quelques blindés légers, lance-roquettes, pièces de DCA)

Les objets Artillerie pourront tirer par-dessus un relief (élévation de terrain) obstruant un tir direct et exigent un temps de rechargement réaliste.

Afin de pouvoir tirer ces objets doivent :

- Se trouver à une distance maxi de moins de 1000 m (estimation très approximative) d'un autre objet armé (Blindés à l'arrêt et Artillerie) d'allégeance opposée.
- Etre orientés (assez précisément) vers des objets armés d'allégeance opposée. On oriente les objets statiques avec les touches du pavé numérique après les avoir sélectionnés. L'importance et le sens du pivotement sont définis par les différentes touches du pavé num.

DCA Soviétique

Canon AA de 25 ; cadence 240 coups / mn. Portée altitude 2000 m ; peut tirer sur des cibles au sol jusqu'à 2400 m

Canon AA de 85 ; cadence 20 coups / mn. Portée altitude plus de 15.000 m ; peut tirer sur des cibles au sol.

DCA Allemande

AA 20 mm : cadence 450 coups / mn portée : 3000 m peut tirer sur des cibles au sol

AA 88 mm : cadence 15/20 coups / mn ; portée : 15.000 peut tirer sur des cibles au sol

En dehors des quatre pièces DCA lourdes quelques chars et camions (qu'on trouvera dans les catégories, Blindés, Blindés à l'arrêt, véhicules) sont conçus pour la défense anti-aérienne et équipés de canons de DCA particulièrement efficaces. On ne s'étonnera alors pas qu'une mission tourne au massacre des avions lorsqu'on a disposé par ignorance plusieurs de ces chars DCA sur la carte en imaginant qu'ils n'étaient que de simples chars classiques. On pourra retrouver certains de ces chars simultanément dans différentes catégories d'objets statiques et mobiles :

Soviétiques

ZIS-5 AA (monté sur camion ZIS-5)

ZSU-37 monté sur char

Bien que non spécifiquement DCA les auto mitrailleuses BA-10 et BA-64 sont susceptibles de toucher des avions avec leur mitrailleuse ou canon léger.

Allemands

Opel Blitz Maultier AA (Monté sur camion Opel)

Wirbelwind : 4 canons de 20 mm montés sur char
Quelques mitrailleuses sont embarquées sur certains véhicules comme le Sdkfz et peuvent toucher un avion à basse altitude.

Blindés à l'arrêt (uniquement des chars) : ces objets tirent sur les objets d'allégeance opposée dans les mêmes conditions que les objets Artillerie (orientation et distance maxi) **mais (rappel) devront avoir le champ dégagé** (tir impossible si une élévation de terrain se trouve sur la trajectoire de tir).

Objets fixes : **tous les objets fixes sont muets** (ne tirent pas). On retrouvera quelques objets Artillerie muets, des objets Blindés à l'arrêt muets plus quelques autres objets divers (lance-roquettes muets, wagons, locos ...)

Appareils à l'arrêt : évidemment muets. On peut disposer des chasseurs sous les treillis de camouflage des aérodromes.

Les livrées (camouflage été ou hiver) ne sont pas modifiables mais automatiquement choisies en fonction de la saison de la carte sur laquelle on travaille.

Pour les versions antérieures à 1.21 les marquages de nationalité sont obligés, correspondant à ceux que l'on peut voir dans la fenêtre Afficher (choisies automatiquement en fonction du pays d'origine de construction de l'appareil). Ainsi il n'est pas possible de choisir des marquages Finlandais pour un Ju-87 par exemple qui aura obligatoirement un marquage Luftwaffe.

Version 1.21 Onglet Propriétés :

Un onglet Propriétés pour les objets Appareils à l'arrêt permet désormais de définir l'allégeance (Bleu / Rouge) et l'armée. Les options par défaut sont allégeance Rouge et Armée Russe.

Navires stationnaires : s'ils sont armés ces objets tirent sur les objets d'allégeance opposée également à partir d'une certaine distance réaliste pour des navires mais leur orientation n'a pas d'importance puisque les canons sont montés sur tourelles orientables.

Objets

Rappel : ces objets ne sont pas valides pour une attaque en piqué (et pour définir un objectif de mission Cf. plus loin Objet / cible). Il s'agit d'infrastructures diverses servant simplement au décor, habitations civiles et fortifications militaires, ponts et éléments de ponts, hangars pour aérodromes, bâtiments de style, quelques véhicules et éléments de trains déjà présents dans la catégorie objets fixes. Certains objets sont en version texture été et hiver et certains sont des doublons. La liste est présentée en libellé chiffré. Les aérodromes sont certainement les lieux les plus intéressants à enrichir. Bien qu'ils possèdent déjà des infrastructures (hangars, treillis de camouflage, réservoirs de carburant ...) d'autres objets plus petits disponibles dans cette catégorie viendront enrichir la décoration (sans compter les appareils à l'arrêt et les véhicules à l'arrêt ou mobiles qu'on pourra également insérer).

Quelques objets utiles pour enrichir la déco des aérodromes ou étoffer le Mur de l'Atlantique. (Références version 1.21, certains objets n'étant pas disponibles dans les versions antérieures).

Éléments utiles pour aérodromes

62	Réservoir carburant
113	Réservoir carburant hiver
71	Réservoir carburant avec échelle accès
122	Réservoir carburant avec échelle accès hiver
70	Réservoir carburant allongé avec échelle accès
121	Réservoir carburant allongé avec échelle accès hiver
65	Barils
116	Barils hiver
66	2 groupes barils
117	2 groupes barils hiver
67	Hangar tôle demi-cylindre
118	Hangar tôle demi-cylindre hiver
68	Hangar tôle et pierre demi-cylindre
119	Hangar tôle et pierre demi-cylindre hiver
69	Hangar tôle et pierre

120	Hangar tôle et pierre hiver
324	Box en dur pour chasseur
341	Box en dur pour chasseur hiver
73	Tour contrôle
124	Tour de contrôle hiver
74	Mirador bois
125	Mirador bois hiver
75	Treillis camouflage avion
126	Treillis camouflage avion hiver
76	Poste radar
164	Petit arbre
167	Gros arbre
165	Groupe petits arbres
166	Groupe petits arbres hiver

Tentes et sacs de sable

77	petite tente fermée été
127	petite tente fermée hiver
79	petite tente ouverte été
129	petite tente ouverte hiver
78	tente moyenne été
128	tente moyenne hiver
156	sacs de sable en ligne 10 m
157	sacs de sable en cercle avec ouverture

Structures bétonnées pour le Mur de l'Atlantique (cartes de Normandie)

Les canons (classiques et DCA) ne fonctionnent pas s'ils sont empilés sur un emplacement prévu sur une structure bétonnée.

146	ouvrage béton fortifié 1 été
151	ouvrage béton fortifié 1 hiver
147	ouvrage béton fortifié 2 été
152	ouvrage béton fortifié 2 hiver
148	ouvrage béton fortifié 3 été
153	ouvrage béton fortifié 3 hiver
149	ouvrage béton fortifié 4 été
154	ouvrage béton fortifié 4 hiver
150	ouvrage béton fortifié 5 été
155	ouvrage béton fortifié 5 hiver

Les objets de toutes les catégories sont percutables, même les arbres. Préparez bien un atterrissage en rase campagne. Il n'est également pas possible de se garer sous un treillis de camouflage : dès le contact et même à très faible vitesse l'appareil explose.

Paramètre « Inactif » appliqué à un objet statique armé:

Le champ « inactif » appliqué à un objet armé statique (objets armés de la catégorie Objets fixes exclus puisqu'il sont toujours muets) permet de le garder muet au début de la simulation pour un délai donné. Si on a défini un objectif de mission « Détruire sol », qu'on omet de paramétrer un délai pour ces objets et qu'il s'écoule par exemple 20 minutes entre le début de la sim et l'arrivée des appareils sur zone cible, il y a fort à craindre que les objets armés de l'un et l'autre camp ne se soient déjà presque tous entre-détruits et que le % défini pour l'objectif de mission ne soit alors atteint avant l'arrivée des appareils sur zone cible. Ici encore il s'agira de faire un test pour évaluer l'heure d'arrivée des avions sur zone cible et régler le délai d'inactivité des objets armés en conséquence, par exemple une minute avant l'arrivée du joueur. Rappel : les navires statiques n'ont pas de fonction d'inactivité.

Objets Base (terrains d'aviation)

L'objet Base sert uniquement à fournir des avions pour les joueurs lors de l'utilisation du jeu en ligne en mode Dogfight (il ne sert pas pour les missions coopératives).

Insérer un objet Base au-dessus d'une icône d'aérodrome afin de définir les terrains de départ.

L'onglet propriétés permet de définir l'allégeance si besoin.

La fonction permettant de définir un périmètre autour de la base n'est pas expliquée.

Par défaut tous les avions pilotables sont disponibles (colonne de gauche). Pour limiter les appareils on peut soit opérer à l'unité pour les enlever de la liste des disponibles (ils rejoignent alors

la colonne de droite « en réserve ») soit utiliser les filtres permettant de définir automatiquement des critères de sélection.

Marqueur avant

Les marqueurs avant servent à créer une ligne de front qui ne sera affichée qu'après l'insertion d'un marqueur de couleur différente. La ligne de front peut être modifiée à loisir en déplaçant n'importe quel marqueur. Les bases d'où décollent et /ou atterrissent des vols (amis et ennemis) possèdent une allégeance automatiquement définie par les marqueurs avant. Dans la simulation uniquement, sur la carte du pilote les terrains d'aviation affectés à des décollages et / ou atterrissages possèdent alors la couleur de leur allégeance, les autres non utilisés restant de couleur blanche. Sans ligne de front terrains blancs = neutres.

Objet camera (statique)

L'option des préfs. « Pas de vues externes » doit être désactivée pour pouvoir disposer de la vue des caméras statiques. Si un ou des objets camera ont été disposés on y accède dans la simulation par Ctrl F2 (en fin du cycle des appareils ennemis en vue externe). Les vues fonctionnent comme pour les vues externes des appareils. Différence avec une vue externe d'appareil : le zoom négatif (reculer) ne pose aucun problème mais le zoom positif une fois effectué peut rendre le maniement de la camera incompréhensible. Un zoom positif déplace la caméra jusqu'au sol et avance au raz du sol. Si on relâche le bouton BGS (bouton gauche souris) on peut alors faire glisser la souris.

Vers l'arrière la caméra bascule sur place vers le sol et se retourne (ciel en bas, sol en haut). On peut continuer le mouvement à 360°.

Vers l'avant la caméra s'élève ; on peut ensuite effectuer un panoramique à 360°.

Si on est perdu dans le maniement il suffit de zoomer en négatif jusqu'à la position du zoom 0.

Objets du décor par défaut

Les cartes sont livrées décorées de villes, villages, centres industriels, usines, aérodromes et ponts. Seuls les ponts peuvent servir de cible pour le bouton Régler et permettent de définir un objectif de mission (Détruire pont). Il n'est pas possible de définir d'autres types d'infrastructures du décor par défaut pour le bouton Régler mais le programme reconnaît la destruction d'objets du décor par défaut (depuis 1.1b ou 1.11) en émettant un message audio (Cible détruite, coup au but).

Objet " cible " : définir un objectif de mission

Toute mission possède un objectif de mission par défaut incontournable : la survie de l'avion du joueur. Même si un ou des objectifs supplémentaires ont été définis et remplis, si le joueur perd son appareil, qu'il soit tué ou qu'il ait pu sauter même en territoire allié, le message « ECHEC DE LA MISSION » apparaît au centre de l'écran. Il est possible de ne définir aucun autre objectif de mission que cette survie par défaut mais le programme permet d'en définir de nombreux autres. Les objectifs de mission supplémentaires ne concernent évidemment que l'allégeance du joueur mais peuvent être attribués et remplis par d'autres escadrilles de l'escadron du joueur et même par d'autres escadrons et Armées de son allégeance.

Dans le cas d'une attaque au sol **la création d'un objet Cible**, c'est à dire d'un objectif de mission, **ne fait pas attaquer les pilotes IA automatiquement** ; pour cela (rappel) il faut au préalable avoir défini un WP Attaque au sol pour le WP concerné dans les propriétés du WP (et en plus avoir désigné une cible pour les bombardements en piqué).

Repérer les cibles des missions d'attaque au sol

La plupart des scénarios d'attaque (ou de défense) au sol incluent plusieurs objets au sol (statiques et/ou mobiles) en plus de l'objet ou des objets désignés comme cible(s) pour une escadrille (bouton Régler du WP d'attaque) et comme objectif de mission ce qui pose pour le joueur le problème du repérage des cibles définies comme objectifs de mission bien qu'il puisse compter sur les appareils IA de son escadrille / escadron et parfois d'autres appareils IA de son allégeance pour le guider s'ils ont la même cible.

- Rappel : les objets mobiles (rappel : sauf les navires mobiles) et les objets statiques Artillerie de DCA lourde (Flak 88 mm et 30 mm allégeance réaliste et par défaut Bleu et 25 mm AA et 85 mm AA allégeance réaliste et par défaut Rouge) qu'ils soient ou non objectifs de mission apparaissent sur la carte du pilote si l'option « Pas d'icônes sur la carte » des préfs de difficulté est **désactivée**. Cependant disposer des icônes sur la mini carte n'aidera guère à repérer des objets au sol dans la 3D.

- Tous les objets (statiques ou mobiles, objectifs de mission ou non) sont verrouillables en vue interne du cockpit (à faible distance touche F5 par défaut pour des objets au sol ennemis) ou en vue externe (à plus grande distance) avec les touches de verrouillage appropriées si l'option « Pas de verrouillage » des prés. de réalisme est **désactivée**. Si on ne dispose pas du verrouillage, la seule solution est de suivre un appareil IA dans son attaque.
- Si l'option « Pas d'icônes » et « Pas de verrouillage » sont désactivées un triangle coloré rouge ou Bleu entourera la cible (appareils) ou pointera vers la cible (autres objets). Si l'option « Pas d'icônes » est activée un triangle vert sera utilisé (les touches de verrouillage interne continueront de vous indiquer si l'objet est allié ou ennemi).

Il est important de bien prendre note des objectifs de mission décrits à la fin du briefing (et qu'on prendra soin de préciser en créant un scénario de mission).

Conseils tactiques pour les attaques au sol chasseurs-bombardiers et JU-87 et II-2 :

La difficulté du programme concernant le fait que l'appareil du joueur puisse se crasher en cas d'erreur de pilotage même si le paramètre d'invulnérabilité est activé (il ne concerne que le feu ennemi) est compensé par le fait que l'on peut compter sur l'habileté des équipiers pour remplir les objectifs de mission. Alors autant s'appliquer à adopter un comportement réaliste dans les missions d'attaque au sol en piqué même si l'on est pas un fin tireur.

1 Si le joueur n'est pas leader d'escadrille il doit suivre son leader (suivant la position qu'occupe le joueur dans l'escadrille il s'agira de son leader d'élément ou d'escadrille) qui le guidera alors vers chacune des cibles programmées, l'une après l'autre. Il y aura parfois des ordres de second ou troisième passage (parfois plus) sur la même cible suivant les résultats obtenus par l'escadrille. Il est très fréquent que les appareils qui le précèdent détruisent la cible avant le joueur. Par conséquent si on tient au réalisme de la discipline militaire on évitera de s'éloigner de son escadrille pour aller tenter un carton sur une cible non encore sélectionnée par l'IA. Le leader d'escadrille rappelle d'ailleurs à l'ordre dès que le joueur s'éloigne un peu trop (ce qui arrive aussi lors des trajets lorsqu'on prend du retard sur l'escadrille et qu'on pilote en manuel). Il est très important de rester groupé avec son escadrille lors des attaques au sol ; attaquer juste derrière un ou plusieurs appareils de son escadrille sans les perdre de vue, remonter avec eux, les suivre dans toutes leurs évolutions (remise dans l'axe pour un nouveau passage sur la même cible ou déplacement vers une autre cible etc...).

