



Contenu théorique

SOMMAIRE :

1. PREAMBULE
2. L'INDICATIF UNIQUE
 - 2.1. Identifiant équipage
 - 2.2. Indicatif radio
3. LES FEUX DE NAVIGATION
4. ALTIMETRIE
5. L'ENVIRONNEMENT D'UNE BASE AERIENNE
 - 5.1. Les volumes de contrôle
 - 5.2. Cartes de DCS
 - 5.3. Circuit tour de piste
6. CONDITIONS METEO
 - 6.1. Condition opérationnelle
 - 6.2. METAR
 - 6.3. Choix de la piste en service
 - 6.4. ATIS
7. DEPART
 - 7.1. VFR
 - 7.2. IFR
8. ARRIVEE
 - 8.1. VFR
 - 8.2. IFR
9. PROCEDURES PANNES
 - 9.1. Pannes générales
 - 9.2. Pannes de radiocommunication

MISE A JOUR DU DOCUMENT

0.94 - Corrections diverses, ajout des unités métriques, suppression de la règle semie-circulaire.

1. PREAMBULE

Le contenu théorique est indispensable. Bien que souvent lourd (pour ne pas dire barbant), il est nécessaire à une bonne compréhension des principes de base, et permet de répondre à des questions que tout pilote est en droit de se poser : pourquoi faire un circuit dans un sens plutôt qu'un autre, pour quelle raison passe-t-on d'un vol aux instruments à un vol à vue, etc.

Ce que nous présentons à la JTS est un socle, un point de départ qui permettra de mieux appréhender les différentes leçons de pilotage virtuel. Nous gardons en tête que DCS est un simulateur, et pour nombre de raisons (trafic restreint, manque de contrôleurs, mission de guerre, limites du simulateur etc) beaucoup des principes de théorie de vol ne sauraient être appliqués. Nous gardons une approche pratique et nous vous enseignerons les bases pour effectuer en toute connaissance de cause un vol contrôlé (ou non contrôlé) en étant parfaitement autonome.

Tous les points indiqués dans ce document prennent en compte la présence d'un contrôleur. S'il n'y a pas de contrôleur, certaines informations peuvent être données à l'avance par le créateur de mission. Si elles ne sont pas données à l'avance, charge aux pilotes entre eux de s'organiser.

Une règle simple établit que le contrôleur à toujours raison. Suivez toujours les instructions du contrôleur même s'il vous demande de faire quelque chose qui n'est pas prévu dans ce manuel.

Nombre de ces points théoriques seront repris succinctement dans les vidéos de présentation, afin faciliter l'apprentissage. Merci de vous référer au support vidéo ou de contacter directement un instructeur JTS pour plus d'explications.

Le document présente beaucoup d'abréviations, référez-vous au glossaire en fin de document pour plus d'informations.

Disclaimer : toutes les informations présentes dans ce manuel sont générales et inspirées de la réalité, et donc adaptées pour DCS. Si nous avions vraiment eu le désir de copier ce qui se fait IRL, nous vous aurions simplement donné les documents source d'où est tiré ce manuel.

2. L'INDICATIF UNIQUE

2.1. Identifiant équipage

L'identifiant équipage permet à chaque personnel navigant (PN) d'avoir son code d'identification au sein de l'unité. Cet identifiant ne doit pas être utilisé comme indicatif radio, même pour une mission en avion isolé. Il permet de répondre aux consignes d'emploi de la 3rd Wing (authentification MASA, éjection...).

Les extensions numériques associées aux identifiants « équipage » sont attribuées de la manière suivante :

- de 01 à 39 pour les CP (Chefs de patrouille),
- de 40 à 59 pour les SCP (Sous Chefs de Patrouille),
- de 60 à 79 pour les PO (Pilotes opérationnels – stagiaire DO (pilotes en Détachement Opérationnel),
- de 80 à 99 pour les PIM (Pilotes en Instruction Militaire).

2.2. Indicatif radio

L'indicatif radio est composé d'un indicatif de mission et d'une extension numérique.

L'indicatif de mission est attribué en fonction des besoins de la mission. Pour les entraînements, il est attribué historiquement à l'unité (p.e. pour le 12th FS, « knife »). Celui-ci peut cependant changer dépendant des exercices particuliers ou du nombre de patrouilles provenant d'un seul et même escadron.

L'extension numérique vient en complément de l'indicatif de mission. Il permet d'identifier sans ambiguïté les missions particulières ou les vols d'entraînement.

Les règles suivantes s'appliquent :

Les extensions de 20 à 99 associées à l'indicatif historique sont utilisables par l'unité pour l'entraînement quotidien.

Chaque dizaine (de 20 à 90) est découpée comme suit :

- X0 (Non utile dans DCS) : OPS de l'unité, indicatif à contacter pour savoir dans quel parking se garer à l'arrivée sur un terrain ; non utilisé à la 3rd-Wing.
- X1 à X4 : Patrouilles (p.e. pour une patrouille simple [PS] de X1 à X4 et pour deux patrouilles légères [PL] de X1 à X2 et de X3 à X4).
- X5 à X9 : missions en avion isolé.

Ce découpage permet à chaque tour de programmer jusqu'à 8 PS ou 16 PL et jusqu'à 40 missions en avion isolé pour chaque indicatif de mission.

Les leaders de patrouilles ont des extensions numériques impaires.

L'indicatif de la patrouille est l'indicatif mission du leader avec son extension.

En cas d'annulation d'un avion au sein d'une patrouille, les extensions numériques demeurent inchangées (p.e. si le n°3 d'une PS de quatre F-15C annule sa mission suite à une panne à la mise en route, la patrouille « Knife 21 » reste constituée de Knife 21, 22 et 24 ; peu importe l'adaptation qui sera faite par le leader au sein de sa patrouille.

3. LES FEUX DE NAVIGATION

Aucune règle écrite ne précise l'utilisation complète des différents feux de navigation dans l'armée de l'air. Cependant, par expérience de professionnels du milieu, voici la règle telle que nous l'envisageons et que les pilotes appliquent d'eux-mêmes :

- Dans le cockpit, batterie allumée et/ou groupe de parc branché : allumage des feux de navigation.
- Juste avant la mise en route : allumage des anticollisions (beacons).
- Phare d'atterrissage en position roulage (taxi) au moment du roulage sur les taxiways.
- Phare d'atterrissage coupé lors d'une attente au point d'arrêt.
- Phare d'atterrissage en position décollage/atterrissage à l'alignement.
- Phare d'atterrissage en position roulage (taxi) après avoir dégagé la piste.
- Coupure des feux de roulage une fois au parking.
- Coupure des anticollisions (beacons) une fois le moteur complètement arrêté.
- Coupure des feux de navigation une fois le courant coupé dans l'appareil.

Note : Certains appareils (comme le Su-25A/T ou le L-39) ne possèdent pas d'anticollision séparés. En revanche, ils possèdent un mode fixe (steady) ou clignotant (flash) pour leurs feux de navigation. Nous considérerons que la position fixe (steady) est l'équivalent des feux de navigation, et la position clignotant (flash) est l'équivalent du feu de navigation combiné à l'anticollision.

L'utilisation des feux de navigations dans un ordre connu de tous permet de savoir, d'un simple coup d'œil, où en est l'appareil dans sa phase de mise en route ou de roulage.

4. ALTIMETRIE

85 L'altimétrie est la technique de détermination d'une altitude, une longueur qui sépare un
86 appareil (avion) d'un référentiel spécifique.

87 L'altitude et la hauteur sont deux concepts différents. L'altitude est l'élévation verticale d'un
88 lieu ou d'un objet par rapport à un niveau de référence, comme le niveau moyen de la mer.
89 La hauteur est la distance verticale entre un objet et le sol ou un autre objet.
90 Une altitude est la séparation entre un appareil et un plan rapporté (la hauteur de la mer,
91 un calage standard universel).