2 Si le joueur est leader d'escadron ou d'escadrille et qu'il pilote en manuel les pilotes IA s'en tiendront à la programmation des attaques (si des points d'attaque et des cibles ont été définis) et les initieront automatiquement dès qu'ils seront à portée d'acquisition (le PI peut ne pas être encore atteint) et ceci même si le joueur leader ne lance aucun ordre d'attaque. Dans ce cas laisser passer au moins son ailier et le suivre vers la cible sélectionnée pour l'attaque par les pilotes IA à moins qu'on ait parfaitement identifié la cible. Un train, une colonne de véhicules, un navire ou des objets sur un aérodrome sont assez facilement identifiables en visuel alors que des blindés isolés au milieu d'une ville ou de la campagne sont très difficile à repérer même avec le système des verrouillages interne ou externe et les triangles d'identification.

Pour définir un objectif de mission :

On peut définir plusieurs objectifs de mission dans une même mission.

1 Choisir Afficher objet / Cible

2 Choisir un type de mission dans le menu

3 Insérer l'objet Cible comme n'importe quel autre objet ; une icône apparait dont le graphisme symbolise la nature de la mission. Si l'objectif de mission est Détruire ou Défense ou Pont (détruire pont ou défense pont) l'icône se fixe automatiquement sur l'objet adéquat le plus proche.

4 Régler éventuellement les paramètres supplémentaires suivants :

Inactif (ne pas confondre avec le paramètre Inactif d'un WP)

Permet de définir un délai pour remplir l'objectif de la mission. Le temps est compté à partir de 00:00 (heures, minutes) à l'entrée dans la simulation. En d'autres termes si l'objectif de mission n'est pas rempli dans ce laps de temps la mission sera un échec même si l'objectif a été rempli au-delà de ce délai. Ce procédé est similaire au délai appliqué aux missions Défense sol et Détruire sol (Cf. plus loin Types de missions).

Objectifs de mission principal / secondaire / masqué (fenêtre des propriétés de l'objet) :

Le paramètre permet de définir un objectif de mission comme :

1. Objectif principal (icône grise) : doit être réalisé au cours de la mission.
2. Objectif secondaire (icône verte) : non indispensable.
3. Objectif masqué (icône bleue) : non indispensable ; les points de mission sont remportés à l'insu du joueur. Remarque : l'icône d'un objectif de mission caché n'apparaît pas sur la carte (briefing ou pilote) mais si on a défini une ou des attaques au sol (palier ou piqué) les icônes d'attaque apparaîtront forcément.

Messages vidéo (texte affiché à l'écran) de réussite et échec de mission

1. **Objectif de mission atteint** : lorsqu'un objectif de mission (il peut y en avoir plusieurs de différents types) principal, secondaire ou masqué a été rempli un message " Objectif principal (ou Secondaire ou Secret) atteint" apparaît en petits caractères à droite de l'écran en bleu. Cela ne signifie pas forcément que la mission soit considérée comme « accomplie » .
2. **Mission accomplie** : en dehors du fait que le joueur doit impérativement préserver son appareil, la réussite d'une mission ne repose que sur l'atteinte du ou des objectifs principaux. Si les objectifs secondaires ou masqués font remporter des points ils ne sont pas nécessaires à la réussite d'une mission. Lorsque l'objectif principal ou les objectifs principaux ont été atteints (dans les délais si un délai a été imposé) le message « MISSION ACCOMPLIE » apparaît alors en jaune au milieu de l'écran. S'il n'y a que des objectifs masqués la mission est « accomplie » dès le premier objectif masqué atteint.
3. **Echec de la mission** : si le joueur perd son appareil ou qu'il rentre à la base sans que l'objectif principal ou les objectifs principaux aient été atteints et/ou au-delà du délai imposé, le message " ECHEC DE LA MISSION " apparaît en jaune au milieu de l'écran.

RTB (Retour à la base)

Rappel : si on ne vole pas comme leader d'escadrille, lorsque l'ensemble des objectifs a été traité (et quels que soient les résultats de la mission) le leader d'escadrille IA ordonne le RTB (il est toujours satisfait des résultats de la mission) avec un message radio du type « Mission accomplie, on rentre » et variantes mentionnées précédemment. Comme expliqué plus haut, ce message radio du leader d'escadrille ne prend pas en compte le ou les objectifs de mission définis mais concerne uniquement le plan de vol.

Debrief

Les débriefs n'apparaissent pas après les missions simples, les missions réalisées avec le Générateur de missions et après un test dans l'éditeur de scénarios. Ils ne sont disponibles qu'en mode campagne. La carte est à nouveau présentée et des icônes (d'appareils crashés notamment) montrent les événements principaux.

Types de missions :

Rappel : dans les missions définissant des objets à détruire ou à défendre, **les objets de la catégorie Objets et les objets du décor par défaut, à l'exception des ponts, ne peuvent pas être utilisés.** (Aucun message de réussite ou d'échec de la mission ne pourra être affiché). Pour l'ambiance vous pourrez toujours faire bombarder ces catégories d'objet en palier par d'autres appareils. Les ponts sont des objets statiques valables mais nécessitent un type de mission particulier (Cf. Détruire pont).

Rappel pour tous type de mission concernée par le paramètre « Inactif » (= délai imposé calculé à partir du 00 : 00 heures / minutes de l'entrée dans la simulation) pour l'atteinte de l'objectif de mission. Si l'objectif est atteint au-delà de ce délai la mission reste malgré tout un échec.

Pour définir la destruction d'un seul objet (y compris une escadrille d'appareils, éventuellement composée d'un seul appareil de reconnaissance par exemple) choisir " Détruire " et insérer l'icône près d'une icône à détruire. (Pour les ponts cf. plus bas Détruire pont).

Pour définir la défense d'un seul objet choisir " Défense " et insérer l'icône près d'une icône à défendre. Remarque : seuls des objets terrestres sont valides ; on ne peut défendre des avions qu'avec l'option Escorte qui permet en plus de définir un % de pertes à ne pas dépasser.

Pour définir la destruction d'un groupe d'objets **statiques terrestres** choisir " Détruire sol " et insérer l'icône au centre de l'ensemble des cibles disponibles. Un périmètre par défaut mais modifiable est alors délimité autour de l'icône. Un second onglet dans la fenêtre des propriétés permet de définir le % (valeurs obligées 25, 50, 75 et 100%) d'objets devant être détruit à l'intérieur de ce périmètre ainsi que de faire varier ce périmètre à l'aide d'un curseur. Le nombre d'objets à détruire au cours d'une mission Détruire sol ne doit pas être trop important sous peine de la rendre irréalisable en terme d'atteinte d'objectif de mission. De même en disposant un grand nombre d'objets au sol à défendre on rendra la tâche des attaquants irréalisable.

Pour définir la défense d'un groupe d'objets **statiques au sol** choisir " Défense sol " et insérer l'icône au centre de l'ensemble des cibles à défendre. Un périmètre par défaut est alors délimité autour de l'icône. Un second onglet dans la fenêtre des propriétés permet de définir le % d'objets devant être défendus à l'intérieur de ce périmètre ainsi que de faire varier ce périmètre à l'aide d'un curseur.

Pour définir la destruction d'un pont choisir " Détruire pont " et insérer l'icône près d'un pont.

Pour définir la défense d'un pont choisir " Défense pont " et insérer l'icône près d'un pont.

Pour définir une reconnaissance choisir " Reconnaissance " et insérer l'icône sur la position de la reconnaissance. Une option oblige à atterrir pour réussir la mission. (Important : pour une option avec atterrissage l'objectif est vérifié lorsque l'appareil roule à très faible vitesse)
Astuce : définir une reco sur le terrain d'atterrissage et appliquer un délai large (1 heure par exemple) ainsi que l'option « Atterrissage » permet de vérifier que le joueur est revenu sain et sauf à la base. On masque l'objectif afin que l'icône n'apparaisse pas sur la carte de briefing ou la carte en vol mais en précisant dans le briefing que le joueur doit être revenu à la base.
Remarque : comme on ne peut pas savoir avec certitude à quel endroit un joueur non averti va rouler à très faible vitesse après son atterrissage et où il va se garer il est indispensable que le périmètre de la « reconnaissance » englobe l'ensemble du terrain afin de garantir à coup sûr la validation de cet objectif de mission .

Pour définir une escorte choisir " Escorte " et insérer l'icône près d'un WP de l'escadrille à escorter qui se fixera sur le WP de l'escadrille la plus proche. Le % de destruction définit le % qui une fois dépassé pour l'escadrille escortée provoque l'échec de la mission. Si aucune valeur n'est entrée dans le paramètre « inactif » l'escorte sera réussie dans le % spécifié lorsque l'escadrille escortée aura atteint son dernier WP avant le circuit d'approche.

MULTI-JOUEURS

Pour un rendu FPS acceptable :

- N'utiliser que les cartes « allégées » (Cf. Théâtres en début du manuel).
- Le nombre de joueurs maxi est de 32 mais plus les joueurs sont nombreux plus le taux de transfert en souffre.

Etant contrôlés par l'informatique, les appareils IA, particulièrement les chasseurs, sont toujours avantagés par rapport à des humains à moins qu'ils ne soient de niveau Bleu (très passifs). Les mitrailleurs IA des bombardiers ou biplaces sont également plus efficaces que des humains. Lorsqu'on construit une mission pour le multijoueurs on doit donc prendre en compte l'éventualité de la présence d'appareils IA et particulièrement de chasseurs IA. Si on est assuré de partir avec des chasseurs et appareils d'assaut tous exclusivement pilotés par des humains on pourra alors se passer de donner des instructions d'attaque au sol ou d'escorte / interceptions au niveau des WP. On peut même se passer de plan de vol pour les humains.

1 Objet Base : l'objet Base ne sert que pour les Dogfight. Insérer un objet Base au-dessus d'une icône d'aérodrome afin de définir les terrains de départ. L'onglet propriétés permet de définir l'allégeance si besoin. La fonction permettant de définir un périmètre autour de la base n'est pas expliquée.

Par défaut tous les avions pilotables sont disponibles (colonne de gauche). Pour limiter les appareils on peut soit opérer à l'unité pour les enlever de la liste des disponibles (ils rejoignent alors la colonne de droite « en réserve ») soit utiliser les filtres permettant de définir automatiquement des critères de sélection.

Remarque : l'objet Base ne sert pas pour les missions coopératives.

En mode Dogfight ne pas utiliser d'objets mobiles (véhicules, trains ou navires) sous peine de ralentissement du taux de transfert voire de blocage ou plantage du programme.

2 Coopératif :

Réalisation d'une mission avec objectifs soit entre joueurs humains exclusivement, soit avec des avions contrôlés par des humains et d'autres par l'IA.

Tous les objets IA sont disponibles mais ils ralentissent le taux de transfert.

Sur HyperLobby des campagnes en ligne (VEF, VOW ...) sont disponibles après inscription d'une escadrille (minimum deux pilotes) :

[http : //vowhq.com](http://vowhq.com).

Ces campagnes se jouent en réalisme total.

Briefings sélectifs :

Une première partie du briefing est commune aux deux (minimum) allégeances. Ensuite on souhaitera un briefing qui ne pourra être lu que par les joueurs de chaque allégeance une fois leur camp choisi.

Pour établir le briefing commun entrer <ARMY NONE> puis le texte.

Pour établir les briefings séparés entrer :

</ARMY>

<ARMY RED> (ou BLUE) puis le texte

La dernière instruction devra comporter l'entrée </ARMY>

A l'aide de l'éditeur de scénarios on peut ouvrir les fichiers des missions multijoueurs livrés avec le jeu pour voir un briefing multijoueurs type.

Fenêtre de dialogue :

La touche de la carte (,) ou la touche définie pour la conversation (Bavardage) dans les commandes clavier affiche la fenêtre de conversation.

- Tous : Entrée
- Armée ou joueurs individuels choisir dans la liste (touches fléchées haut et bas).
- Pour obtenir les indicatifs d'appel de chaque joueur entrer <user dans la ligne de message spécial + enter.

Messages prédéfinis : dans la fenêtre de dialogue utiliser les touches fléchées pour sélectionner la ligne en dessous de la ligne de dialogue et saisir le message. Pour utiliser le message touches fléchées + enter. Sélectionner ensuite le destinataire.

Modification de l'heure en cours de mission :

La commande doit être émise à partir de la console de commandement de la fenêtre de conversation : touche < pour entrer en mode console. Saisir l'heure de départ (ToD) sous le format (ex.) :
<tod02.43

Score en ligne : touche S (par défaut). Fonctionne uniquement à la pression.

Missions (simples ou coopératives) livrées avec le CD Rom : avant de jouer ces missions, particulièrement en multijoueurs il est indispensable d'y faire le ménage. En principe les RV sont correctement calculés mais les plans de vol peuvent laisser à désirer (nombre, altitudes et emplacements des WP). En cas de modification bien vérifier si le RV continue d'être correct.

Comme on aura testé la mission destinée au multijoueurs on oubliera pas de désélectionner l'appareil piloté par le joueur avant de la lancer sur le serveur.

NOTES DIVERSES

Blackout vidéo

Le blackout (écran noir) intervient en vue cockpit lorsqu'on a été tué. L'audio fonctionne toujours et on peut continuer à utiliser les vues externes (si disponibles).

Pilote auto intégral (Q)

Rappel : le pilote auto intégral (Q) ne peut plus suivre le plan de vol si l'appareil est endommagé ou le pilote gravement blessé. L'avion part à la dérive et finit par se crasher.

Piège classique : sous pilote auto l'IA peut sortir un ou plusieurs crans de volets sans que vous n'y ayez fait attention (fréquent sur les chasseurs particulièrement en combat). Sous pilote auto il semble que les volets ne se coincent jamais quelle que soit la vitesse ; si vous reprenez les commandes en manuel à haute vitesse le système hydraulique est immédiatement endommagé, les volets restant coincés pour le reste de la mission (ré engager le pilote auto ne sert à rien).

Postes de tir et automatisation des postes à bord des bombardiers

- Avant de se rendre à un poste de tir du TB-3M-17 et He-111 ainsi que des Ju-87 et Il-2 (biplace) il faut activer le pilote auto (Q par défaut) du poste du pilote faute de quoi l'avion reste pilotable au joystick à partir de chaque poste de tir.
- Une fois qu'on a placé le poste du pilote sous contrôle IA, les commandes « Aller au cockpit n°x » correspondent à un poste de tir contrôlé par défaut par l'IA ; il faut désactiver (Q) le contrôle IA du poste de mitrailleur choisi pour pouvoir se servir des mitrailleuses (BG souris).
Remarque : impossible si la mini-carte est affichée.

Lorsqu'on quitte un poste de tir ne pas oublier de redonner le contrôle du poste à l'IA (à nouveau Q) ; en cas d'attaque le poste n'est plus contrôlé ...

" Pilote auto de niveau "

Il existe une commande improprement dénommée « Pilote auto de niveau » (à ne pas confondre avec le Stabilisateur de niveau !). Il s'agit en fait du système d'activation/désactivation auto du pilote auto (Q). Activer ou désactiver cette commande affiche le message «

Automatisation du pilote auto : on/off.

- En position OFF il désactive le pilote auto (Q), s'il était activé, lorsqu'on quitte le cockpit pour une vue externe, pour un poste de tir dans un TB-3M-17 ou He-111 ou pour une vue caméra statique (si disponible). Le manuel précise que ce procédé permet de continuer à piloter l'avion lorsqu'on se trouve dans un poste de tir d'un bombardier ou au poste du mitrailleur du IL-2 biplace et du Ju-87 mais on obtient le même résultat si on quitte le poste du pilote sans engager le pilote auto (Q) comme expliqué auparavant. L'avantage de la position OFF est de ne pas être obligé de retourner dans le cockpit du pilote si on l'avait quitté sous pilote auto. Même s'il est évident que l'on peut imprimer des mouvements plus énergiques à l'appareil que le pilote IA en logique d'esquive (pour échapper à un poursuivant en particulier) il n'en reste pas moins que le pilotage à partir du poste arrière est un exercice plus qu'hasardeux surtout à basse altitude et totalement irréaliste.
- En position « ON » le pilote auto (Q), s'il était engagé, reste activé lorsqu'on quitte le poste du pilote pour un autre poste ou pour une vue externe.

La position choisie ON ou OFF est mémorisée lorsqu'on quitte la 3D mais aussi à chaque fermeture du programme. Cet oubli peut être la cause d'une incompréhension sur le fonctionnement du Pilote auto (Q).

Navigation

La navigation est assez simple lorsqu'on désactive l'option « Pas de trajectoire mini carte » puisqu'on dispose en permanence du tracé du plan de vol et de la position précise de son appareil mais n'est évidemment pas réaliste. Les choses deviennent plus compliquées si on

désactive cette option, et encore plus si on n'a pas établi de plan de vol pour l'escadrille (les avions Allemands et le P-51 pourront encore s'en sortir grâce à un compas spécial, détails plus loin). Avant de tenter des missions sans disposer de l'affichage du plan de vol + icône de la position de l'appareil ou des missions sans plan de vol on devra maîtriser la navigation en option facile.

La navigation non réaliste repose sur la création d'un plan de vol dans l'Editeur ; les différents WP devant alors être validés dans l'ordre (avec une petite zone de tolérance) afin que l'IA sélectionne le WP suivant. Cependant, quelle que soit la position que le joueur occupe dans l'escadrille, lorsque le dernier WP du plan de vol avant les WP cachés du circuit d'approche est validé en pilotage manuel, l'IA ne fera pas apparaître automatiquement le circuit caché d'approche. La seule solution est d'engager le pilote auto (Q) pour le faire apparaître (sous réserve que l'on se trouve suffisamment proche du terrain) et reprendre les commandes en manuel si on le désire. Si cette méthode ne fonctionne pas et si on est au moins leader d'escadrille, on peut lancer l'ordre de retour à la base ; si ceci ne fonctionne toujours pas on active une seconde le pilote auto (Q). Remarque : lorsqu'on est leader de l'escadrille et qu'on atteint le circuit caché d'approche en pilotage manuel, les équipiers ne « reçoivent » pas automatiquement d'ordre d'atterrissage de la part de l'IA et tourneront en rond autour du leader atterri. Il suffit de leur donner l'ordre de retour à la base.

Si l'option « Pas d'icônes carte » est désactivée le système de validation des WP permet de voir un trait partant de l'avion du joueur vers le WP sélectionné. Le système de validation des WP permet aussi de faire fonctionner les compas à indicateur de cap à suivre sur les P-51 et les appareils Allemands (Cf. détails plus loin).

Plan de vol pré établi et option « Pas de trajectoire mini carte » désactivée :

Utilisation du pilote auto (Q)

L'option la plus simple est évidemment d'utiliser le pilote auto (Q), **non disponible en multi joueurs**, dès qu'on ne maîtrise plus la situation. Le pilote auto (Q) permet également de faire fonctionner votre avion comme un IA, c'est-à-dire avec un modèle de vol simplifié du point de vue des performances ce qui permettra à coup sûr de récupérer rapidement un éventuel retard sur l'escadrille et de replacer l'appareil impeccablement en formation. Le pilote auto (Q) fait aussi combattre l'avion mais ne garanti en aucun cas de revenir vivant si l'option « Vulnérabilité » est désactivée : un problème d'altitude AGL (lors des trajets ou en approche d'atterrissage) ou une collision entre appareils (rappel : ceci peut se produire hors des périodes de combat) pourra toujours provoquer la destruction de l'appareil.

Pilotage manuel (sans utiliser le pilote auto (Q))

On dispose de la mini carte avec affichage de la position de l'appareil (et d'un trait relié au WP suivant sélectionné si l'option « Pas d'icône carte » est désactivée).

Quelle que soit la position occupée par le joueur au sein de l'escadrille, s'il pilote tout le temps en manuel, il devra valider les différents WP dans l'ordre du plan de vol sous peine que le WP sélectionné ne reste en permanence le dernier WP validé. Si le joueur n'est pas leader de l'escadrille il suffit de rester en formation avec les IA pour valider les WP.

Sélection manuelle de WP

Pour une raison ou pour une autre, particulièrement si on a pas validé un WP en amont du plan de vol, **et si on occupe une place de leader (escadrille ou escadron)**, on pourra souhaiter sélectionner un autre WP que le prochain actuellement sélectionné. Le plus délicat est de savoir quel WP est actuellement sélectionné (puisque qu'il n'est pas mis en surbrillance sauf (rappel) si l'option « Pas d'icônes carte » est désactivée. En principe il s'agit du prochain WP en aval du trajet si on a validé les WP en amont. Il est facile de savoir si on se trompe en activant le pilote auto (Q). Si l'appareil se dirige manifestement dans une autre direction que celle du prochain WP c'est qu'un WP en amont, voire plusieurs, n'ont pas été validés.

Pour sélectionner des WP en amont utiliser la commande radio / navigation " Aller au WP précédent. Dans ce cas l'IA sélectionne le WP précédent de celui qui est actuellement sélectionné. Pour sélectionner un WP en aval utiliser la commande radio / Navigation " Aller au WP suivant ". L'IA sélectionne le WP suivant celui qui est actuellement sélectionné. En répétant ces commandes on sélectionne à chaque fois le WP suivant ou précédent.

Rappel pour les bombardiers TB-3M-17 et He-111 : il arrive qu'après le largage des bombes réalisé en pilotage manuel (avec ou sans stabilisateur de niveau) par le joueur et à bord du bombardier leader que l'IA n'ait pas validé le WP de largage ou que le WP de largage ait été validé mais que

le WP de sortie (succédant au PA) ne soit pas reconnu ; dans le premier cas si on active le pilote auto (Q) l'appareil fait demi-tour pour aller valider le point de largage. Dans le second cas l'appareil vole tout droit. Solution : (sous réserve que tous les WP en amont aient été validés jusqu'au PI compris !) : après le largage en pilotage manuel, désactiver le pilote auto de niveau s'il était activé, lancer la commande radio " Aller au WP suivant ", puis activer le pilote auto (Q). On peut aussi lancer la commande radio de RTB « Retour à la base » mais les IA se dirigeront directement vers le premier point d'approche d'atterrissage. **Cependant cette commande ne s'applique pas à l'appareil du joueur s'il est sous pilote auto (Q).**

Compas avec indication de cap à suivre

le compas du P-51 ainsi que des appareils Allemands possède, en plus de l'indication classique du cap suivi que l'on trouve sur tous les appareils, une autre aiguille indiquant le cap à suivre vers le prochain WP sélectionné. Dans la réalité il semble que cette seconde aiguille de cap à suivre était réglée manuellement par le pilote, les systèmes de navigation par balises radio n'étant vraisemblablement pas encore développées en tout cas pour les chasseurs. Dès la Bataille d'Angleterre des systèmes de recoupement de signaux radio émis depuis la côte française étaient pourtant déjà utilisés par la Luftwaffe pour définir un point de largage pour les bombardiers lourds. Quoiqu'il en soit, dans la simulation cet indicateur de cap à suivre est automatiquement calé, avec fluctuations permanentes, sur le prochain WP sélectionné grâce au système de validation automatique des WP. Ceci implique par conséquent que l'on doit également valider chaque WP pour que l'indicateur de cap à suivre change de direction, restant alors calé sur le prochain WP à valider. Si on a omis de valider un ou plusieurs WP le problème et la solution sont évidemment strictement similaires à ce qui a été vu précédemment : utiliser la commande radio Aller au prochain / précédent WP permettra de cycler les différents WP sélectionnés par cette commande, le tout étant à nouveau de bien savoir quel WP est actuellement actif.

L'aiguille du cap à suivre fonctionne également pour les WP du circuit caché de la branche d'approche d'atterrissage.

Lorsqu'on pilote en manuel et qu'on arrive à proximité d'un WP l'aiguille de cap à suivre s'affole pendant une seconde souvent plusieurs fois de suite en réalisant parfois des rotations à 180° ou même 360°. Dans ce cas on peut être sûr de se trouver à proximité d'un WP et il n'y a pas lieu de brusquer les choses. Il est même indispensable de continuer tout droit et au bout de quelques secondes l'indicateur de cap à suivre se stabilise dans la bonne direction. Ceci est plus difficile à gérer lors de la succession des WP du circuit d'approche qui sont très rapprochés mais il n'y a plus lieu de s'en soucier ; la piste d'atterrissage étant en vue on peut se débrouiller sans le compas.

P-51D-5NT (1.21 seulement)

Le P-51D-5NT est le seul appareil de l'allégeance Rouge (Armée USAF) pilotable possédant un compas à indicateur de cap à suivre : une des extrémités de l'aiguille du cap suivi par l'appareil possède une flèche dont l'extrémité en pointe n'est pas bien représentée graphiquement ; il faut zoomer sur le tableau de bord pour deviner la pointe. Par contre les pointes de flèches de l'aiguille de cap à suivre (l'aiguille est doublée) sont bien dessinées et à peu près visibles en vue standard. Pour suivre le cap vers le prochain WP sélectionné on aligne les deux aiguilles, les pointes fléchées des deux aiguilles étant évidemment pointées dans la même direction.

Appareils Allemands :

Tous les appareils Allemands pilotables possèdent un indicateur de cap à suivre : le compas fonctionne un peu différemment dans le sens où c'est le cadran d'indication du cap suivi (la rose des vents) qui tourne et non une aiguille, les 12 h du cadran représentant les 12 h de l'appareil ; en d'autres termes le cap indiqué aux 12 h du cadran est toujours le cap suivi par l'appareil. L'aiguille d'indication du cap à suivre possède à son extrémité une icône d'avion. On fait alors virer l'appareil dans la direction vers laquelle penche l'aiguille de cap à suivre jusqu'à ce qu'elle pointe aux 12 h du cadran.

Plan de vol pré établi / « Pas de trajectoire mini carte » activé :

Si le joueur n'est pas leader de son escadrille il devra suivre son leader d'escadrille au moins jusqu'à l'action. S'il est perdu en zone cible il pourra toujours demander à la Tour le vecteur (direct) vers la base. Généralement non fiable avant la version 1.11, cette indication s'est

améliorée, restant souvent imprécise mais dépannant réellement si on ne dispose pas ou ne souhaite pas disposer de la mini-carte avec plan de vol et icône du joueur affichés. Si le joueur est leader de l'escadrille il devra se servir du compas à indicateur de cap à suivre sur les appareils qui en sont équipés ou s'il n'en dispose pas (tous les appareils Russes sont concernés) vérifier avant le vol les caps des différents WP menant à la zone cible. Dans ce cas il est évidemment difficile de savoir quand on arrive aux WP. On pourra réaliser un test en désactivant l'option « Pas de trajectoire mini carte » et en vérifiant le temps que l'on met pour se rendre du décollage au premier WP puis aux autres WP menant à la zone cible avec un réglage des gaz constant (80% par exemple). Dans ce cas il est sans doute préférable, si cela ne pose pas de problème pour les RV avec d'autres escadrilles, de tracer un plan de vol avec une route directe vers la zone cible.

Pas de plan de vol pré établi / « Pas de trajectoire mini carte » activé :

(Il est évidemment indispensable d'établir un plan de vol pour les autres escadrilles et escadrons). En dehors du jeu en ligne, dans ce mode, puisque aucun IA ne peut évidemment diriger l'escadrille du joueur celui-ci devra obligatoirement être leader de l'escadrille (ou d'escadron). Dans la mesure du possible (les combats aériens désorganisent évidemment l'escadrille) ses équipiers IA le suivent. On pourra également réaliser un vol d'essai en affichant la carte avec l'option « Pas de trajectoire mini carte » désactivée afin de voir la position de l'avion et vérifier le timing également en utilisant un réglage des gaz constant. Certaines missions pourront être moins difficiles du point de vue de la navigation si par exemple on réalise une mission Recherche et destruction en suivant à basse altitude une voie ferrée ou une route entre deux villes.

Puissance au décollage des chasseurs (moteurs à pistons):

Bien qu'avec de l'habitude on puisse mettre plein pot d'emblée pour le décollage, il peut être utile de ne pas envoyer toute la puissance dès le départ afin de minimiser les abatées sur l'aile importantes à courte échéance et les mouvements de lacet difficilement contrôlables pouvant se terminer en crash. Commencer par 60% pendant quelques secondes afin de faire rouler l'appareil sans brutalité puis augmenter doucement à 70% et 80%. L'appareil prendra alors de la vitesse et plus il sera rapide plus il sera stable en roulage. Les pistes de FB sont assez longues pour que l'on puisse prendre le temps de rouler. Lorsqu'on sent que l'avion est stable vers 80% on peut alors mettre plein pot en minimisant les risques de fortes embardées (bien que l'enclenchement auto du WEP sur certains appareils provoque à nouveau un roulis important). L'étroitesse du train d'atterrissage est un facteur également important dans le phénomène d'instabilité tant au décollage qu'à l'atterrissage (I-153, B-239 et Bf-109 en particulier).

Me-262 (gestion réaliste des moteurs)

Moteurs : comme dans la réalité le Me-262 de FB possède une lenteur de réaction aux commandes de régime des gaz. Contrairement aux appareils à moteurs à pistons ses accélérations et décélérations sont lentes (ce qui le rendait vulnérable en phase de décollage et d'atterrissage) et cette particularité nécessite quelques séances d'entraînement afin de s'habituer à ses réactions qui pourront un peu dérouter ceux qui n'ont piloté virtuellement que des appareils à moteur à piston.

Les moteurs du Me-262 ne supportent pas plus de 80 / 85% de régime plus de quelques secondes à basse altitude (environ 90% à plus haute altitude) ainsi que des variations brutales de régime qui se traduisent très rapidement par un incendie moteur. Dans la réalité, même utilisés avec soin les moteurs de cet appareil avaient une durée de vie très courte (14 heures environ).

Contrôle sélectif des moteurs (tel qu'il fonctionne dans le programme) : lorsqu'on passe en contrôle indépendant des moteurs (ceci peut être utile pour le taxiage), le moteur dont on quitte le contrôle conserve son régime initial. Si on sélectionne à nouveau ce moteur il va recevoir instantanément la puissance actuellement réglée sur la manette des gaz. **Si le moteur dont on reprend le contrôle reçoit d'un seul coup un réglage de gaz important alors que son régime initial était faible il prend feu en quelques secondes.**

Roulage / taxiage

Version CDRom : au roulage uniquement le Me-262 de la sim on se trouve face à un effet de couple important à bas régime, ce qui est irréaliste pour un appareil à réaction (vérifiez bien toutefois que vos deux moteurs sont sélectionnés !). Problème corrigé en grande partie depuis la version 1.1b bien qu'on ait encore à faire à une légère dérive vers la droite.

L'appareil est difficile à faire tourner au sol sans utiliser la puissance différentielle des moteurs, même en poussant le régime et en appliquant frein et palonnier. (Note : la commande Roulette

de queue verrouillée / déverrouillée ne fonctionne pas pour la roue avant de cet appareil qui d'ailleurs ne pivote également pas du point de vue graphique). Lorsqu'on joue sur la puissance différentielle des moteurs diminuer (pas plus de 5%) le régime du moteur du côté opposé au virage. En d'autres termes diminuer sur le gauche fait tourner l'avion à droite.

Procédure de décollage du Me-262 en gestion réaliste des moteurs :

Avec l'option « Démarrage séparé des moteurs » des préfs. de réalisme il n'est pas possible d'utiliser la commande Sélectionner tous les moteurs avant qu'ils ne soient tous démarrés. Il faut les sélectionner à l'unité puis les faire démarrer. **Dans la foulée on oubliera pas de sélectionner tous les moteurs !** Comme pour les bombardiers pilotables cet oubli vous ferait utiliser un seul moteur (le dernier sélectionné / démarré) en manipulant la commande des gaz.

1. Sélectionner le moteur gauche + allumage
2. Sélectionner le moteur droit + allumage
3. Sélectionner tous les moteurs
4. Volets : décollage
5. Gaz à 80% maxi **avec accélération en douceur** (attention à l'incendie !).
6. Contrecarrer la légère dérive lors du roulage pour rester dans l'axe de la piste. L'accélération est lente et le décollage nécessite toute la longueur de la piste.

Pilote auto et décollage : dans les versions antérieures à 1.11 les Me-262 pilotés par les IA (et l'appareil du joueur s'il est sous pilote auto (Q)) oublient parfois de sélectionner les deux moteurs au démarrage ce qui se traduit évidemment par une sortie de piste.