92 **AGL (Above Ground Level – Au-dessus du sol)**

- 93 • Il s'agit de la hauteur qui sépare l'appareil et le sol.
- 94 • Elle est mesurée grâce à une sonde altimétrique présente dans l'appareil.
- 95 • Si l'appareil ne possède pas de sonde, il doit faire la distinction approximativement
96 et à vue.
- 97 • Prononcé « sol » en phraséologie (p.e. "Maintenir 1000 pieds sol").

98 **QFE**

- 99 • Il s'agit de la pression, pour ce site, mesurée sur la piste.
- 100 • Les distances verticales exprimées par rapport à cette référence sont des hauteurs.
101 Sur une carte aéronautique, la mention ASFC (Above SurFaCe) sera apposée à
102 côté de la valeur. Sur un terrain, si vous réglez votre altimètre au QFE, votre
103 altimètre vous indiquera 0ft (ou 0m) lorsque vous êtes sur la piste.
- 104 • Cette référence est utilisée dans le circuit d'aérodrome, ou en acrobatie, une des
105 préoccupations principales du pilote étant sa hauteur par rapport au sol. Elle peut
106 être également utilisée pour les approches de précision comme les ILS.
- 107 • Prononcé « Fox Echo » en phraséologie.

108 **QNH**

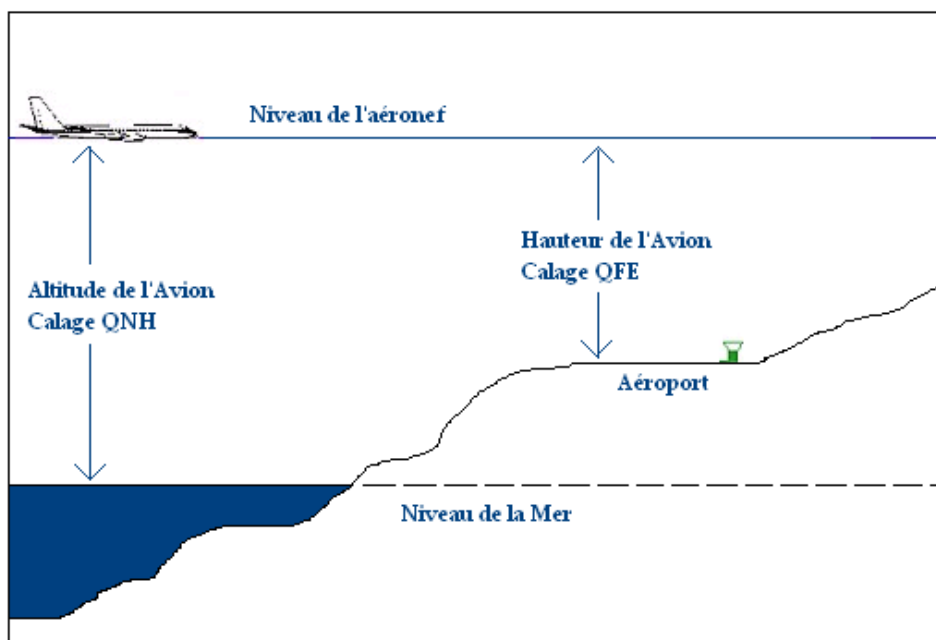
- 109 • Il s'agit de la pression pour ce site, ramenée par calcul au niveau moyen de la mer
110 (MSL : Mean Sea Level). Calcul effectué en prenant 1hP pour 28ft en atmosphère
111 standard.
- 112 • Les distances verticales exprimées par rapport à cette référence sont des altitudes.
113 Sur une carte aéronautique, la mention AMSL (Above Mean Sea Level) sera
114 apposée à côté de la valeur.
- 115 • Cette référence est utilisée en navigation en dessous de la TA (Transition Altitude,
116 Altitude de Transition) et pour les approches de précision.
- 117 • Prononcé « QNH » en phraséologie.

FL (Flight Level, niveau de vol)

- Il s'agit de l'altitude exprimée par rapport à la pression standard 1013,25hPa, 760mmHG ou 29.92inHg. Cette référence est utilisée en navigation au-dessus de la TA (Transition Altitude, Altitude de Transition). Lorsqu'un appareil est en retour terrain, il passera du FL au QNH, il passera donc par le TL (Transition Level, Niveau de Transition)
- Cette référence permet à tous les avions géographiquement proches d'avoir la même référence de pression, et par conséquent, la même référence d'altitude ; donc se positionner avec précision dans le plan vertical.
- Prononcé « flight level » « level » ou « niveau » en phraséologie.

TA, TL (Transition Altitude ; Transition Level) et couche de transition

- Lorsque l'on quitte le QNH pour un FL, on passe par la TA.
- Lorsque l'on quitte un FL pour un QNH, on passe par le TL.
- La couche de transition est la zone située entre les deux. Les contrôleurs évitent de demander aux pilotes de maintenir une altitude dans cette zone à cause des décalages qui peuvent exister entre les pressions au QNH et au FL ; en découle un risque accru de collision et d'imprécision.
- Lorsqu'une altitude de transition est définie dans un espace aérien contrôlé, elle s'appliquera dans les limites de cet espace, à partir du sol ou de l'eau.
- Les informations de la TA et du TL sont donnés par le contrôleur, et au moment où le pilote passe par l'un ou l'autre, il modifie son calage de pression (p.e. je décolle, je suis au QNH, je dépasse l'altitude de la TA : je passe mon calage sur le Niveau de Vol).



.schéma de représentation des différentes altitudes.

141

Niveaux métriques de vol

142

143

Pour corrélér les altitudes avec des avions calibrés en pieds et en mètres, voici la correspondance entre niveau de vol métrique et l'altitude en pieds.

Niveau métrique de vol	Niveau de vol
FL 0300m	1.000ft
FL 0600m	2.000ft
FL 0900m	3.000ft
FL 1200m	3.900ft
FL 1500m	4.900ft
FL 1800m	5.900ft
FL 2100m	6.900ft
FL 2400m	7.900ft
FL 2700m	8.900ft
FL 3000m	9.800ft
FL 3300m	10.800ft
FL 3600m	11.800ft
FL 3900m	12.800ft
FL 4200m	13.800ft
FL 4500m	14.800ft
FL 4800m	15.700ft
FL 5100m	16.700ft
FL 5400m	17.700ft
FL 5700m	18.700ft
FL 6000m	19.700ft
FL 6300m	20.700ft
FL 6600m	21.700ft
FL 6900m	22.600ft
FL 7200m	23.600ft
FL 7500m	24.600ft
FL 7800m	25.600ft
FL 8100m	26.600ft
FL 8400m	27.600ft
FL 8700m	28.600ft
FL 9000m	29.500ft
FL 9300m	30.500ft
FL 9600m	31.500ft
FL 9900m	32.500ft
FL 10200m	33.500ft
FL 10500m	34.500ft
FL 10800m	35.400ft
FL 11100m	36.400ft
FL 11400m	37.400ft
FL 11700m	38.400ft
FL 12000m	39.400ft