Procédure d'atterrissage

Si vous approchez de la base à 400 km/h par exemple vous devez être conscient qu'il vous faudra plus de temps à ralentir jusqu'à 300 km/h en passant en ralenti vol (gaz au minimum) qu'à bord d'un appareil à hélice. Lors du début des procédures d'approche on peut sortir deux crans de volets lorsqu'on a atteint 300 km/h environ puis les trains ce qui fera chuter la vitesse assez rapidement (le système hydraulique des volets sera endommagé à partir de 400 km/h environ). L'appareil nécessite un régime moteur important (60% environ) lorsque les trains et les volets sont sortis en configuration d'atterrissage pour éviter le décrochage. Au besoin on compensera (pas loin de 25 coups sur la touche assignée à la compensation à cabrer pour équilibrer l'appareil). Bien qu'il soit possible de le faire atterrir vers 170 à 180 km/h l'avion est dangereusement instable à une vitesse aussi lente ; pour atterrir avec un peu plus d'énergie en réserve on conservera une vitesse d'au moins 200 km/h.

Emploi du Me-262

L'appareil a été conçu comme intercepteur de bombardiers ; c'est dans ce rôle qu'il donne toute son efficacité bien qu'il soit aussi un bon appareil d'attaque au sol. Son atout tient dans sa vitesse sa stabilité en vol et son armement. Cependant l'avantage que lui confère sa vitesse possède un revers de la médaille : les cibles approchées à grande vitesse nécessitent de bons réflexes tant pour le temps réduit de visée que pour éviter les collisions avec la cible. D'un autre côté il se révèle vulnérable contre des chasseurs si on tente d'engager un dogfight du fait que les manœuvres entamées cassent sa vitesse et que sa lenteur de réaction aux accélérations et son manque de manoeuvrabilité dans une telle situation de combat le désavantagent face à des moteurs à pistons. On cherchera en permanence à conserver l'énergie en évitant de « casser » la vitesse dans des manœuvres prononcées afin d'échapper autant que possible aux chasseurs. Le Me-262 peut conserver sa rapidité s'il est bien piloté (savoir conserver l'énergie) mais il a aussi ses limites structurelles : à partir de 800 km/h des vibrations commencent à se faire sentir et vers 1000 km/h l'appareil se désintègre. S'en souvenir si on souhaite réaliser un piqué raide à haut régime !

Décollage TB-3M-17 et He-111 (gestion réaliste des moteurs)

Rappel : avec l'option « Démarrage séparé des moteurs » des préfs. de réalisme il n'est pas possible d'utiliser la commande Sélectionner tous les moteurs avant qu'ils ne soient tous démarrés. Il faut les sélectionner à l'unité puis les faire démarrer. **Dans la foulée on oubliera pas de sélectionner tous les moteurs !** Cet oubli vous ferait utiliser un seul moteur (le dernier sélectionné / démarré) en manipulant la commande des gaz. A noter que les gaz réglés au minimum font tourner lentement tous les avions sur place même avec les freins bloqués, ce qui est particulièrement gênant pour l'alignement avec la piste bien que le TB-3M-17 (du fait de sa masse et de son inertie) soit moins sujet au phénomène que les appareils plus légers.

Astuce valable pour tous les appareils : vérifier gaz à 0%. Faire démarrer le ou les moteurs sans perdre de temps entre les allumages successifs pour les multimoteurs ; dès que le moteur ou le dernier moteur d'un bombardier a reçu son allumage activer le pilote auto (Q par défaut) ; au bout de quelques secondes désactiver le pilote auto. L'avion reste alors stable.

Freins

Le TB-3M17 ne possède pas de freins dans la version CDRom ; implémentés seulement depuis une des versions suivantes ils restent malgré tout assez inefficaces, ce qui rend en particulier impossible le taxiage jusqu'au parking après l'atterrissage même en jouant sur la puissance différentielle des moteurs, le rayon de virage au sol étant trop grand pour suivre les virages serrés des taxiways (des arbres, véhicules ou infrastructures viendront tôt ou tard provoquer un crash généralement fatal) ; on terminera une mission en dirigeant le cachalot d'un coup de palonnier sur l'herbe hors des taxiways pour libérer la piste (attention là aussi aux obstacles qui percutés même à faible vitesse cassent une aile et font exploser l'avion !) ou plus prudemment on quittera tout simplement la mission (Echap) dès que l'avion sera posé et sa vitesse très réduite ; on peut alors considérer que l'atterrissage a été réalisé avec succès et on évite tout risque de collision en gardant son maximum de points (pour les missions concernées). Ceci est particulièrement utile en mode campagne. D'autre part les trains d'atterrissage du TB-3M-17 sont fixes, le pas d'hélice est fixe, il ne possède pas de volets d'atterrissage et pas de compresseurs ni de réglage de mélange (si, si, on a quand même un zinc entre les mains) : juste un réglage de trim en tangage (implémenté seulement depuis la version 1.11).

Décollage

Les appareils IA possèdent un modèle de vol simplifié et bénéficient entre autres d'une puissance légèrement supérieure au décollage par rapport à un appareil piloté en manuel, même en ayant bien pris soin au réglage du pas d'hélice (rappel : non disponible sur le TB3-M17) ou au réglage de mélange plein riche (rappel : non disponible entre autres sur le TB3-M17 et le He-111 avant la version 1.11) ou encore en utilisant le WEP (si disponible). Afin de minimiser le retard sur son prédécesseur au décollage il est indispensable d'engager les gaz lorsque l'avion qui précède commence à rouler. Astuce pour évaluer le moment où l'on peut mettre les gaz lorsqu'au moins deux appareils partent en tête du joueur et si on dispose des « icônes » (étiquettes d'identification) : un bombardier IA met plein gaz lorsque l'avion qui le précède est affiché à une distance d'environ 40 à 50 mais ne commence à rouler que lorsque son prédécesseur est affiché à environ 80 /1.00. On pourra alors mettre soi-même les gaz lorsque le prédécesseur de l'avion qui nous précède sera affiché à cette distance (attention toutefois à être prêt à réduire les gaz si l'estimation est incorrecte sous peine d'entrer en collision fatale dans l'avion devant soi !)

Le He-111 piloté en manuel est assez long à atteindre sa vitesse de décollage : 160 km/h, les pistes étant à peine assez longues pour faire décoller cet appareil chargé de bombes et carburant (alors que les He-111 contrôlées par l'IA n'ont pas de mal à s'arracher à une vitesse plus faible, vers la moitié de la piste (toujours du fait qu'ils observent un modèle de vol simplifié). Si on est chargé de bombes et carburant à bord d'un He-111 on hésitera pas à rouler quelques secondes de plus lorsque le seuil de piste sera dépassé (gare aux arbres et objets éventuellement devant !). Le TB3-M17 par contre décolle rapidement à partir de 90 km/h, même chargé de bombes et de carburant, sa surface alaire étant impressionnante.

Le retard pris en pilotage manuel lors de l'ascension initiale est inévitable (à bord de tous les appareils pilotables de la sim) jusqu'à la mise en palier. Ce n'est qu'à partir du palier que l'on peut commencer à rattraper le retard (assez rapidement avec un chasseur, plus lentement à bord des autres appareils) mais en comptant sur la surchauffe éventuelle qui oblige alors à réduire vers 90% (le TB3-M17 ne surchauffe que depuis la version 1.11). En général, à bord d'un bombardier lourd on devra compter sur un minimum de 15 mn, voire 30 mn pour atteindre un palier (tout dépend de l'altitude de croisière du plan de vol) ; logiquement plus le palier à atteindre est élevé, plus le retard pris augmente.

Intercepteur BI-1

Bien que mis au point, l'appareil n'a pas participé à des missions de combat).

1. L'appareil est équipé d'un moteur fusée et non pas d'un moteur à réaction comme sur le Me-262 par exemple. Son autonomie est par conséquent beaucoup plus limitée, ce qui impose de gérer le carburant comme pour l'avion fusée Me-163 Komet de la Luftwaffe (non implémenté dans FB), c'est-à-dire d'utiliser la formidable poussée quelques secondes afin de prendre de la vitesse puis de couper la combustion pour le faire planer. Sans cette technique

la durée de vol de l'appareil sera très courte (une vingtaine de mn). L'aérodynamisme du BI-1 permet de conserver une vitesse importante en plané pendant un bon moment. Une fois le moteur démarré la combustion est par la suite coupée avec un réglage < 40%. A cause du problème d'autonomie il est indispensable de générer une interception à une distance courte (5 à 7 minutes de vol) puis de ne réaliser que deux ou trois passes d'attaque pour rentrer rapidement à la base.

2. Pilotage : le BI-1 n'est pas difficile à piloter mais il est capital de savoir maîtriser sa vitesse ; **la survitesse - à partir de 700 km/h - entraîne l'appareil dans un piqué incontrôlable** : tout se passe comme si le manche était bloqué en permanence en avant, l'appareil réalisant une boucle sur le dos. On a beau couper les gaz, lorsque le piqué est entamé en survitesse il n'y a plus qu'à espérer avoir suffisamment d'altitude pour faire remonter l'appareil qui perd alors de la vitesse et redevient contrôlable en dessous de 700 km/h. D'autre part du fait de sa grande vitesse potentielle sa manoeuvrabilité est très réduite (plus que le Me-262) ; il est par conséquent adapté à l'interception de bombardiers (bien que certaines corrections nécessaires en approche de cible seront impossible à réaliser à grande vitesse du fait de son rayon de virage élevé) et totalement inutilisable en dogfight contre des appareils à moteurs à pistons. En plus de sa faible manoeuvrabilité l'autre difficulté concerne le temps très réduit d'approche et de visée d'une cible à grande vitesse. Comme pour le Me-262 réflexes d'acier, sang froid et maîtrise de la trajectoire de vol sont nécessaires au-dessus de 500 km/h environ.
3. **Comme pour le Me-262, au roulage (lors du décollage) l'appareil est sujet à un léger effet de couple non réaliste à basse vitesse.**
4. L'appareil ne possède pas de compensateurs (dans la sim en tous cas) et ne peut pas observer un vol en palier sans une puissance d'environ 50 % (en compensant avec le manche).
5. Un atterrissage devrait se situer - tout sorti - autour de 240 km/h environ ; si on craint le décrochage lors des dernières secondes d'approche on remettra le minimum de poussée quelques secondes. L'appareil ne possède qu'un seul cran de volets (déploiement maxi en configuration d'atterrissage). Une fois posé il n'est pas possible de taxier le BI-1 (qui devait être remorqué par un tracteur) ; par conséquent si on atterrit on quittera rapidement la sim (les autres BI-1 IA venant se crasher les uns après les autres dans celui qui les a précédé).
6. Si les équipiers tombent à court de combustion et qu'ils sont trop éloignés du terrain ils déclareront dans un premier temps être touchés (il ne s'agit que de la panne sèche) puis tenteront un atterrissage de fortune en rase campagne et se crasheront généralement.
7. Lorsqu'on utilise une carte hiver l'appareil est automatiquement équipé de skis.

Rétroiseur

Le rétroiseur n'est disponible que sur certains chasseurs. La vue standard du cockpit ne permet pas toujours de le voir : il faudra soit reculer la vue (touche pg down par défaut) soit décaler la vue vers le haut. Remarque : la position choisie on ou off est mémorisée lorsqu'on quitte une mission mais aussi à chaque fermeture du programme.

Audio Russe « Qu'est-ce que vous faites? arrêtez ça ! »

Lorsqu'on vole dans une escadrille URSS, au bout d'une attaque en piqué lorsqu'on se trouve très près du sol un équipier déclare souvent « Oh, non ! Qu'est-ce que vous faites? arrêtez ça ! ». Il s'agit vraisemblablement d'une erreur de destination de fichier audio qui devrait correspondre à un tir sur ses propres troupes.

Opposition IA en bombardier lourd et Ju-87 Stuka

Rappel : il est quasiment impossible de revenir d'une mission à bord d'un bombardier lourd ou Ju-87 Stuka si on se fait attaquer par la chasse ou qu'on survole une zone de DCA et qu'on a choisi d'accepter la vulnérabilité dans les préfs. de réalisme. On devra s'en souvenir si on désire réaliser une campagne (des dizaines de missions devront être réalisées) et opter alors pour l'invincibilité qui permet de conserver un intérêt assez grand à la simulation : réalisation des bombardements, décollages et atterrissages sans oublier que l'on peut toujours se crasher à cause d'une erreur de pilotage. La DCA est cependant moins précise depuis la version 1.1b mais reste toujours très

dangereuse.

Livrées des appareils du joueur

Lorsqu'on utilise pas l'Editeur de mission (« Editeur de scénarios ») la livrée de l'appareil du joueur et des appareils IA peut être personnalisée dans l'écran de personnalisation de l'appareil avant de partir en mission. La première livrée choisie pour un appareil du joueur que l'on utilise également pour la première fois est mémorisée par le programme et sera toujours appliquée par défaut pour toute nouvelle mission (quel que soit le mode, multijoueurs ou non, mission simple, générateur de mission ou Editeur de scénarios ...) utilisant cet appareil.

Pour changer de livrée :

1. Bouton JOUER
2. Dans l'écran qui apparaît cliquer sur ARMEMENT
3. Dans l'écran qui apparaît cliquer sur le bouton PERSONNALISATION DE L'APPAREIL. Choisir la livrée qui sera mémorisée tant qu'on en choisira pas une autre dans cet écran.

Le fonctionnement des visages de pilotes est similaire (ne semblent être visibles qu'en mode campagne).

Implications dans l'Editeur de missions :

Même si on change la livrée de l'appareil du joueur dans le champ Livrée de l'onglet des propriétés de l'appareil (par n° 1, 2, 3 ou 4) de l'éditeur de mission, elle ne pourra également être effectivement modifiée qu'au travers de l'écran de personnalisation de l'appareil avant de lancer la simulation. **Petite différence** : seule la modification des livrées des appareils IA est effectivement prise en compte dans le champ des livrées / onglet des propriétés de l'appareil de l'Editeur de scénarios. Pour modifier effectivement la livrée de l'appareil du joueur il faudra obligatoirement passer par l'écran Armement avant de voler.

Générateur de missions

Le générateur de missions (ne pas confondre avec l'Editeur de scénarios) place le joueur obligatoirement en position de leader de l'escadron, la mission débutant obligatoirement en vol à moins d'une minute du contact visuel ou de la cible pour les attaques au sol. Trois cartes seulement sont disponibles. Un plan de vol avec terrain d'atterrissage est toujours programmé. On pourra utiliser le générateur pour l'entraînement qui permet de mettre les appareils très rapidement en situation de combat sauf pour les bombardements lourds en palier (He-111 et TB3) qui nécessitent une approche plus longue et plus soignée que ce qui est proposé dans le générateur de missions.

COMMANDES RADIO

Tab allume la radio

Le poste 9 Fréquence ami / ennemi (non indiqué) ne sert que pour le jeu en ligne lorsqu'on possède un système de communication vocale intégré.

Dans la sim :

Rouge = commande directe

Orange = menu

1 ailier	2 Section 1	3 Section 2	4 Section 3	5 Section 4	6 Escadrille	7 Mayday	8 Ctrl
<u>sol</u>							
1 Couvrez-moi	X	X	X	X	X		8.1
Dem ass							
2 Attaquez tout	X	X	X	X	X		8.2
Vect base							
3 Att chasseurs	X	X	X	X	X		8.3
Clair att							
4 Att bombard	X	X	X	X	X		
5 Att ma cible	X	X	X	X	X		
6 Attaque au sol							
6.1 Tout obj sol	X	X	X	X	X		
6.2 Chars	X	X	X	X	X		
6.3 Flak	X	X	X	X	X		
6.4 Vehicules	X	X	X	X	X		
6.5 Train	X	X	X	X	X		
6.6 Pont	X	X	X	X	X		
6.7 Navire	X	X	X	X	X		
7 Larg réserv	X	X	X	X	X		
8 Break !	8.1 Break !	X	X	X	X		
	8.2 Reformer	X	X	X	X		
	8.3 Form serrée	X	X	X	X		
	8.4 Form large	X	X	X	X		
	8.5.1 Ech droit	X	X	X	X		
	8.5.2 Ech gauche	X	X	X	X		
	8.5.3 VIC	X	X	X	X		
	8.5.4 Fingertips	X	X	X	X		
	8.5.5 Losange	X	X	X	X		
	8.5.6 De front	X	X	X	X		
	8.5.7 En file	X	X	X	X		
9 Reformer	9.1 WP suiv	X	X	X	X		
	9.2 WP préc	X	X	X	X		
	9.3 RTB	X	X	X	X		
	9.4 Attente	X	X	X	X		

- Si on a disposé un WP avec instruction d'attaque au sol (avec ou sans cible désignée par le bouton régler), les appareils IA attaquent toujours automatiquement (à partir d'une certaine distance d'acquisition des cibles) même si le joueur leader ne lance aucun ordre d'attaque.
- Les ordres radio d'attaque au sol ne sont indispensables que si aucune instruction d'attaque au sol n'est programmée ou permettent de lancer de nouveaux ordres d'attaque sur d'autres objets choisis par le joueur si sa position au sein de l'escadrille / escadron le lui permet. Cependant les ordres d'attaque ne peuvent être exécutés que si la ou les cibles se trouvent dans le périmètre d'acquisition informatique de l'escadrille concernée par l'ordre (correspondant à peu près à une acquisition visuelle mais variable suivant le type d'objet, navires, appareils ou véhicules). Dans le cas contraire les pilotes IA seront dans l'impossibilité d'exécuter l'ordre (« Négatif », « Pas compris », « Impossible d'exécuter »). A titre d'exemple, pour des cibles au sol et lorsque le joueur lance un ordre d'attaque au sol, les pilotes IA ne pourront pas reconnaître de cibles à 2000 m d'altitude avant d'en être à la verticale. Pour finalement obtenir une réponse positive d'attaque il faut renouveler l'ordre le plus souvent possible jusqu'à ce que les escadrilles entrent dans le périmètre d'acquisition des cibles. La manière de réaliser des vols groupés a été traitée dans la section des WP.

D'autre part lorsque des bombes sont emportées à bord de chasseurs, et appareils d'assaut pilotables il est important de lancer un ordre d'attaque au sol le plus tôt possible. Si on tarde trop en emmenant ses équipiers trop près de la cible et qu'on lance un des ordres sélectifs d'attaque au sol les pilotes IA largueront généralement n'importe où dès

l'ordre reçu parce qu'ils n'auront pas eu le temps de préparer leur visée. Par la suite ils reviendront automatiquement sur la cible aux roquettes si des roquettes sont emportées ou aux canons (à moins que le premier passage n'ait détruit la cible). Il est aussi possible (et peut être préférable pour le réalisme afin d'identifier la cible) de réaliser un premier passage au-dessus de celle-ci et de lancer l'ordre une fois que tous les appareils auront dépassé la cible (pas avant), cette méthode semblant la plus fiable. Si on choisit malgré tout de réaliser l'attaque dès la première approche il n'y a pas d'autre solution que de lancer l'ordre plusieurs fois (en série, bien connaître l'ordre des touches clavier) en approche jusqu'à ce que les pilotes répondent affirmativement. Important : cette méthode ne fonctionne pas à bord des bombardiers lourds.

- Menu des attaques sélectives au sol (n°6) / navires : (précision au § précédent) : la distance d'acquisition visuelle par les pilotes IA est assez courte (500 m environ). De plus les navires mobiles ennemis ne sont pas verrouillables en vue interne (touche F5 par défaut si l'option « Pas de verrouillage » est désactivée) mais ils ont facilement repérables.
- Attaquez tout : si des chasseurs et des bombardiers se présentent attaquer les deux.
- Attaquez ma cible : l'ordre est évidemment impossible à exécuter si on ne dispose pas de l'option de verrouillage interne. Lorsque le ou les destinataires de l'ordre ont acquiescé on peut désactiver le verrouillage, l'ordre restant valide. Les pilotes IA ne peuvent pas attaquer volontairement d'objets de leur propre allégeance (des tirs involontaires sur des appareils alliés sont possibles dans le feu de l'action).
- Les formations ne s'appliquent que lors des trajets, c'est à dire hors moments de combat. En principe la formation VIC vient de la RAF qui volait pour la chasse en patrouilles de 3 appareils (un leader et ses deux ailiers derrière) ; elle pourra être appliquée à toute escadrille constituée de trois appareils. Rappel : les escadrilles de chasseurs et appareils d'assaut destinés à des attaques au sol (palier ou piqué) ont une formation obligée qui se reformera après un ordre de changement de formation.
- 9.1 à 9.4 : navigation. Le joueur doit être au moins leader d'escadrille ou d'escadron et il doit voler avec au moins un ailier pour que ces commandes soient disponibles. Seuls les appareils de son escadron ou escadrille selon le cas pourront être concernés. L'IA dirige alors les appareils concernés vers le nouveau WP. (Cf. détails dans Gestion de la navigation). Remarque : la commande " Retour à la base " ne concerne pas le joueur.
- Vol en attente : le vol en attente est une des commandes radio qui n'est jamais lancée par l'IA mais seulement mise à la disposition du joueur lorsqu'il occupe la place de leader (escadrille ou escadron). Après avoir ordonné un vol en attente et laissé les avions concernés par l'ordre sous contrôle IA (y compris l'avion du joueur sous pilote auto (Q)), le vol en attente impose un nombre de rotations fixes (quatre semble t-il) avant la reprise normale de la route. **Le programme n'a malheureusement pas prévu d'ordre pour désactiver un vol en attente commencé. Si on désactive puis réactive ultérieurement le pilote auto (Q) les rotations reprendront dès l'activation du pilote auto (Q) au moment où on les avait laissées (si deux rotations avaient été effectuées, deux autres restent à faire, ce qui peut représenter un inconvénient non négligeable quant à la propreté d'un vol groupé (avec d'autres appareils non concernés par l'ordre de vol en attente)).** Si on ne veut pas prendre de retard par rapport à d'autres appareils non concernés par l'ordre la seule solution est de terminer la mission en pilotage manuel.
- 7 Mayday ! Pour qui pourra aider ... mais la commande est généralement assez efficace si on dispose d'équipiers à proximité.
- 8 Tour / Demande assistance : demande un renfort d'appareils si disponibles dans le secteur. Penser éventuellement à en disposer afin de pouvoir bénéficier d'un soutien supplémentaire. Important : ces renforts ne seront pas disponibles s'ils se trouvent trop éloignés du lieu de l'appel ; il semble que la distance maxi soit d'environ une case à une case et demi sur la grille lorsque la carte est affichée dans son intégralité. Là aussi il s'agira de régler les timings afin que ces renforts se trouvent à cette distance maxi lorsque vous aurez besoin d'eux. De plus ces renforts ne devront pas eux-mêmes être déjà engagés dans un combat (ou être rendus à leur dernier WP sur terrain ou en vol).
- 8 Tour / Demande vecteur base : (rappel) très imprécis pour ne pas dire faux dans la version CDRom, l'indication est plus précise depuis 1.11 mais ne fournit pas de distance. Le vecteur est un vecteur direct vers la base (sans suivre le reste des WP du plan de vol).

LISTE DES APPAREILS

Les appareils sont classés en fonction de leur possibilité de méthode d'attaque.

Les appareils apparaissant en fin du menu Appareils de l'Editeur mais pas dans ce tableau sont des appareils déjà présents dans le menu mais aux livrées d'As célèbres (rappel : non pilotables).

Les appareils soulignés sont pilotables.

Certains chasseurs ne sont pas équipables en armes externes mais pourront néanmoins réaliser des attaques au sol avec leurs armes internes à l'exception de l'intercepteur BI-1.

Les allégeances indiquées (Rouge ou Bleu) sont les allégeances historiques par défaut.

ROUGE

- Quelques appareils classés allégeance Rouge sont de fabrication américaine (P-40, P-39, P-47, P-51 entre autres ...) ou Anglaise (Hurricane) + un Polonais (P-11c).
- Li-2 1939 : version Russe du C-47 avec tourelle de défense dorsale ; bien qu'il puisse emporter 4 FAB 50 l'appareil est principalement destiné au transport fret et paras et réalise le remorquage du planeur G-11.

BLEU

- Quelques petits appareils sont des appareils de liaison et de reconnaissance mais ils peuvent être équipés de bombes légères et sont par conséquent classés avec les appareils d'assaut : Ar-196A3, petit hydravion de reconnaissance armé d'une mitrailleuse dorsale et pouvant emporter 4 bombes légères ou FW-189A-2, principalement liaison et reconnaissance mais peut emporter 4 SC50
- Appareils volant dans l'Armée de l'air Finlandaise : le Blenheim (constructeur Anglais Bristol) est classé allégeance Bleu par défaut. Les Finlandais en avaient acheté avant la guerre et en construisirent sous licence. L'appareil a donc aussi volé dans la RAF. Des Hurricane MkI (constructeur Anglais Hawker) avaient également été achetés par les Finlandais. On trouvera donc ces deux appareils ainsi que les MS-406 et 410 de construction française et les B-239 (Brewster Buffalo de construction américaine) dans les menus d'allégeance Bleu.
- Les IAR-80 et 81 sont des appareils Roumains.
- Les MC-202 et Fiat G-50 sont des appareils Italiens.
- He-111 Z : remorque uniquement le planeur Me 321
- Les deux chasseurs Japonais ont été livrés avec la version 1.21
- Rappels :
 - **U2-VS** : classé dans la catégorie En palier uniquement puisqu'il ne peut (apparemment) reconnaître que des navires statiques avec une méthode En piqué.
 - **Pe-3** (les deux modèles) : contrairement aux autres appareils il ne peut pas bombarder avec la méthode En palier (refus d'ouverture des portes de soute au PI et non reconnaissance du PA).

1.2 = disponibles depuis la version 1.21 seulement.

CHASSEURS Piqué uniquement	AVIONS D'ASSAUT et BOMBARDIERS MOYENS Piqué / palier	BOMBARDIERS LOURDS Palier uniquement	AUTRES Palier uniquement pour les parachutistes
Bl-1 1942	IL-2 (série1) 1941	Pe-8 1940	G-11 1939 planeur
Hurricane MkII b 1940	IL-2 (série2) 1941	TB-3 4M17 1933	C-47 (1.2)(paras)
Hurricane MkIIc 1941	IL-2 (série3) 1941	B17-G 1943 (1.2)	He-111 Z Zwilling remorqueur
Hurricane MkII modif	IL-2 1941 mod terrain	U-2VS	Ju-52 3-MG7e (paras)
I-153M-62 1939	IL-2L 1943		Ju-52 3-MG5e (paras)
I-153P 1939	IL-2M série1 1942		Me-321 1941 planeur
I-16 type 18 1939	IL-2M série2 1942		Me-323 1942 (paras)
I-16 type 24 1939	IL-2T 1943		
LaGG-3 1941	IL-2 type 3 1943		
LaGG-3 IT 1943	IL-2 type 3M 1943		
LaGG-3 1943	Pe-2 série 1 1940		
La-5 1942	Pe-2 série 84 1942		
La-5F 1943	Pe-2 série 110 1942		
La-5FN 1943	Pe-2 série 359 1944		
La-7 1944	Pe-3 1941		
La-7 3xb-20 1944	Pe-3 bis 1941		
MiG-3 1940	R-10 1940		
MiG-3ud 1941	Su-2 1941		
MiG-3 2xUB 1941	Tu-2S 1944		
Mig-3 2xShVak 1941	DB-3T 1941		
Mig-3 AM-38 1941	DB-3b 1936		
Mig-3U 1942	DB-3m 1939		
P-11c 1939	DB-3T 1939		
P-39 N-1 1942	IL-4 1942		
P-39 Q-1 1944	SB2-M 100A 1935		
P-39 Q-10 1944	SB2-M 103 1938		
P-40E 1941	MBR-2 AM-34 1937		
P-40E mod ter1941	PB6-N 1942		
P-40M 1942	Li-2 1939 (bombs/ paras)		
P-47 D-10 1943	Me-210 CA-1 1943		
P-47 D-22 1943	Bf-110C-4 1940		
P-47 D-27 1944	Bf-110C-4B 1940		
P-51D 20NA 1944	Bf-110G-2 1942		
P-51D-5NT (1.2)	Hs-129 B-2 1942		
Yak-1 1941	Hs-129 3/Wa 1944		
Yak-1 B 1942	Ju-87B-2 1941		
Yak-3 1944	Ju-87D-3 1942		
Yak-7b fin 1941	Ju-87 G-1 1943		
Yak-9 1942	Ju-88 A-4 1941		
Yak-9D 1943	He-111 H-2 1941		

Yak-9K 1944	He-111 H-6 1941		
Yak-19T 1943	Ar-196A-3 1938 (reco)		
Yak-9U 1944	Fi-156 Storch (reco)		
Hurricane Mkl 1938	FW-189 A-2 (reco)		
B-239 1939	Blenheim Mkl 1935		
Bf-109 E-4 1940	Blenheim MkIV 1938		
Bf-109 E-4B 1940			
Bf-109 E-7B 1941			
Bf-109 E-7Z 1941			
Bf-109 F-2 1941			
Bf-109 F-4 1941			
Bf-109 G-2 1942			
Bf-109 G-6 1943			
Bf-109 G-6 fin 1943			
Bf-109 G-6 AS 1944			
Bf-109 G-10 1944			
Bf-109 G-14 1944			
Bf-109 K-4 1944			
FW-190 A-4 1942			
FW-190 A-5 1943			
FW-190 A-8 1944			
FW-190 A-9 1944			
FW-190 D-9 1944			
FW-190 F-8 1944			
Fiat G-50 1938			
He-162 A-2 1945			
IAR-80 1940			
IAR-81 1940			
MC-202 1942			
Me-210CA1 Zerstorer			
Me-262 A-1a 1944			
Me-262 A-2a 1944			
MS 406 1936			
MS 410 1938			
Ki-84 1a (1.21)			
A6-M5 « Zero « (1.21)			

GESTION MOTEURS : COMPRESSEURS, MELANGE ET PAS D'HELICE

- Compresseur : altitude (en m) à partir de laquelle il est nécessaire de passer sur l'étage 2
- Mélange : altitude (en m) à partir de laquelle il est nécessaire d'appauvrir le mélange.

Les disponibilités des commandes de ce tableau correspondent à la simulation ; des notes de la AdvancedDoc (disponible sur le CDRom) ou du Readme de la version originale (CDRom) sont parfois en contradiction avec la simulation.

1.21 = version 1.21

APPAREIL	COMPRESSEUR	MELANGE	PAS
I-153 et I-16 tous types	Manuel 2200	Manuel 4000	Manuel
La-5 (F,FN) et La-7	Manuel 3500	Manuel 5000	Manuel
LaGG-3 1° séries	Manuel 2200	Manuel 4000	Manuel
LaGG-3 IT	Manuel 2200	Manuel 3000	Manuel
Yak-9 et variantes D,K,T	Manuel 2000	Manuel 3000	Manuel
Yak autres modèles	Manuel 2000	Manuel 4000	Manuel
Hurricane tous modèles	Manuel 2800	Non	Manuel
P-40 tous modèles	Manuel 2200	Non	Manuel
P-39 tous modèles	Non	Non	Manuel
P-51DNT-5 (1.21)	Non (Auto?)	Non (Auto?)	Manuel
Bf-109 E	Auto	Manuel - non précisé	Manuel
Bf-109 F,G,K	Auto	(manuel - fonctionne pas)	Manuel / auto
FW-190 A et F	Non	Manuel - non précisé	Manuel
FW-190 D	Auto	Auto	Manuel / auto
He-111	Manuel 2800	Non (manuel version 1.11)	Manuel
Ju-87	Manuel - Non précisé	Non	Non / manuel version 1.11
Il-2	Non	Manuel - non précisé	Manuel
BR-239	Manuel - non précisé	Manuel non précisé	Manuel
A6M5 (1.21)	Manuel	Non (Auto?)	Manuel
Ki-84 (1.21)	Non (Auto ?)	Non (Auto?)	Manuel

Mélange :

Les Me-262, BI-I, TB-3M17 Ju-87 et He-111 (+ A6M5 et Ki-84 version 1.21) ne possèdent pas de réglage de mélange (mélange sur le He-111 depuis la version 1.11). D'autres appareils ont manifestement un problème avec les commandes manuelles de mélange :

Bf-109 F, G et K: les % s'affichent en fonction des réglages de mélange mais il n'y a manifestement aucune différence et surtout la carburation n'est pas coupée avec un réglage du mélange à 0%.
P-40, P-39, Hurricane : d'après la doc livrée avec le CDROM les appareils devraient posséder un réglage de mélange manuel mais les commandes clavier ne fonctionnent pas.