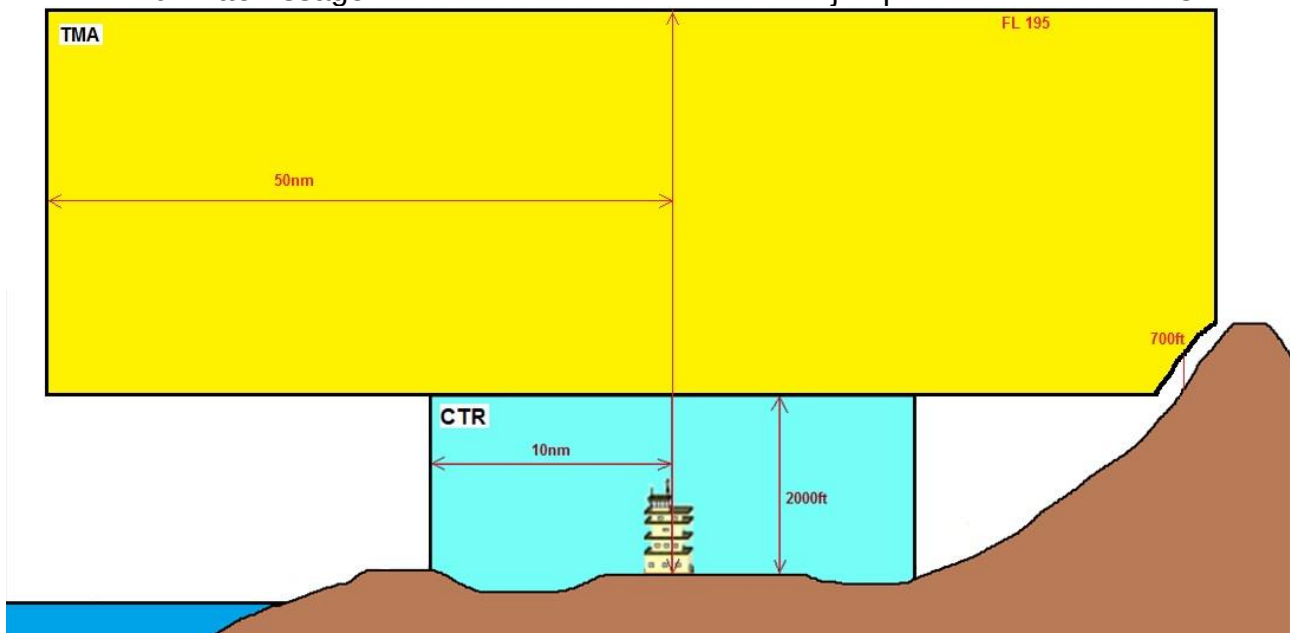
5. L'ENVIRONNEMENT D'UNE BASE AERIEENNE

Afin de mieux appréhender les futurs circuits ainsi que les règles de circulation sur piste, il est important de bien savoir comment sont définis les volumes de contrôle ou savoir lire une carte de navigation. Nous utiliserons ici les cartes de DCS, qui bien que sommaires (et uniquement VFR, c'est-à-dire pour la navigation à vue), nous permettent d'en apprendre beaucoup sur les différents terrains du Caucase.

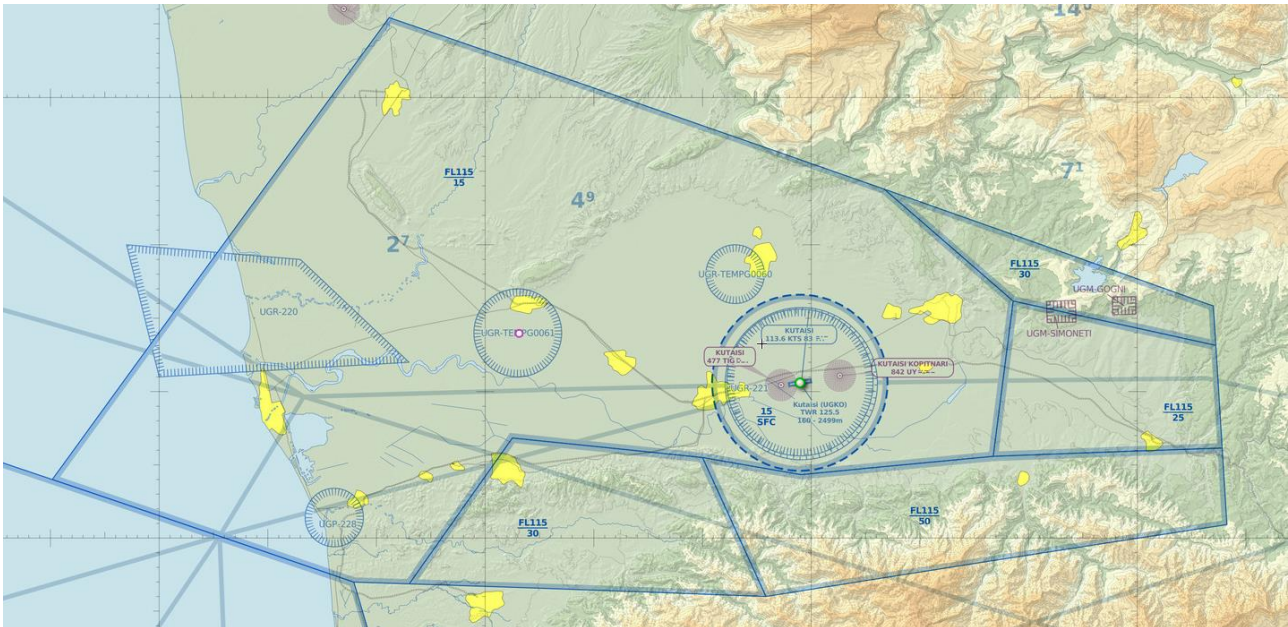
5.1. Les volumes de contrôle

Le contrôle sur un aéroport se divise en trois secteurs bien définis :

- Le sol (GND, Ground) : est chargé de la gestion des mouvements au sol sur la plate-forme (parking, taxiway, mise en route, roulage, clairance...)
 - Décollage : du parking au point d'arrêt de la piste en service.
 - Atterrissage : dès que vous annoncez piste dégagé (donc dès que vous quittez la piste pour rouler vers un taxiway) jusqu'au parking.
- La tour (TWR, Tower) : est chargé du contrôle pour les phases d'arrivée et départ, les circuits à vue, ainsi que la gestion des trafics VFR en transit dans son volume de responsabilité. Il ne dispose pas de scope radar à cet effet. Celui-ci gère son trafic au sein de la CTR (ConTRôle zone)
 - Décollage : avant de vous aligner sur la piste, jusqu'à l'altitude de transition ou le point de sortie VFR.
 - Atterrissage : après l'entrée dans la CTR et vous la quittez dès que la piste est dégagée.
- L'approche (APP, Approach). Assure tout le contrôle radar au-delà du volume dédié à la Tour. Celui-ci gère son trafic au sein de la TMA (Terminal Control Area)
 - Décollage : le pilote contactera l'approche à partir de l'altitude de transition ou après passage du point de sortie VFR.
 - Atterrissage : contact à l'entrée dans la TMA jusqu'à l'arrivée dans la CTR.



.schéma simplifié des zones de contrôle (pas à l'échelle).



.schéma de la TMA+CTR de Kutaisi. Dans la réalité, certaines TMA et CTR sont adaptées en fonction du relief, des aéroports alentours, etc.

Les TMA et CTR n'ont pas été décidés durant la conception de la JTS. Merci de vous référer aux travaux consacrés en parallèle et de suivre les indications des contrôleurs pour plus d'informations.

Par simplification, nous résumerons les volumes CTR et TMA de la façon suivante :

- CTR : De 0ft AGL à 2000ft ASFC, 10Nm (18.5km) de rayon autour de la piste.
- TMA : De 2000ft ASFC au niveau 195, 50Nm de rayon autour de la piste, en ne s'occupant pas de la zone déjà sous contrôle de la CTR (écart de 700ft par rapport au relief).

Note : les appareils se trouvant sous la TMA (p.e. voilure tournante) ne sont évidemment pas contrôlés, mais peuvent être en communication avec le contrôleur APP pour être informés du trafic, de la piste en service, etc.

5.2. Cartes de DCS

Les cartes de navigation permettent d'organiser le trafic aérien autour d'un aéroport. Elles présentent certaines règles ou dispensent des informations utiles pour choisir le chemin à emprunter pour un départ ou un retour.

Les cartes du Caucase sont toutes sous le même format. Sont indiqués sur ces cartes :

- Les informations de radiocommunication de la piste.
- Les numéros ou noms précis des parkings ou shelters.
- Les numéros ou lettres correspondant au taxiway, nécessaire pour connaître le chemin à emprunter au roulage.
- Les numéros des pistes et les QFU correspondants (direction exacte de la piste).
- L'altitude de la piste MSL.
- Les différentes longueurs de la piste.
- Les noms correspondants aux points d'entrée/sortie VFR ainsi que les différents repères visuels importants.

Tous ces paramètres seront utiles pour coordonner les arrivées et départs. Il est donc important de savoir où trouver les cartes DCS et comment les interpréter. Pour afficher les cartes de DCS, il faut afficher le kneeboard (planchette) dans le jeu, ou il suffit d'aller dans le répertoire de jeu : DCS World\Doc\Charts.

Dedans se trouvent trois cartes.

- DCS_GND_Charts, où nous avons les Aerodrome Parking Positions pour certains aérodromes, qui serviront à visualiser les informations relatives aux parkings ou les Aerodrome Charts qui nous permettent de visualiser les taxiways en service, les numéros de pistes, etc. Les relèvements étant à la fois en magnétique et au cap vrai.
- DCS_VAD_Charts_A10C, où nous avons les Visual Operation Charts, qui serviront pour les départs et approche à vue, au cap magnétique.
- DCS_VAD_Charts_FC3, où nous avons là aussi les Visual Operation Charts, mais cette fois pour les départs et approche à vue au cap vrai.

Les légendes des cartes sont, à quelques exceptions près, suffisamment complètes pour être interprétées par soi-même. Merci de vous référer à vos instructeurs pour plus d'informations.

Quelques compléments sur les informations non dispensées :

- TORA : distance de piste disponible pour le roulement et décollage.
- TODA : longueur TORA + longueur du prolongement dégagé.
- LDA : distance disponible pour l'atterrissage en conditions normales.
- ASDA : longueur de piste disponible pour le roulage maximum depuis le début du décollage jusqu'à l'arrêt de l'appareil (annulation de décollage).
- ALS : Approach Lightning System.

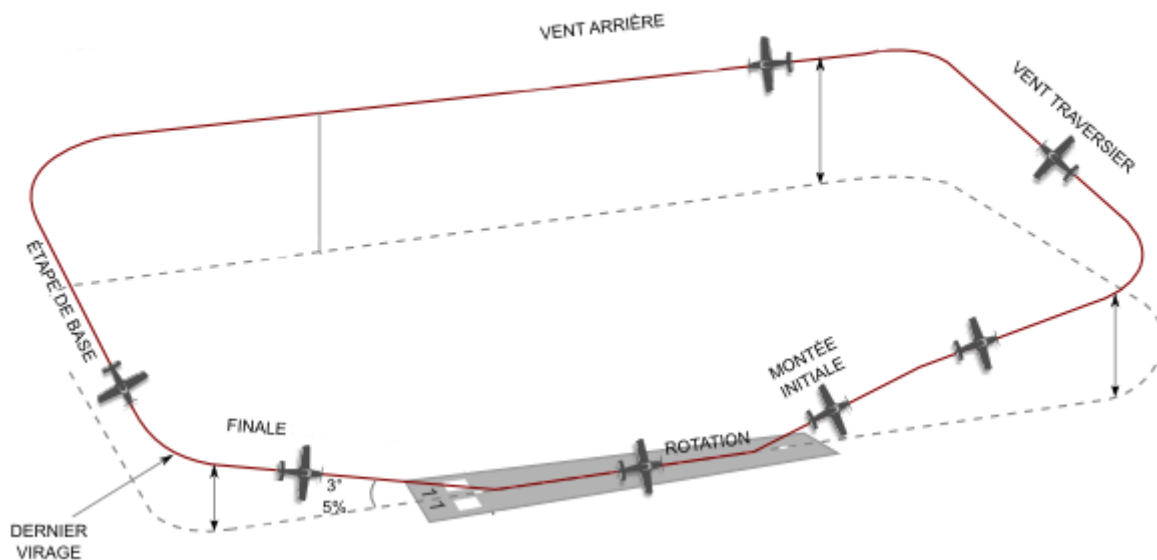
Les cartes de NTTR sont en revanche très différentes les unes des autres et pour certaines nécessitent pour certaines beaucoup d'explications. Merci de vous référer à vos instructeurs de la JTS pour plus de renseignements.

5.3. Circuit tour de piste

Savoir décoller, atterrir et maintenir ses paramètres sont les priorités de tout pilote en instruction. Le tour de piste (ou appelé également circuit d'aérodrome) est un moyen simple de s'entraîner à y parvenir, et où nous pouvons aussi y débiter l'initiation à la phraséologie.

Par défaut, le tour de piste est une manœuvre que font les avions autour de la piste de forme rectangulaire, en effectuant uniquement des virages par la gauche : décollage, virage à gauche pour faire demi-tour, remontée de la piste, enfin virage à gauche pour s'aligner et se poser.

Afin de connaître sa position dans le circuit, nous utilisons des « points de reports ». Ces points de reports indiquent notre position dans le circuit ; ils sont donc utilisés pour faire connaître notre position afin d'anticiper un atterrissage futur ou pour savoir qui sera le prioritaire pour le poser.



.schéma des points de reports du tour de piste.

Note : pour un chasseur, il n'est pas obligatoire d'effectuer une étape de base avant un dernier virage ; souvent à cause de leur vitesse et du rayon de virage plutôt large, ils effectuent un simple « dernier virage » depuis la vent arrière vers la finale.

Les points de reports obligatoires (ceux que nous devons obligatoirement annoncer à la radio) sont :

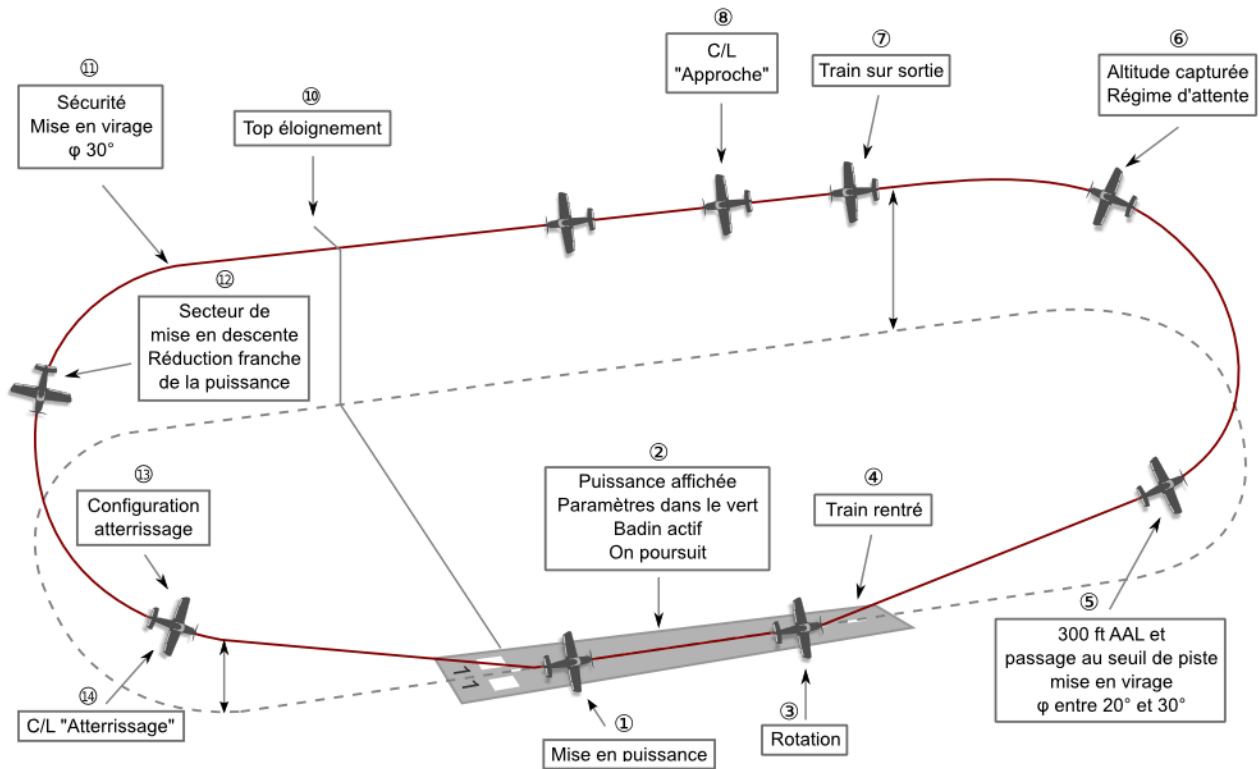
- Vent arrière
- Etape de base/dernier virage