Lorsque le réglage du mélange ne fonctionne pas ou n'est pas disponible il est évidemment impossible de couper la carburation pour stopper le moteur ; d'une manière réaliste on l'arrêtera en coupant les magnétos (cycler les positions avec Maj M jusqu'à la position 0). On pourra aussi utiliser la touche I par défaut (démarrer/arrêter moteur).

Un réglage du mélange s'avère nécessaire à partir d'une certaine altitude. Si on dispose de la vue externe on pourra voir le moteur émettre une légère fumée noire si le mélange est trop riche. Généralement on devra réduire à 90% lorsque le problème commence à apparaître, puis à plus haute altitude il pourra être nécessaire de l'appauvrir jusqu'à 70%.

Pas d'hélice FW-190D et Bf-109F, G et K

Pour ces avions, en manuel, le pas d'hélice 100% ne peut pas être utilisé avec un régime moteur supérieur à 55 % environ sous peine de serrage définitif en quelques secondes. On pourra l'utiliser avec précaution à l'atterrissage ou au taxiage si besoin en veillant à ne jamais remettre de gaz au delà du régime limite. L'avion atterri sans problème avec le pas auto.

- Par défaut lorsqu'on entre dans la sim le pas d'hélice est en mode auto (les commandes de réglage manuel du pas sont alors inopérantes).
- Mode manuel : Maj 5. Les touches de commande Maj 1 à Maj 4 sont alors actives. Pour reprendre le contrôle auto appuyer à nouveau sur Maj 5.
Remarque : lorsqu'on passe en mode manuel le réglage du pas est celui qu'on avait défini avant d'engager le mode auto.

Le petit pas indiqué 100% dans la sim (maximum de tours/mn et force maximum adapté au décollage, ascension et combat) correspond à Maj 4.

Le grand pas, adapté pour la croisière économique correspond à 25%.

A 0% l'hélice est « en drapeau » (plus aucun effet de traction).

Compresseur

Certains appareils de la simulation ne possèdent pas de compresseur. Le FW-190D et les Bf-109 ont un compresseur auto.

Surpuissance et régime d'urgence

Tous les moteurs peuvent être réglés avec un régime > 100% mais lorsque la surchauffe est activée dans les prés. de réalisme un tel RPM ne peut être utilisé qu'en cas d'urgence, généralement pas plus d'une minute ou deux sous peine de « serrage » définitif du moteur. D'autre part les moteurs surchaufferont également plus ou moins vite vers 90 / 100% (dépendant des appareils). Pour refroidir le moteur on doit baisser les gaz et éventuellement pour accélérer le refroidissement ouvrir les volets de radiateur ; sur les chasseurs Allemands le contrôle des volets de radiateur est auto mais débrayable. Les volets de radiateur induisent de la trainée depuis la version 1.11 mais très faible.

Le régime d'urgence (WEP – War Emergency Power - pour les appareils Américains) quant à lui est un dispositif particulier disponible sur certains chasseurs seulement (addition méthanol ou eau + méthanol) offrant un gain de puissance qui provoque évidemment également assez vite la surchauffe.

OPTIONS DE REALISME

Il existe deux séries de paramètres pour les options de réalisme : le réalisme mécanique (première page des options) et le réalisme lié aux difficultés tactiques (deuxième page).

Pour tenter de gérer ces nombreux paramètres qui peuvent rendre le simulateur très difficile (plus difficile même que dans la réalité aux dires de certains pilotes réels, même s'ils n'ont pas volé et combattu dans ces appareils) il convient de distinguer le comportement d'un pilote IA avec ses avantages et ses faiblesses de celui d'un pilote humain avec ses aptitudes propres, forcément aléatoires quel que soit son expérience. Contrairement aux IA, il y a des jours « avec » et des jours « sans » même pour les top guns du pilotage virtuel.

Comportement des IA

1 Les avantages des IA :

Lorsqu'on joue contre des IA il est important de garder à l'esprit quelques aspects élémentaires de leur comportement qui leur confèrent quelques avantages non réalistes par rapport à un pilote humain.

- Les IA identifient parfaitement les appareils alliés et ennemis (fonction équivalente aux étiquettes d'identification et au verrouillage interne / externe pour un humain).
- D'une manière aléatoire, lors de l'attaque d'une cible, l'informatique ordonne à l'IA soit de rater la cible et le tir s'effectue à coup sûr à côté de la cible (à moins que le pilote humain pris pour cible ne vienne involontairement traverser la trajectoire des balles) soit elle ordonne de toucher la cible et le résultat est alors assuré avec 100% des munitions au but ; esquiver un tir d'IA qui a décidé de toucher au but est assez difficile, le viseur de l'IA ne bougeant pas d'un millimètre de l'endroit visé (il est alors « calé » sur des coordonnées). Un humain par contre cherchera à contrôler son tir mais du fait des conditions variables du pilotage le viseur balayera au moins un peu les alentours de la cible limitant ainsi le nombre de munitions au but. Ceci est vrai lorsqu'un IA utilise ses canons ou mitrailleuses et ses roquettes ; par contre les attaques d'IA à la bombe contre des cibles mobiles et dans une moindre mesure statiques sont plus aléatoires, ce qui contribue au réalisme. Les utilisateurs de retour de force comprendront aussi que les tremblements du joystick ont leur part dans la difficulté de viser une cible, particulièrement si elle est en mouvement alors que ce phénomène n'existe pas chez un IA. Esquiver une poursuite d'un IA est également plus difficile que d'esquiver une poursuite réalisée par un humain. Là où vous pourrez souvent vous en sortir contre un humain avec des manœuvres extrêmes en passant en ralenti vol (gaz à 0) en sortant les volets au risque de les coincer définitivement et en gigotant dans tous les sens, vous aurez plus de mal contre un IA qui va immédiatement « être au courant » de vos manœuvres, ralentissant même plus rapidement que vous du fait que son modèle de vol est simplifié (Cf. ci-après) et ainsi être capable de rester bien calé à vos 6 heures. Seul le degré de compétence choisi pour un IA ou le fait qu'il soit à son tour menacé permettra qu'il abandonne une poursuite.
- Les IA pilotent parfaitement leur appareil : ils ne partent pas en décrochage ou en vrille à moins que l'appareil ait été sérieusement endommagé et gèrent parfaitement le mélange, le pas d'hélice, les volets de radiateur et les compresseurs. De plus les concepteurs de simulateurs aériens reconnaissent eux-mêmes que les appareils IA ne sont pas soumis à un modèle de vol aussi contraignant qu'un appareil piloté par un humain (la consommation en mémoire serait trop lourde). C'est la raison pour laquelle par exemple lorsqu'on attaque un chasseur à ses 6 heures, on peut parfois observer des déplacements non réalistes dans leurs manœuvres en particulier lors de leurs esquives.

2 Les handicaps des IA :

Pour contrebalancer ces avantages on doit aussi savoir :

- Que les IA évoluent mal à basse altitude (les calculs des trajectoires de vol sont vraisemblablement plus complexes lorsqu'un IA doit négocier le sol et les reliefs alentours) et qu'il descendent facilement près du sol lors de combats aériens.
- D'autre part s'ils sont souvent plus dangereux lorsque l'informatique leur a ordonné de viser au but il n'est pas rare qu'ils adoptent par moment une attitude assez passive (même aux plus hauts niveaux d'aptitude), sans attaquer ou changer de poursuite contrairement à un humain qui pourra changer de cible dans la seconde si une belle solution de tir se présente.
- Que les chasseurs abandonnent facilement une attaque s'ils sont à leur tour menacés à leur

six heures.

- Que les IA gâchent facilement leurs munitions en longues rafales, même lorsque l'IA a ordonné de tirer à côté de la cible.

Il convient également de nuancer la difficulté en fonction de la catégorie d'appareil IA : chasseur, appareil d'assaut (Il-2, Ju-87 ...) et bombardier lourd.

Les chasseurs IA sont évidemment les plus difficiles à négocier du fait de leur manoeuvrabilité, les différences de capacités entre un IA et un humain étant les plus importantes.

Le handicap entre IA et humain se réduit du point de vue de la manoeuvrabilité, lorsqu'il s'agit de négocier des appareils d'assaut IA puisque ils ont une marge de manoeuvre plus réduite qui les rend plus vulnérables aux attaques d'un chasseur IA ou humain (ils possèdent toutefois généralement un blindage plus épais). Les esquives d'un Il-2 ou d'un Ju-87 contrôlés par l'IA par exemple sont généralement plus réalistes que celles des chasseurs IA. Par contre un mitrailleur arrière IA d'un biplace sera plus dangereux (également si l'informatique ordonne au mitrailleur IA de toucher au but) qu'un mitrailleur humain.

Les bombardiers lourds IA représentent une difficulté encore différente ; s'ils volent (généralement) en ligne droite, ce qui représente une facilité pour l'approche, les mitrailleurs IA sont cette fois plusieurs à défendre l'avion sans compter que l'on peut aussi prendre des tirs en provenance d'autres appareils du pack.

En résumé on pourra expérimenter une simulation à peu près équilibrée en faisant voler des appareils d'assaut et des bombardiers lourds IA (en se souvenant toutefois du danger des mitrailleurs), que l'on joue contre des IA uniquement ou en multijoueurs avec humains et IA ; par contre d'une manière générale les chasseurs IA imposent un déséquilibre plus net.

Jouer entre humains

Jouer entre humains exclusivement est évidemment l'option la plus réaliste et la plus intéressante parce que la plus proche de la réalité ; on ne combat plus contre un programme informatique à l'intelligence forcément limitée et aux capacités parfois irréalistes mais contre des réactions humaines complexes et aléatoires, incluant pêle-mêle, l'inconscience ou la capacité de gestion d'une situation, l'hésitation ou la maîtrise d'une action, la persévérance, la prudence ou la témérité etc ... le tout mêlé à l'expérience propre du pilote.

Lorsqu'on joue en réalisme total, comme dans la réalité on doit passer le plus clair de son temps à regarder dans toutes les directions. Vérifier ses 6 heures pour prévenir les mauvais coups est évidemment la chose la plus difficile puisque la vue est bouchée vers l'arrière dans beaucoup de chasseurs ou que la tête ne peut pas se retourner à 180° si on dispose d'un canopy bulle (P-51D-5NT ou P-47D-27) d'autant plus qu'une plaque de blindage se trouve derrière la tête du pilote. On doit également s'approcher suffisamment près d'un appareil afin de pouvoir l'identifier. Le réalisme total est évidemment très difficile mais on ne doit jamais oublier que les difficultés sont les mêmes pour tout le monde.

Humains + IA

Dans les parties multijoueurs les appareils non occupés par des humains sont évidemment pilotés par des IA ce qui pose le problème d'équilibre évoqué plus haut si on joue en réalisme total ou même partiel lorsqu'on doit négocier des chasseurs qui seront alors plus ou moins avantagés par rapport à des chasseurs humains, surtout si leur niveau dépasse le niveau Bleu. Dans l'idéal une mission équilibrée, quel que soit le degré de réalisme et permettant de donner ses chances à tout le monde ne devrait comporter que des chasseurs humains, les bombardiers lourds et appareils d'assaut IA posant moins de problèmes comme expliqué précédemment puisqu'on peut assez facilement soit les éviter soit les distancer à bord d'un chasseur.

IA contre IA

Forgotten Battles étant le plus beau sim WWII on peut vraiment lâcher son joystick et admirer une mission en simple spectateur pour observer une bataille de chars à l'aide de caméras statiques ou pour admirer l'action d'un combat aérien.

Le réalisme total :

Pour finir on ne doit pas oublier que jouer en « réalisme total » ne représente pas 1% de l'expérience réellement vécue par les pilotes réels qui montaient dans un avion pour y risquer leur vie. En pourcentage de pertes par corps d'armée les aviateurs ont fait les plus gros frais des deux guerres mondiales (à l'exception des sous-marinières si on les dissocie du reste de la Marine : les trois-quarts des sous-marinières de la Kriegsmarine ne sont pas revenus).

Quelques conseils élémentaires ; en dehors du fait qu'il est indispensable de regarder très souvent autour de soi (pas toujours évident lorsqu'il s'agit en même temps de ne pas perdre de vue son leader ou des appareils escortés on se retrouve souvent devant un dilemme cornélien) on pourra facilement se retrouver isolé à un moment ou à un autre d'un combat. Pour tenter de retrouver la bagarre il existe un truc assez simple. Si des avions se battent dans le secteur, trop loin pour être visibles même sous forme d'un point, les traçantes de leurs mitrailleuses et canons, elles, sont visibles de plus loin, particulièrement lorsqu'il commence à faire sombre : il suffit alors de s'y diriger. Si malgré cela on ne retrouve plus personne il n'y a plus qu'une solution : retourner à la base. Il suffit de faire un appel radio à la tour. Les pilotes des avions Allemands et du P-51D pilotable auront plus de chance grâce à leur compas à indicateur de cap à suivre (si tant est qu'un plan de vol ait été programmé ! Cf. Navigation).

Les options

Paramètres mécaniques (première page des paramètres) : pour le réalisme on doit tous les activer. On pourra toutefois sans honte désactiver le démarrage séparé des moteurs, ce qui fait simplement gagner quelques secondes de manips sur un multimoteurs : une seule touche clavier est nécessaire pour démarrer les quatre moteurs d'un TB-3M-17 en mode démarrage séparé des moteurs désactivé, alors qu'il faut huit combinaisons de touches si on active ce paramètre (i.e. sélections des moteurs à l'unité + allumage des moteurs à l'unité).

Paramètres tactiques (seconde page des paramètres) :

- Vulnérabilité : l'invulnérabilité ne concerne que le feu ennemi (en provenance d'appareils ou du sol) le programme ne pardonnant pas les erreurs de pilotage. On pourra opter pour l'invulnérabilité en option Campagne contre l'ordinateur afin d'éviter de recommencer plusieurs fois la même mission jusqu'à obtention d'un retour à la base à moins que le paramètre « pas de réussite instantanée » ne soit activé ce qui impose de remplir les objectifs des missions. En mode campagne contre l'ordinateur la désactivation de la vulnérabilité est particulièrement utile à bord d'appareils très vulnérables à la chasse et à la DCA (bombardiers He-111 / TB3 et appareils d'assaut Ju-87 / II-2). Enfin désactiver la vulnérabilité est également indispensable pour tester une mission créée avec l'éditeur de scénario.
- Pas de succès instantané (option purement ludique) : dans la réalité un certain nombre de missions étaient des échecs. Activer ce paramètre permettra évidemment de gagner beaucoup plus de points et des galons puisqu'on ne peut passer à la mission suivante qu'en cas de succès mais les Etats-majors ne renvoyaient pas six fois les escadrilles sur la même mission d'interception par exemple jusqu'à obtention d'une réussite, les appareils à intercepter n'étant tout simplement plus là ... On peut désactiver sans nuire au réalisme.
- Atterrissages réalistes : cette option est à mi-chemin entre les paramètres de réalisme mécanique et les paramètres de jeu. Les atterrissages trop brusques cassent un train ou les deux et peuvent même provoquer l'explosion de l'appareil.
- Atterrissages et décollages : obligatoires.
- Cockpit toujours visible : précisément il s'agit du tableau de bord, cette option étant aussi appelée « pleine vue » dans d'autres simulateurs ; faire disparaître le tableau de bord est évidemment irréaliste, l'une des options du cycle permettant même de disposer de la vitesse vraie (TAS) et d'un altimètre de type radar (distance séparant l'appareil du sol) sans compter un horizon artificiel de type moderne.
Taxiage et décollage : un véritable pilote peut se déplacer légèrement dans le cockpit pour d'une part vérifier s'il est clair à 12 h et d'autre part voir soit un taxiway soit la piste de

décollage. Quelques trucs pour s'en sortir sans désactiver le paramètre :

Alignement avec la piste : lors d'un démarrage sur la piste d'envol on pourra s'aider en conservant la mire sur une partie d'un nuage (truc assez précis) à supposer que la météo ne soit pas totalement dégagée.

Vérification clair à 12 h : il est également impossible de savoir si un appareil se trouve devant soi lorsqu'on se trouve sur la piste (ou même en roulage sur taxiway) et de savoir s'il a bien commencé à rouler et à quelle distance il se trouve. Si on se trouve à l'arrêt sur la piste la seule solution est de mettre un peu de gaz (5 à 7% environ) et de faire légèrement pivoter l'appareil avec le palonnier tout en appliquant les freins afin de bénéficier d'une vue suffisante de la piste (en multi joueurs avec com vocale le problème n'existe plus). Quant au roulage sur taxiway la seule solution est de zigzaguer pour vérifier si personne ne se trouve devant.

Cas particulier du paramètre à bord du TB-3M-17

On devra cependant désactiver ce paramètre si le joueur doit réaliser la passe de bombardement à bord d'un TB-3M-17 car la cible n'est pas visible du poste du pilote ni du poste du bombardier. Le viseur de bombardement n'étant pas orientable comme sur le He-111, la cible n'apparaît que lors des dernières secondes si l'on est parfaitement dans l'axe. La seule solution d'approche correcte pour le TB3 consiste à désactiver ce paramètre. Il va sans dire que si on organise une mission multi joueurs, que des humains doivent réaliser une passe de bombardement en TB-3 et que l'on désactive ce paramètre tous les invités disposeront de cette option.

- Pas de vues externes : la vue externe permet de disposer des options de verrouillage externe (appareil et objets au sol alliés ou ennemis restant alors calés au centre de l'écran) dans la mesure où ces objets se trouvent à une distance d'acquisition maxi de quelques centaines de mètres, le champ de vision permettant de conserver le verrouillage étant illimité (contrairement au verrouillage interne qui lui est limité vers l'arrière provoquant la perte du verrouillage, Cf. option « Pas de verrouillage » plus bas).
Si l'option « Cockpit toujours visible » est activée, désactiver les vues externes pose les mêmes problèmes de visibilité et d'alignement sur la piste avec les mêmes solutions.
Remarque : les verrouillages externes sont encore disponibles lorsqu'on descend (vivant) en parachute.
Important : les caméras statiques ne sont pas accessibles sans vues externes.
- Nuages : sans commentaires.
- Mouvements de tête : sans commentaires.
- Pas d'icônes (étiquettes d'identification): le paramètre peut être nuancé par l'édition de la distance d'affichage des « icônes » modifiable (p. 44 et 45 du manuel papier livré avec le jeu). Les icônes fonctionnent avec un cycle en boucle de quatre niveaux d'information et ne concernent que les appareils.
 - Aucune icône.
 - Distance à l'objet (l'unité de mesure semble être en mètres)
 - Distance à l'objet + immatriculation. L'immatriculation d'une escadrille de la Luftwaffe par exemple est composée de deux groupes de deux lettres du style GH AA pour des bombardiers. Les immatriculations des autres armées peuvent comporter moins de lettres (éventuellement un seul chiffre de 1 à 12 associé à une couleur d'escadrille).
 - Distance à l'objet + immatriculation + type d'appareil (inséré au milieu des deux autres infos).Il n'est pas possible d'afficher d'autres combinaisons d'informations.
- Pas de verrouillage (interne) : si l'option est désactivée ce verrouillage ne concerne que la vue interne et possède des restrictions plus contraignantes que le verrouillage externe. Il ne peut s'activer que si un appareil ou une cible au sol se trouvent d'une part à courte distance (il semble que cette distance soit plus courte pour un objet au sol, estimation très approximative 200 m) et d'autre part dans le champ de vision couvert par l'écran. L'objet le plus proche du centre de l'écran sera alors verrouillé puis visuellement poursuivi lorsqu'il s'éloignera de plus de 45° (environ) du centre de l'écran pour rester fixé à cette position (c'est la vue du cockpit qui bouge alors). Le « décrochage » de l'acquisition visuelle (avec retour automatique à la vue 12 h) se fera lorsque l'objet verrouillé se sera éloigné de la

distance d'acquisition et / ou passera à peu près dans les 6h. Il faudra alors retrouver les deux conditions de position et de distance d'acquisition de verrouillage avec cet objet (ou un autre) pour réactiver le verrouillage. Le verrouillage interne possède un inconvénient bien connu depuis la création du procédé : lorsque la vue « suit » la cible en dehors des 12 h on perd facilement ses repères concernant l'attitude de l'appareil ce qui peut être fatal à basse altitude. Pour palier à l'inconvénient le programme a implémenté une fonction de remise de la vue interne verrouillée au neutre fonctionnant à la pression (Inser du pavé numérique par défaut) qui permet de retrouver le verrouillage interne dès qu'on la relâche. Comme pour le verrouillage externe et les icônes d'identification, l'aspect non réaliste du verrouillage interne réside dans le fait que l'on dispose d'un système d'identification ami / ennemi instantané.

Incidence de l'option « Pas d'icônes » sur le verrouillage interne (« Pas de verrouillage » désactivé :)

Les triangles bleus, rouges ou verts entourant un objet verrouillé en interne ne dépendent pas de cette option mais de l'option « Pas d'icônes » :

1. Lorsque l'option « Pas d'icône » est désactivée un triangle de couleur Bleu ou Rouge correspondant à l'allégeance de l'objet verrouillé en interne entoure alors un appareil ou pointe vers un objet au sol.
2. Lorsque l'option « Pas d'icône » est activée les différentes options de verrouillage interne fonctionnent toutes sans identification ami / ennemi **quelle que soit la commande utilisée** (verrouiller appareil ami ou ennemi, objet au sol ami ou ennemi). Par défaut un triangle vert entoure l'appareil verrouillé en interne ou pointe vers un objet au sol et on ne dispose alors d'aucun autre moyen d'identification que le visuel. Important : même si l'option « Pas d'icônes » est activée (icônes non disponibles) le cycle des infos fonctionne toujours pour le verrouillage interne afin d'afficher ou non le triangle. Au premier niveau du cycle (aucune étiquette) vous ne verrez pas de triangle ; les trois autres niveaux afficheront le triangle.

- Tir canons réaliste : sans commentaires.
- Munitions limitées : lorsque l'option est désactivée bombes, roquettes et torpilles exigent un temps de rechargement.
- Carburant limité : lorsque le carburant est illimité les fuites de carburant consécutives à des dégâts (réservoirs, circuits carburant) n'existent pas.
- Pas d'icônes carte :
Rappel du fonctionnement de l'affichage des objets sur la Carte du pilote (carte disponible dans la 3D) :
Option de réalisme « Pas d'icônes carte » activée : aucune autre icône que celle de l'appareil du joueur n'est affichée.

Option de réalisme « Pas d'icônes carte » désactivée : toutes les icônes ne sont pas affichables. Sont affichés :

- 1 : Les appareils
- 2 : Les objets Artillerie représentant des pièces de DCA lourdes (Flak 88 mm et 30 mm allégeance réaliste et par défaut Bleu et 25 mm AA et 85 mm AA allégeance réaliste et par défaut Rouge)
- 3 : Les objets mobiles Véhicules et les objets mobiles Trains.

Les objets mobiles Navires ainsi que toutes les autres catégories d'objets statiques ne sont pas affichables sur la carte du pilote.

Si l'option est désactivée elle permet également d'afficher sur la carte du pilote un trait partant de l'avion du joueur vers le prochain WP sélectionné.

Désactiver le paramètre est très utile lors de la construction d'une mission afin de parfaire un

R.V. On pourra très facilement voir si les appareils attendus à un point précis sont très en avance ou très en retard.

- Pas de trajectoire mini-carte : l'option désactivée permet de voir l'icône de son appareil et le plan de vol, ce qui est évidemment irréaliste en ce qui concerne la position de l'appareil. On peut rejoindre la base en demandant le vecteur à la Tour (l'indication est trop imprécise sous la version CDRom mais semble être à peu près correcte depuis 1.11) ; la Tour ne donne pas d'indication de distance mais lorsque le vecteur change radicalement la base est en visuel. On pourra aussi se servir du compas à sélecteur de points de route des appareils Allemands pilotables et du P-51D pilotable (en partie non réaliste Cf. Gestion de la navigation).
- Pas de barre de vitesse (infos vitesse TAS, alt. MSL et cap) : disposer de la barre de vitesse ne nuit pas beaucoup au réalisme. Il peut être un peu fatiguant pour les yeux de consulter les cadrans sur le tableau de bord. Remarque : sur le tableau de bord le badin des appareils de construction Russe et Allemande est gradué en km/h et l'altimètre en mètres. Les appareils de construction US (B-239, P-39, P-40, P-47, P-51) et GB (Hurricane) ont un badin gradué en MPH (environ 1.6 km/h ou en nœuds pour le B-239 (semble t-il) qui était à l'origine un appareil de l'aéronavale (USNavy). Leur altimètre est également gradué en pieds (0.33m).

ENREGISTREMENT

Le titre du chapitre 11 (lire un enregistrement) ainsi que les sous titres 1 et 2 du manuel papier sont mal traduits. Le chapitre concerne l'enregistrement et la lecture de fichiers.

Sous-titre1 : traduire « lecture de fichiers enregistrés » : le CD Rom est fourni avec quelques démos et fichiers de combats enregistrés en ligne.

Sous-titre 2 : traduire enregistrement de fichiers. On peut démarrer et interrompre l'enregistrement par les deux procédés indiqués.

Options du magnétoscope :

La lecture d'un fichier n'est pas accessible à partir de l'éditeur de scénarios.

Le magnétoscope possède quatre options à paramétrer avant de lancer la lecture d'un fichier. Cependant il est possible de changer les réglages des options à tout moment en appuyant sur la touche Echap. sans avoir à quitter le fichier (« Interrompre la lecture », modifier les réglages et « Prendre la lecture »).

Contrôle manuel de l'affichage :

1. Contrôle manuel de l'affichage désactivé (bouton en bas) : le fichier est lu tel qu'il a été enregistré, avec les vues externes, vues de caméras statiques, vues du cockpit ou du verrouillage interne que vous aurez éventuellement utilisées lors de l'enregistrement mais sans possibilité d'utiliser de (nouvelles) vues externes, de (nouvelles) vues caméra statique et de (nouveaux) verrouillages internes pendant la lecture.
2. Contrôle manuel de l'affichage activé (bouton en haut) : **dans ce mode vous restez par défaut en vue standard interne du cockpit même si vous avez utilisé des vues externes, vues caméras, vues de verrouillage et les vues orientables du cockpit pendant l'enregistrement**, mais vous pouvez utiliser toutes ces vues pendant la lecture afin d'éditer un nouveau fichier :

Edition d'un fichier existant

Il est possible de redémarrer un enregistrement à partir de la lecture d'un fichier enregistré, ce qui peut être utile pour expurger le fichier original de moments sans intérêt et / ou de réaliser un nouvel enregistrement avec de nouvelles vues externes, caméras, vues orientables du cockpit et verrouillages internes. On pourra par exemple interrompre l'enregistrement après le décollage pour le reprendre au moment de l'action en zone cible, réaliser des vues externes et des vues internes verrouillées ou orientables, l'interrompre à nouveau après l'action pour le reprendre à l'atterrissage et le terminer une fois l'avion stoppé. **Cependant chaque activation de nouvel enregistrement crée un nouveau fichier.**

Messages en vol :

Les messages vidéo d'ambiance ne seront pas affichés pendant l'exécution de la lecture. Les fichiers audio continueront d'être lus.

Compression de temps manuelle :

Possible à tout moment si l'option est activée.

Boucle :

Le fichier est lu en boucle jusqu'à interruption de la lecture (Echap).

Lors de la lecture d'un enregistrement des cibles mobiles attaquées et détruites lors de l'enregistrement sont positionnées plus en arrière de leur position réelle. Elles sont effectivement détruites mais seulement du point de vue informatique ; du point de vue graphique elles continuent de fonctionner sans dégâts tirant même avec une mitrailleuse embarquée. Si par exemple vous détruisez effectivement une colonne de chars mobile pendant l'enregistrement, lors de la lecture vous verrez vos bombes, roquettes et impacts de canons / mitrailleuses frapper 50 m en avant des cibles visées et obtiendrez le fichier audio « Cible détruite, coup au but » mais la colonne continuera d'évoluer en parfait état sans aucun changement.

RECAPITULATIF DES PROBLEMES ET POINTS FAIBLES DU PROGRAMME (jusqu'à version 1.21)

Les différents problèmes, qui représentent des dysfonctionnements du programme, ont tous été mentionnés dans les chapitres appropriés alors que les « points faibles » ne sont pas des dysfonctionnements. Des solutions sont apportées aux problèmes lorsqu'il y a lieu et des suggestions sont présentées pour les points faibles (simple sujet de discussion).

Bombardement en palier

1. Stabilisateur de niveau (point faible) : l'activation du « stabilisateur de niveau » (artifice non réaliste sur ces appareils) impose une assiette horizontale à l'appareil sans possibilité d'utiliser le trim à cabrer ou piquer d'où une perte d'altitude de 100 à 200 m ainsi qu'un gain de vitesse (variable suivant le réglage des gaz). Pour stabiliser l'altitude à bord du He-111 avec le stabilisateur de niveau il est indispensable de régler les gaz vers 70% minimum ce qui impose une vitesse IAS de 300 / 310 km/h environ alors que les autres escadrilles IA de l'escadron (si présentes) volent à une vitesse obligée par défaut d'environ 240 / 250 km/h IAS (les vitesses entrées dans le champ vitesse des WP n'étant généralement pas respectées et parfois de loin). Avec le stabilisateur de niveau il est par conséquent impossible de rester groupé au moins avec sa propre escadrille si on en est pas le leader sinon avec les autres escadrilles IA de l'escadron si on est leader de son escadrille.
2. Tâche pilote + bombardier (rappel : nécessaire en position de leader d'escadrille seulement) (point faible) : piloter en manuel sans utiliser le stabilisateur de niveau pour une passe de bombardement permet de conserver la même altitude et la même vitesse que les appareils IA en bref de rester groupé (bien que ce soit difficile) mais s'occuper des deux postes simultanément (le programme ne laisse pas le choix) est un exercice quasiment impossible à réaliser proprement. Lors d'une passe de bombardement le programme aurait dû permettre l'activation du pilote auto intégral (Q) tout en laissant le contrôle manuel du poste du bombardier au joueur (en conservant l'option de correction en lacet pour le réglage fin de l'approche sur le He-111, non disponible sur le TB-3M-17) ce qui n'aurait rien enlevé au réalisme puisque ces deux membres d'équipage (le pilote et le bombardier) travaillaient chacun de leur côté, l'un à conserver le cap, la vitesse et l'altitude, l'autre à paramétrer le calculateur de visée et à effectuer les corrections latérales. D'une manière plus radicale, le programme aurait dû créer des postes séparés pour le pilote et pour le bombardier, le joueur pouvant alors choisir le poste de bombardier comme n'importe quel autre poste dans l'appareil tout en lui permettant de servir la mitrailleuse de nez du He-111.
3. Position de leader d'escadrille et largage des bombes des équipiers (problème) : lorsqu'on vole en position de leader dans une escadrille de bombardiers He-111 ou TB3-M17 et qu'on prend les commandes en manuel pour réaliser visée et largage (avec ou sans le stabilisateur de niveau), les équipiers IA ne larguent pas leurs bombes lorsque le joueur largue les siennes. Solution : les pilotes IA ne larguent pas parce qu'on est à la fois leader de l'escadrille et qu'on a désactivé le pilote auto intégral (Q). Une fois que les bombes sont larguées dès que le message « Viseur de bombardement : bombes larguées » (He-111 uniquement) apparaît ou dès que le message « plus de munitions » apparaît (TB-3M17) si on arrive **très vite** (dans la seconde) à :
 - désactiver le stabilisateur de niveau : on l'oublie facilement et dans ce cas l'avion continue de voler tout droit tant qu'on ne reprend pas les commandes en manuel ou qu'on ne réactive pas le pilote auto intégral (Q) !
 - activer à nouveau le pilote auto intégral (Q),ET que les équipiers n'ont pas encore dépassé le point de largage (cela peut être l'affaire d'une seconde) alors ils seront capables de larguer (légèrement en retard). L'opération est valable si un groupe de cibles au sol (pour une mission détruire sol) a été disposé dans un cercle au périmètre suffisamment grand, en fait correspondant grosso modo à l'ensemble des impacts au sol prenant en compte ce léger décalage entre le bombardier leader et les autres bombardiers. Quoi qu'il en soit on a au moins la satisfaction d'avoir fait larguer toute l'escadrille.
4. Position de leader d'escadrille : absence de validation du WP d'attaque (point de largage) ou non reconnaissance du WP de sortie après largage en manuel (problème aléatoire) : lorsque le joueur se trouve dans le bombardier leader de l'escadrille, qu'il a réalisé le bombardement en manuel puis réactivé le pilote auto (Q) il arrive que le WP d'attaque (le point de largage) n'ait pas été validé par l'IA. Dans ce cas lors de la réactivation du pilote auto (Q) l'IA va alors faire faire demi-tour à l'avion pour le valider, ce qui est totalement irréaliste et dangereux à cause de la flak (généralement présente). Solution : par prudence, afin de pallier à tout dysfonctionnement éventuel : une fois que les bombes sont larguées et qu'on a désactivé le stabilisateur de niveau puis engagé le pilote auto (Q) utiliser la commande radio (navigation) " Aller au WP suivant ". (i.e. sélectionner le WP de sortie). Le vol

ignore alors le WP d'attaque éventuellement non validé pour se diriger vers le WP de sortie. Si l'IA avait validé le WP d'attaque ceci ne fait qu'ignorer le WP de sortie pour diriger le vol vers le WP succédant au point de sortie.