Les autres points sont indicatifs et ne seront utilisés que si vous donnez votre position.

Les hauteurs du circuit diffèrent selon l'appareil :

- 500ft (150m) ASFC pour les voilures tournantes (Ka-50, UH-1, Mi-8...)
- 1000ft (300m) ASFC pour les mono-moteurs à hélice (TF-51, FW-190...)
- 1500ft (450m) ASFC pour les autres appareils (F-15, Mirage 2000, Su-27...)

Ce qui permet d'empiler plusieurs appareils dans le circuit. La distance étant suffisante entre chacune des trois altitudes pour éviter toute collision ou turbulences.



.schéma du tour de piste sans étape de base.

245

Note : Les taux de virage (ϕ) sont indicatifs et sont à adapter en fonction de l'appareil.

6. CONDITIONS METEO

La météorologie est une part importante du briefing. Au-delà des conséquences physiques qu'elles auront sur l'avion durant son vol (force du vent par exemple), la visibilité ou la hauteur de la couche nuageuse peuvent modifier le type de départ ou d'approche.

6.1. Condition opérationnelle

La condition opérationnelle d'un terrain va nous permettre rapidement de connaître la visibilité autour d'un terrain. Elle est calculée en fonction de la hauteur de la base de la couche nuageuse (« le bas des nuages ») et la visibilité. Le critère le plus discriminant sera pris en compte.

1- Les couleurs météorologiques.

La couleur du terrain est définie par la plus pénalisante des deux valeurs suivantes : base des nuages, visibilité.

Visibilité (en mètres)		0	800	1600	3700	5000	8000
Base des nuages (en pieds) (OVC, BKN, SCT)	2500						BLEU
	1500					BLANC	
	700				VERT		
	300			JAUNE			
	200		AMBRE				
		ROUGE					
		0	800	1600	3700	5 000	8 000

2-Les suffixes.

Quatre suffixes associés à la couleur permettent de préciser les conditions d'arrivée sur le terrain :

- **BLACK** : piste inutilisable pour des raisons techniques ou de sécurité.
- **X.RAY** : une approche guidée radar n'est pas réalisable.
- **SPECIAL** : une ou des procédures particulières sont en vigueur.
- **HOTEL** : les minimums météorologiques sont inférieurs aux minimums du moyen sol de finale le plus performant disponible. Ce suffixe est applicable pour les couleurs autres que ROUGE.

Nota : Toute considération qui n'est pas directement liée à la sécurité aérienne est proscrite pour attribuer le suffixe **BLACK**, qualificatif de la condition opérationnelle d'un terrain.

.tableau des couleurs de la condition opérationnelle et suffixes, DIRCAM, 18/12/09.

La condition est donnée par le contrôleur au moment du roulage ou au moment du premier contact avec l'approche une fois que les intentions d'atterrir ont été spécifiées.

255 Un terrain peut passer de IFR à VFR à partir de VERT. C'est la hauteur de la couche
 256 nuageuse qui le décidera ; p.e. si elle est inférieure à 1500ft ASFC et que l'appareil
 257 contrôlé est un chasseur, elle sera donnée « terrain VERT IFR ». Et à l'inverse, il sera
 258 donné « terrain VERT VFR ».

259 Note : Les suffixes n'ont que peu d'importance en dehors de BLACK (qui signifie
 260 clairement que la piste est fermée, pour cause de débris sur la piste par exemple). La
 261 condition opérationnelle peut être mise de côté et résumée plus simplement par « terrain
 262 VFR » ou « terrain IFR ».

6.2. METAR

263 METAR est l'acronyme de METeorological Aerodrome Report, qui peut être traduit par :
 264 rapport météorologique de l'aérodrome. Il s'agit d'un code international qui transmet des
 265 informations relatives aux conditions météo d'un aéroport à un instant T (la météo peut-
 266 être évolutive et donc le METAR peut être modifié).

267 Il contient les éléments suivants :

- 268 • le code OACI de l'aéroport ou aérodrome pour lequel est émis le METAR
- 269 • la date et l'heure de l'observation
- 270 • le vent (direction d'origine et force)
- 271 • la visibilité horizontale
- 272 • le détail du temps (pluie, neige... S'il n'y en a pas, cette ligne est simplement
- 273 absente)
- 274 • les nuages (couverture du ciel et hauteur de la base)
- 275 • la température et le point de rosée
- 276 • la pression au niveau de la mer
- 277 • évolution de la météo

278 Le message METAR peut donc être présenté sous cette forme :
 279 LLLL_JJHHHH_PPPFF(uuu)_DDDD_(qq)(tt)_NNHHH_(m)TT/(m)RR_BXXXX_ EEEEE

280 Déchiffrage, notation et contenu :

281 Note : les contenus qui ne concernent pas DCS ont été retirés pour des raisons de
 282 simplification.

- 283 • Le code OACI

284 Donné dans ce format : "LLLL"

285 -X : quatre lettres composant le code OACI.

286 Ce code permet d'identifier l'aéroport d'où est transmis le METAR. Les deux premières
 287 lettres indiquent la région d'origine de l'aéroport (exemple : UR pour Russie au niveau du
 288 Caucase, UG pour toute la Géorgie). Les deux dernières permettent d'identifier
 289 spécifiquement la piste. Par exemple : UGKO est le code pour Senaki-Kolkhi.

290 Ces codes peuvent-être facilement trouvés sur les charts de DCS, ou en vue carte (F-10)
 291 par exemple.

Date et heure

Données dans ce format : "JJHHHH"

-J : deux chiffres pour le jour dans le mois pour ce message,

-H : quatre chiffres pour l'heure d'émission en temps universel (UTC ou ZULU).

Par exemple, 031245 signifie : le 03 du mois actuel à 12h45z.

NTTR est sur la time zone UTC -8

Caucasus est sur la time zone UTC +3 pour la Russie, UTC +4 pour la Georgie.

- Vent

Donné dans ce format : "PPPF(uuu)"

-P : trois chiffres pour la direction (provenance) du vent par rapport au Nord vrai (true North),

-F : deux chiffres pour la force (vitesse) du vent,

-(u) : si besoin, on peut préciser l'unité de la vitesse du vent ; par défaut la vitesse sera en MPS (mètre par seconde), les autres unités sont le KMH et le KTS (respectivement, kilomètre par heure et le knots per second, nœuds par seconde).

Par exemple : 27505MPS signifie que le vent vient du 270° pour une force de 5m/s.

- Visibilité

Donnée dans ce format : "DDDD"

-D : quatre chiffres pour la distance minimale de visibilité depuis la piste (en mètres).

Une visibilité indiquée 9999 signifie que la visibilité est supérieure à 10km.

- Détail du temps

Donné dans ce format : "(qq)(tt) "

-(q) : si besoin, deux lettres, une abréviation concernant la qualité du phénomène météorologique suivant (s'il s'agit de pluie, on pourra dire que c'est une pluie partielle PR, ou averse SH).

Abréviation	Description
PR	Partiel (Pa Rtial)
SH	Averse (SH ower)
XX	Violent

-(t) : si besoin, deux lettres, indiquant le phénomène météorologique en train de se produire (pluie : RA, neige : SN).

Code METAR	Signification	Origine de l'abréviation
RA	Pluie	RA in
SN	Neige	SN ow
BR	Brume	BR ume
FG	Brouillard	Fo G
TS	Orage	Th under St orm

- Couche nuageuse

Donnés dans ce format : "NNNHHH"

-N : trois lettres désignant le type de la couche nuageuse (overcast : OVC, épars : SCT).

-H : trois chiffres pour la hauteur de la base de la couche nuageuse en niveau (centaine de ft).

SKC	SKy Clear, aucun nuage (0 octa)
FEW	FEW, quelques nuages, 1/8 à 2/8 du ciel couvert (1 à 2 octas)
SCT	SCaTtered, épars, 3/8 à 4/8 du ciel couvert (3 à 4 octas)
BKN	BroKeN, fragmenté, 5/8 à 7/8 du ciel couvert (5 à 7 octas)
OVC	OVerCast, couvert, 8/8 du ciel couvert (8 octas)
NSC	No Significant Cloud, aucun nuage d'une hauteur inférieure à 5 000 pieds ASFC

Note : la méthodologie pour connaître la couverture nuageuse en octa est la suivante, il suffit de regarder le ciel, de le découper en huit cases, et de regarder combien de cases sont remplies par les nuages.

- Température et point de rosée

Donnés dans ce format : "(m)TT/(m)RR"

-(m) : si besoin, on peut ajouter un M (moins/minus) devant pour indiquer que les températures sont en dessous de 0°.

-T : deux chiffres désignant la température en degrés Celsius.

-R : deux chiffres désignant la température de rosée, c'est-à-dire la température la plus basse avant que l'eau dans l'air ne condense en eau liquide en degrés Celsius.

- Pression MSL, QNH

Donné dans ce format : "BXXXX"

-B : lettre désignant l'unité du QNH (Q : QNH en hectopascals, A : QNH en centièmes de pouce de mercure).

-X : quatre ou trois chiffres indiquant la valeur du QNH.

- Tendances

Donné dans ce format : "EEEEEE"

-E : cinq lettres pour coder l'évolution de la météo en cours (NOSIG : pas de changement prévu).

NOSIG	NO SIGnificant change, aucun changement significatif dans les deux heures à venir
GRADU	changements prévus qui va arriver progressivement
RAPID	changements prévus rapidement (avant une demi-heure en moyenne)
INTER	changements fréquents mais brefs

Exemples de METAR :

-URSS 020345 26004KTS 4000 RA BKN070 04/02 Q1007 NOSIG

-URSS 151200 08010 9999 SKC 19/06 A2930 NOSIG

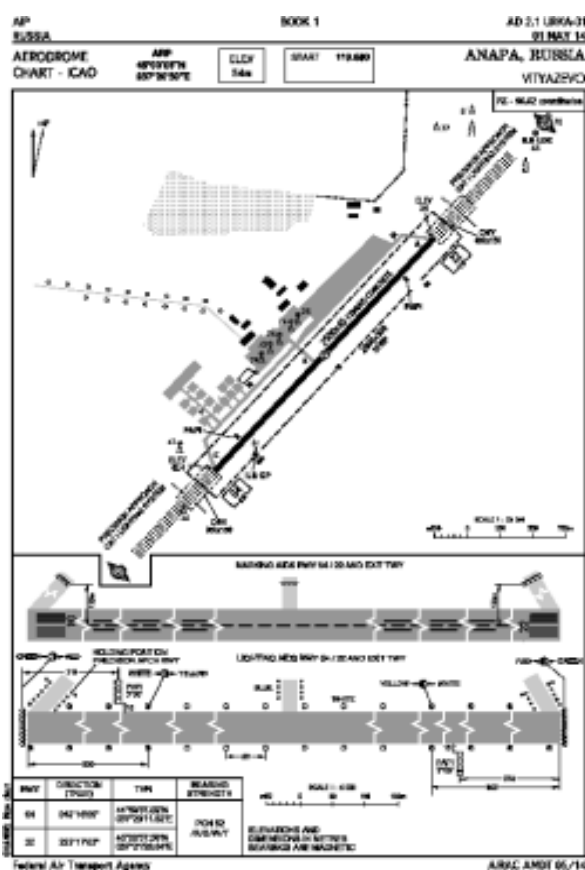
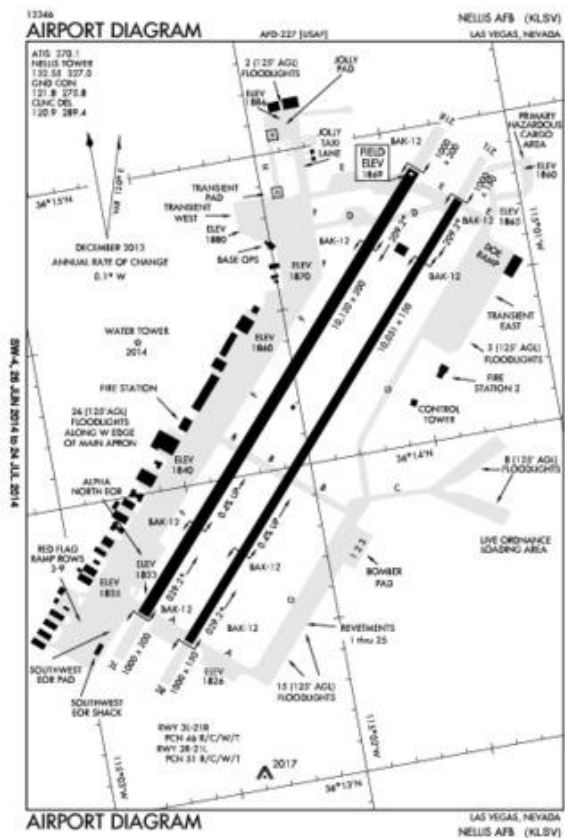
-URSS 202030 04008KTS 0500 FG NSC M08/M02 Q0994 NOSIG

6.3. Choix de la piste en service

Lors de leurs constructions, les pistes des aéroports sont orientées en fonction des vents dominants de la région. L'axe de la piste (aussi appelée la bande, ou bande de piste) est la partie où les avions se posent et décollent. Certaines pistes possèdent une seule bande, d'autres beaucoup plus. Lorsque les bandes sont parallèles on parlera de doublet de piste, avec généralement une piste pour les arrivées et une pour les départs.

En règle générale, chaque bande possède deux sens (on peut atterrir et se poser dans les deux sens de la bande). Attention, le sens des départs n'est pas toujours le même que celui des arrivées.

Le choix de la piste en service (c'est-à-dire, décider dans quel sens les avions vont atterrir ou décoller) est à la charge du contrôleur.



cartes des pistes de Nellis AFB (à gauche) et Anapa Airport (à droite). On distingue clairement les deux bandes parallèles de Nellis, tandis qu'Anapa ne possède qu'une bande (trait noir épais).

Le choix de la piste en service doit être pris selon différents critères.

- La piste préférentielle :
 - piste préférentielle de manière générale (positionnement des parkings, taxiways, habitations alentours...),
 - piste préférentielle de nuit (en fonction de l'éclairage de la piste),
 - piste préférentielle dû à la présence du relief à proximité de la piste,
 - piste spécialisée aux atterrissages dans le cadre d'un doublet de piste (p.e. Nellis AFB).