Il peut aussi arriver que le WP d'attaque ait bien été validé mais que l'avion n'ait manifestement plus de WP vers lequel se diriger ; il poursuit alors sa route tout droit. (Tests réalisés en avion invulnérable excluant par conséquent des avaries mécaniques).

Solution : utiliser également la commande radio de navigation " Aller au WP suivant ".

La commande Retour à la base pourrait aussi être utilisée pour ces deux cas de figure mais elle possède l'inconvénient de ne pas s'appliquer à l'avion du joueur qui poursuit le plan de vol normalement alors que les équipiers se dirigent directement vers la base (fonctionnement normal de cette commande).

- 5 Cibles des bombardements lourds en palier (point faible) : à l'exception des ponts, seuls des objets que l'on insère sur la carte (véhicules, navires, pièces d'artillerie ...) peuvent être pris pour cible afin de définir un objectif de mission. Parfait pour les chasseurs, chasseurs-bombardiers et appareils d'assaut mais irréaliste et extrêmement difficile (attaquer une colonne de véhicules par exemple) pour des bombardements en palier à haute altitude (ce genre de situation pour des bombardiers lourds se produit en mode campagne). Le programme aurait dû permettre de définir la destruction d'infrastructures comme des usines, chaque groupe de bâtiments constituant un site fonctionnant comme un seul objet auquel on pourrait appliquer un facteur de destruction (comme dans B17 II par exemple).
Remarque : les objets infrastructure du décor par défaut détruits font cependant l'objet du message audio « Cible détruite, coup au but » depuis la version 1.11. mais dans le cas du bombardement d'un centre industriel par exemple n'importe quel objet du décor détruit provoquera l'apparition du fichier audio.

Bombardement en palier Pe-3 (problème)

Les deux modèles de Pe-3 ne peuvent larguer que si on leur définit un modèle de type Attaque au sol avec une cible désignée. Ils ne peuvent pas réaliser de bombardement en palier (portes de soutes restant fermées au point initial et non reconnaissance de cible).

Bombardement en piqué U2-VS

L'appareil ne peut pas larguer avec la méthode en Piqué (si on lui assigne une cible à l'aide du bouton régler). Il fonctionne correctement avec la méthode En palier.

Altitude MSL des WP et système anti-collision sol (problème)

Lorsqu'on définit une altitude MSL (rappel : par rapport au niveau moyen de la mer) trop faible dans un environnement plus ou moins élevé et accidenté le système anti-collision sol n'est pas au point particulièrement pour les bombardiers légers et lourds qui se crashent sur le relief, les décisions de reprise d'altitude étant trop tardives (les chasseurs peuvent aussi rencontrer ce problème). Les missions de campagnes dynamiques gérant automatiquement la création des plans de vol, font revenir des appareils à 500 m MSL, ce qui est catastrophique sur la carte au relief parfois élevé sur les côtes de Crimée et Kuban et dans une moindre mesure sur les autres. Il est évidemment facile de relever les altitudes MSL des différents WP pour des missions que l'on crée soi-même pour remédier au problème sauf pour l'atterrissage puisque les WP d'approche du circuit caché ne sont pas paramétrables par l'utilisateur et obligent les appareils à aborder ce circuit à 500 m MSL ce qui peut poser problème en cas de relief dans l'axe de la piste. Parfois il est possible de résoudre le problème en changeant le seuil de piste abordé à l'atterrissage mais dans certains cas, (bien que ce soit rare) le terrain sera impraticable pour les IA même pour des chasseurs qui sont pourtant plus manoeuvrants que les bombardiers).

Décollages de bombardiers (problème)

Avant les versions antérieures à 1.11 certains bombardiers rencontrent des problèmes de puissance à pleine charge ou même à vide d'emport mais en pleine charge carburant et décollent très péniblement au risque de percuter des obstacles (naturels ou objets de décor) et d'autres décollent en déviant de l'axe de la piste.

- Su-2 : incapable de décoller avec un emport en bombes. Crash assuré au-delà de la piste. La version 1.11 a fixé le problème.
- Ju-88 et R-10 : quasiment incapables de décoller dans les limites de la piste sauf à vide de bombes et avec quantité limitée de carburant). Crash assuré sur un relief de terrain. Le

problème n'est toujours pas résolu sous 1.21.

- SB-2M (les deux modèles) et Pe-8 : décollage légèrement en travers de l'axe de piste (risques de collision avec des objets du décor insérés, arbres ou relief du terrain proche). La version 1.21 n'a toujours pas fixé le problème.

La seule solution sûre à 100% pour les appareils incapables de décoller est un début de mission « en vol » et pour les appareils déviant de l'axe de la piste un terrain très dégagé en gardant à l'esprit que certaines infrastructures font partie du décor par défaut et ne peuvent pas être supprimées.

Amerrissage de plusieurs hydravions d'une même escadrille (problème)

Si une escadrille comprend plus d'un hydravion seul le leader pourra amerrir correctement ; les autres hydravions se crasheront. Si on veut faire amerrir plusieurs hydravions on créera une escadrille par hydravion en suivant les indications pour les WP d'approche d'amerrissage indiquées dans ce manuel.

Planeurs remorqués (point faible + problèmes)

Départ en vol : si une escadrille comprend plus d'un avion remorqueur les autres remorqueurs se désintègrent dès l'entrée dans la sim. Solution : créer autant d'escadrilles que de tandem remorqueur / planeur.

Me-321 :

Décollage accroché au He-111Z : l'appareil décroche son câble au bout de quelques secondes après le décollage (une solution vue sur un forum consistant à donner au premier WP du remorqueur l'instruction « en vol » et en déplaçant ce WP sur l'autre seuil de piste afin qu'il ne démarre pas en bout de piste n'a pas fonctionné).

Démarrage en vol remorqué au He-111 Zwillig : le train de roulement est présent et largué dès l'entrée dans la sim puis les boosters sont largués chacun au bout d'un parachute. Le reste du vol s'effectue correctement, l'appareil décrochant son câble au dernier WP du remorqueur avant le WP d'atterrissage si celui-ci en possède un.

Freins de roues (point faible)

Bien qu'il soit tout à fait possible de taxier correctement les appareils (sauf le TB-3M-17 qui ne semble pas posséder de freins), pour le réalisme, il manque des commandes de freins de roues sélectives (droite, gauche).

Me262 (problèmes pour les versions antérieures à 1.11 uniquement)

Effet de couple au roulage, ce qui est impossible sur un appareil à réaction (problème relevé avec la certitude que les deux moteurs étaient bien sélectionnés). L'appareil est également incapable de voler sur un moteur alors qu'il pouvait le faire. Ces problèmes sont donc résolus en grande partie depuis 1.11.

Communications radio (avec les IA) (point faible)

Lorsque plusieurs escadrons de l'allégeance du joueur participent à une mission (c'est généralement le cas) il est difficile voire impossible de faire le tri entre les ordres (changements de cap et altitude sur la route, ordre d'attaque, de RTB etc. ...) des différents leaders d'escadrons et d'escadrilles, les messages n'étant pas identifiés. Il n'est pas rare que l'action en zone cible génère une véritable cacophonie où il est absolument impossible de s'y retrouver. Disposer d'un filtre permettrait de pouvoir choisir « Tous les escadrons + Tour », « Escadron joueur + Tour » ou « Escadrille joueur + Tour ».

Vol en attente (point faible)

Après avoir ordonné un vol en attente et laissé les avions concernés par l'ordre sous contrôle IA, le vol en attente impose un nombre de rotations fixes (quatre semble-t-il) avant la reprise normale de la route. Le programme n'a malheureusement pas prévu d'ordre pour désactiver un vol en attente commencé. Si on désactive puis réactive ultérieurement le pilote auto (Q) les rotations reprendront là où on les avait laissées ce qui peut représenter un inconvénient non négligeable quant à la propreté d'un vol groupé (avec d'autres appareils non concernés par l'ordre de vol en attente). Si on ne veut pas prendre de retard par rapport à d'autres appareils non concernés par l'ordre la seule solution est de terminer la mission en pilotage manuel.

IA : interceptions (point faible)

Si un vol de bombardiers escortés est intercepté, les intercepteurs IA restent généralement sur place au point de contact à se battre en dogfight avec les escorteurs IA sans s'intéresser d'une manière volontaire aux bombardiers qui poursuivent généralement et pour la plupart tranquillement leur chemin. Etre leader d'escadrille d'interception et lancer l'ordre d'attaque sélectif sur les bombardiers ou disposer le bouton Régler des intercepteurs sur le vol des bombardiers fonctionne un peu mieux mais pas encore idéalement. Le problème est évidemment similaire si on vole dans une escorte, la plupart des équipiers IA restant à se battre en arrière et il n'est pas rare que l'on se retrouve quasiment seul à rester proche des bombardiers si on veut continuer l'escorte. La seule solution est de ne pas mettre d'escorte mais les bombardiers n'ont aucune chance de s'en sortir avec un rapport numérique à peu près équilibré. D'un autre côté si on escorte, mettre peu d'intercepteurs garantit également à coup sûr la survie de la très grande majorité des bombardiers.

IA : collisions entre appareils alliés IA lors de vol en formation (point faible)

Des collisions entre appareils alliés IA surviennent hors période de combat généralement lors des évolutions circulaires autour de bombardiers lorsqu'une instruction d'escorte a été donnée mais parfois même lors de simples virages pris en formation. Les collisions pendant les combats sont réalistes et parfaitement acceptables mais très gênantes en dehors, entre appareils alliés IA si on pilote correctement et qu'on a établi des trajectoires de vol soignées (parallèles et suffisamment espacées dans les changements de cap).

Synchronisation des RV (point faible)

Synchroniser des RV entre objets mobiles ne peut se faire qu'en fonction du temps qui est un paramètre trop peu fiable du fait :

1. De la vitesse variable obtenue entre un pilotage en manuel et l'utilisation du pilote auto.
2. Rappel : qu'en pilote auto la vitesse entrée dans le champ vitesse n'est pas toujours respectée par l'IA (parfois de loin).

Ces deux facteurs obligent à effectuer plusieurs tests pour réussir à synchroniser les RV pour des interceptions, des attaques au sol contre des objets mobiles ou même pour faire en sorte qu'un vol de bombardiers composé de plusieurs escadrilles ou escadrons ayant décollé du même aérodrome arrive groupé à un point de bombardement. D'autre part ces tests doivent à nouveau être refaits à la moindre modification du plan de vol. La génération de tout objet mobile devrait être dépendante d'un WP atteint par le joueur ou son escadrille ce qui simplifierait énormément les choses (système de génération déclenché par un « dispositif » vérifié, type CFS2).

Formation des escadrons de chasseurs sans emport externe (point faible)

S'il est possible de réaliser des vols groupés en ne définissant qu'un plan de vol sur lequel viennent se greffer d'autres escadrilles en mission d'attaque au sol, on aurait dû avoir la même possibilité pour un escadron de chasseurs sans emport externe puisque cette configuration impose l'indépendance totale des escadrilles et la création de plans de vol parallèles. Lié à cet aspect de l'IA des escadrons de chasseurs non groupables lorsqu'ils n'ont pas d'emport externe, le fait que même en position de leader d'escadron les autres escadrilles de l'escadron fonctionnent d'une manière indépendante en ce qui concerne la décision du RTB. Il est vrai cependant que le joueur leader de l'escadron dispose d'ordres radio applicables à l'escadron pour contrer des ordres IA indésirables.

Insertion des objets mobiles trains, véhicules et blindés (problème)

Souvent récalcitrante et parfois impossible pour tous les types d'objets mobiles (même parfois en dehors des routes). Un FAQ précise que l'insertion des WP (trains en particulier) ne peut pas se faire n'importe où sans préciser la raison. Les versions successives n'ont pas fixé ce problème.

Objet trains mobiles : il manque l'onglet WP avec le paramètre « inactif » afin de pouvoir générer le départ du train à partir d'une heure de son choix. La aussi synchroniser un RV n'est pas une mince affaire.

Létalité de la DCA (point faible amélioré depuis 1.1b)

En acceptant la vulnérabilité, les missions à bord de bombardiers lourds ou Ju-87 sont généralement impossibles à réaliser en cas de DCA, celle-ci étant trop précise. Le patch 1.1b a rendu la DCA moins précise (bien que toujours très dangereuse particulièrement sur les navires, ce

qui reste réaliste au vu de leur armement).

Tirs frontaux (point faible amélioré depuis 1.1b)

Les tirs frontaux (très fréquents lors d'un premier contact frontal et faisant souvent mouche) sont trop nombreux ; peu de pilotes le pratiquaient lors des combats entre chasseurs et encore moins avec des résultats (As US du tir frontal : Richard Bong sur P-38 opérant dans le Pacifique). Les pilotes IA de niveau « Bleu » ne pratiquent plus le tir frontal depuis la version 1.1b.

Mélange, (problème)

Bf-109 F, G et K, Hurricane : la commande de mélange ne fonctionne pas : les % s'affichent en fonction des réglages de mélange (si le mélange était automatique sur ces avions aucun affichage de variation de mélange en % ne devrait se produire) mais il n'y a manifestement aucune différence et surtout la carburation n'est pas coupée avec un réglage mélange à 0%.
P-39, P-40 : pas disponible alors que la Doc précise qu'ils possèdent un réglage de mélange. Pour ces appareils il est impossible de couper la carburation ; pour rester réaliste on coupe le moteur en coupant les magnétos (position 0).

Réalisme démarrage moteur (point faible)

Si FB implémente un paramètre inédit très intéressant, la sélection manuelle des compresseurs (si disponible), on aurait aimé pouvoir allumer la batterie, ouvrir le circuit de carburant, actionner la pompe, les magnétos puis le démarreur, tout cela avec un tableau de bord interactif.

Atterrissage BI-1 contrôlés par l'IA (problème)

Le premier BI-1 IA stoppe sa course d'atterrissage assez tôt sur la piste et ne va pas taxier (il était très vraisemblablement alors remorqué) ce qui provoque des collisions en série pour les appareils IA atterrissant après lui. Bien que les IA disparaissent de la sim peu de temps après arrêt des moteurs, ce laps de temps n'est pas suffisant pour palier au problème. Si on doit atterrir avec un BI-1 s'assurer que la piste est claire puis sortir de la sim. dès l'arrêt sur la piste.

Pistes fantôme sur la carte Golfe de Finlande 1 (été)

A quelques brasses au sud de Kronstadt et au sud ouest de Viipury la carte possède des icônes de seuils de piste qui n'existent pas dans la 3D : la « piste » (absente) se trouve sur l'eau ; si on dispose des avions au décollage ils seront disposés à l'arrêt au 0 MSL et couleront évidemment dès l'entrée dans la sim. Ces pistes fantôme n'existent pas sur Golfe de Finlande 2 (hiver).

Fichiers .ntrk (fichiers quick d'enregistrement)

Lors de la lecture d'un enregistrement des cibles mobiles attaquées et détruites lors de l'enregistrement sont positionnées plus en arrière de leur position réelle. Elles sont effectivement détruites mais seulement du point de vue informatique ; du point de vue graphique elles continuent de fonctionner en état tirant même avec une mitrailleuse embarquée.

Compas du Ki-84 (1.21)

Le compas du Ki-84 retarde de 90°