Il n'existe rien qui indique sur les charts de DCS les orientations des pistes préférentielles pour les départs ou arrivées. Cependant, nous avons pu tester différentes conditions qui nous permettent de créer ce tableau :

Code OACI	n° de piste	Pref. Dep.	Pref. Arr.	Pref. Nuit	ILS	RSBN/PRMG	Code OACI	n° de piste	Pref. Dep.	Pref. Arr.	Pref. Nuit	ILS	RSBN/PRMG
KBTY	16	Oui	Non	Non	Non	Non	UG5X	07	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	34	Non	Oui	Oui	Non	Non		25	Non	Non	Non	Non	Oui
KBVU	15	Oui	Non	Non	Non	Non	UG23	15	Non	Non	Non	Non	Non
	33	Non	Oui	Oui	Non	Non		33	Oui	Oui	Oui	Non	Non
	09	Non	Non	Non	Non	Non	UG24	13	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
	27	Non	Non	Non	Non	Non		31	Non	Non	Non	Non	Oui
Echo Bay	06	Oui	Oui	Oui	Non	Non	UG27	13	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
	24	Non	Non	Non	Non	Non		31	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Perkins FLD	NA	NA	NA	NA	NA	NA	UGKO	08	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Owyhee	NA	NA	NA	NA	NA	NA		26	Non	Non	Non	Non	Oui
KXTA	14L	Non	Non	Non	Non	Non	UGKS	09	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	32R	Oui	Oui	Oui	Oui	Non		27	Non	Non	Non	Non	Oui
	14R	Non	Non	Non	Non	Non	UGSB	13	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
	32L	Non	Non	Non	Non	Non		31	Oui	Non	Non	Non	Oui
KHND	17	Non	Non	Non	Non	Non	UGSS	12	Non	Non	Non	Non	Non
	35	Oui	Oui	Oui	Non	Non		30	Oui	Oui	Oui	Non	Non
KIFP	16	Oui	Oui	Oui	Non	Non	UGTB	13R	Non	Non	Non	Oui	Oui
	34	Non	Non	Non	Non	Non		31L	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
KLAS	01L	Non	Non	Non	Non	Non	URKA	04	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
	19R	Non	Non	Non	Non	Non		22	Non	Non	Non	Non	Oui
	01R	Non	Non	Non	Non	Non	URKG	04	Non	Oui	Non	Non	Non
	19L	Non	Non	Non	Non	Non		22	Oui	Non	Oui	Non	Non
	07L	Non	Non	Non	Non	Non	URKH	04	Non	Non	Non	Non	Oui
	25R	Oui	Oui	Oui	Oui	Non		22	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
	07R	Non	Non	Non	Non	Non	URKK	05L	Non	Non	Non	Non	Non
	25L	Non	Non	Non	Non	Non		23R	Non	Non	Non	Non	Non
Lovelock	NA	NA	NA	NA	NA	NA		05R	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
ASPH	01	Oui	Oui	Oui	Non	Non		23L	Non	Non	Non	Non	Oui
	19	Non	Non	Non	Non	Non	URKL	09	Non	Oui	Oui	Non	Oui
Mina	13	Non	Non	Non	Non	Non		27	Oui	Non	Non	Non	Oui
	31	Oui	Oui	Oui	Non	Non	URKN	04	Non	Oui	Non	Non	Non
KLSV	03L	Non	Non	Non	Non	Non		22	Oui	Non	Oui	Non	Non
	21R	Non	Non	Non	Non	Non	URKW	04	Non	Non	Non	Non	Oui
	03R	Oui	Non	Non	Non	Non		22	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
	21L	Non	Oui	Oui	Oui	Non	URMM	12	Non	Non	Non	Oui	Oui
KVGT	07	Non	Non	Non	Non	Non		30	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	25	Oui	Oui	Oui	Non	Non	URMN	06	Oui	Non	Non	Non	Oui
	12L	Non	Non	Non	Non	Non		24	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
	30R	Non	Non	Non	Non	Non	URMO	10	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	12R	Non	Non	Non	Non	Non		28	Oui	Non	Non	Non	Oui
	30L	Non	Non	Non	Non	Non	URSS	06	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
KTPH	11	Non	Non	Non	Non	Non		24	Oui	Non	Non	Non	Oui
	29	Oui	Oui	Oui	Non	Non		02	Non	Non	Non	Non	Non
	15	Non	Non	Non	Non	Non	XRMF	08	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
	33	Non	Non	Non	Non	Non		26	Non	Non	Non	Non	Oui
KTNX	14	Oui	Oui	Oui	Oui	Non							
	32	Non	Non	Non	Non	Oui							
KINS	08	Oui	Oui	Oui	Oui	Non							
	26	Non	Non	Non	Non	Non							
	13	Non	Non	Non	Non	Non							
	31	Non	Non	Non	Non	Non							

.tableaux des orientations préférentielles des pistes du Caucase et de NTTR.

- Le vent :
 - un vent <5KTS sera considéré comme nul et n'influencera donc pas le sens de piste,
 - un vent compris entre 5KTS et 10KTS influence en grande partie le sens de piste, mais ne sera pas obligatoirement le critère absolu.
 - si le vent est >10KTS, les atterrissages se feront toujours face au vent, il devient le critère absolu.
- Les minimas météorologiques :
 - capacités du terrain pour une approche IFR.

Comment procéder pour décider du sens de piste ?

Prenons par exemple, la piste de Senaki (UGKS), de nuit, avec un vent venant du 100° pour 8KTS, une base à 3000ft ASFC.

381 -Le tableau nous dit que, de nuit, la 09 est à privilégier,
 382 -La visibilité est suffisante pour les approches à vue (supérieure à 1500ft ASFC),
 383 -Le vent est entre 5KTS et 10KTS,

384 Donc en toute logique, la piste à choisir est la 09.

385 Autre exemple plus compliqué : la piste de Sochi-Adler (URSS), de jour, avec un vent du
 386 220° pour 12KTS, une base à 1000ft ASFC.

387 -Le tableau nous dit que, de jour, la 24 est à privilégier pour les départs et la 06 pour les
 388 arrivées.

389 -La visibilité n'est pas suffisante pour les approches à vue (terrain IFR), la piste ne
 390 possède pas d'ILS 24.

391 -Le vent est supérieur à 10KTS.

392 Donc :

393 -Pour les départs, la 24 en service.

394 -Pour les arrivées RSBN, la 24 en service.

395 -Pour les arrivées ILS : l'approche se fera en 06 jusqu'à ce que le pilote ait visuel sur la
 396 piste. Puis il effectuera le reste de l'approche à vue, en se plaçant en vent arrière.

6.4. ATIS

397 ATIS est l'acronyme de Automatic Terminal Information Service, qui peut être traduit par :
 398 service automatique d'information terminale. Il s'agit d'un message automatique (qui est
 399 soit préenregistré, soit créé par une voix artificielle) émis sur une fréquence radio. Ce
 400 message radio contient les informations du METAR ainsi que la piste en service.

401 La fréquence doit être indiquée lors du briefing.

402 Pour écouter l'ATIS, il suffit d'être dans son appareil sur DCS, allumer sa radio et écouter
 403 sur la fréquence ou le canal indiqué au briefing.

404 Le message ATIS est transmis en anglais. Voici en exemple, un message ATIS :

405 « *Good day, this is Kutaisi Airport information Charlie recorded at 1 0 0 0 UTC.*

406 *Runway 0 7. Wind 0 8 0 at 1 0 knots, visibility more than 10 kilometers, Few 0 2 5, ceiling,*
 407 *Broken 0 5 0, Temperature 2 5 degrees, Dew point 1 4 degrees, QNH 1 0 1 3 hectopascal*
 408 *2 9 decimal 92 inches of mercury, QFE 1 0 1 0 hectopascal 2 9 decimal 8 5 inches of*
 409 *mercury. Advise controller on initial contact that you have information Charlie. »*

410 Note : dans la phraséologie anglaise, les nombres sont rarement lus en entiers, ils sont
 411 découpés nombre par nombre. "1010" devient alors "one zero one zero".

412 Après avoir écouté et enregistré le message ATIS, lors du premier contact avec le
 413 contrôleur, il est important de préciser la lettre attribuée au message, Charlie dans notre
 414 exemple.

415 L'ATIS peut être créé dans DCS via UniversRadio. Pour plus d'informations sur le
 416 paramétrage de l'ATIS, merci de consulter le site d'UniversRadio.

7. DEPART

Pour quitter un aéroport, il est important de bien connaître les cartes et la météo. La météo nous permet de savoir si le terrain est VFR ou IFR ainsi que la piste en service.

Ces informations sont données par le contrôleur sol durant la clairance de départ. La clairance de départ est une autorisation délivrée à un aéronef de manœuvrer dans des conditions spécifiées dans cette dite clairance. Plus simplement, la clairance va permettre de décider d'une route à emprunter par l'appareil connue des contrôleurs afin qu'ils puissent prévoir et anticiper ses déplacements.

Le transfert (au moment de quitter une zone de contrôle pour passer à une autre) avec l'approche se fait :

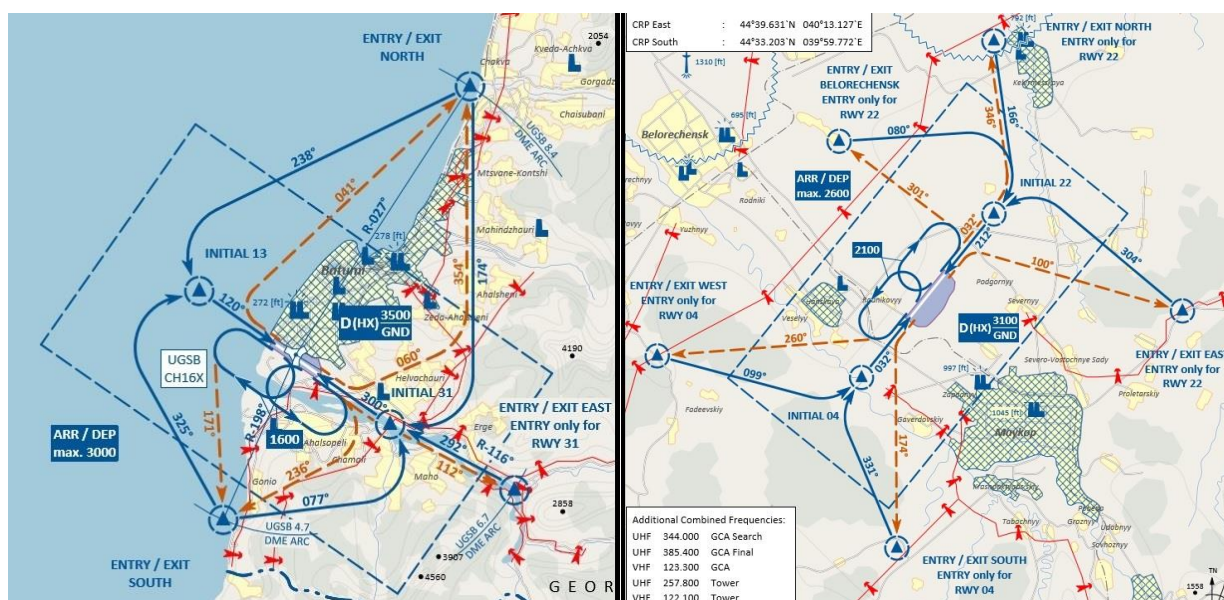
- en VMC, une fois que l'appareil a atteint ou approche du point de sortie,
- en IMC, une fois que l'appareil n'est plus visible ou est hors de la CTR.

7.1. VFR

Les départs VFR utilisent des points de sortie (exit) repérables visuellement. Ils sont indiqués sur les Visual Operation Charts. Il suffit de suivre les trajectoires et cap indiqués sur les cartes pour rejoindre ces points. Le passage vertical des points de sortie doit être fait à la hauteur du circuit (donc, pour un chasseur, 1500ft ASFC).

7.2. IFR

Peuvent être réalisés soit en VMC soit en IMC. Il s'agit simplement d'un cap à maintenir après l'envol et d'une altitude à atteindre. Aucune carte du Caucase ne contient de procédure de départ IFR, et seule Boudler City en contient pour NTTR.



.schéma des points d'entrée/sortie des pistes de Batumi (à gauche) et Maykop (à droite). Les altitudes de la CTR et des arrivées/départs ne sont pas à prendre en compte.

8. ARRIVEE

435 Les retours sur aérodromes doivent être aussi organisés que les départs, et ils nécessitent
 436 aussi pour le pilote de connaître la météo et les cartes. De façon identique au départ, cela
 437 permettra de savoir si les approches se feront IFR ou VFR. Lors du premier contact avec
 438 l'approche, vous devez énoncer vos intentions afin que le briefing météo (condition
 439 opérationnelle + piste en service) puisse vous être donné.

440 Ces informations sont données par le contrôleur approche durant le premier contact avec
 441 l'approche. Elles permettent d'organiser les futurs déplacements des aéronefs à
 442 l'approche pour venir se poser sur l'aérodrome. Juste après avoir été averti de la condition
 443 opérationnelle et de la piste en service, le pilote peut alors déclarer ses intentions : type
 444 d'approche, type d'atterrissage.

- 445 • Exemple, une patrouille de deux F-15C :
 - 446 ○ type d'approche : break dissocié, ordre 12,
 - 447 ○ type d'atterrissage : touch and go.

448 Pour le poser, les pilotes de chasse doivent impérativement voir la piste. Les minima sont
 449 fixés à 300ft ASFC pour les pilotes les moins expérimentés (carte blanche) et à 200ft
 450 ASFC pour les pilotes les plus expérimentés (carte verte). Si le pilote ne voit pas la piste à
 451 l'approche de ces minima, il doit remettre les gaz et retenter une approche, ou effectuer un
 452 déroutement vers une autre piste.

453 Si un pilote n'a pas l'autorisation de se poser à l'approche de ces minima, il doit aussi
 454 remettre les gaz.

455 Le transfert avec la tour se fait :

- 456 • en VMC, à l'arrivée ou à l'approche des points d'entrée,
- 457 • en IMC, une fois établi sur le localizer pour un ILS/RSBN,

458 Dans la réalité il est interdit d'autoriser un avion à atterrir si la piste est encore occupée
 459 sauf si l'appareil précédent est un avion du même type que celui à l'approche. Dans DCS
 460 nous autoriserons le poser d'un autre appareil, quel que soit le type, dès le moment où le
 461 précédent a atteint la moitié de la piste et qu'il est en vitesse contrôlée sur la bande lente.
 462 La bande lente est simplement le bas-côté de la piste où se trouvent les taxiways de
 463 sortie.

464 Note : un contrôleur peut donner une clairance d'arrivée différente de celles indiquées sur
 465 les cartes. Dans tous les cas, il faut suivre la clairance donnée par le contrôleur en priorité.

8.1. VFR

Les arrivées VFR utilisent les points d'entrée (entry) repérables visuellement. Pour toutes les arrivées VFR (sauf pour le break) les points d'entrée doivent être franchis à la hauteur du circuit correspondant à l'appareil. Pour le break, le passage du point d'entrée se fait à 2000ft ASFC.

Directe (longue finale)

L'arrivée longue finale se fait à plus de 6nm (14km) dans l'axe de piste. Le "terme longue finale" pourra désigner un appareil dans l'axe, à l'approche, à une distance estimée de plus de 6nm du seuil de piste.

! le terme longue finale ne sert que pour les approches à vues !

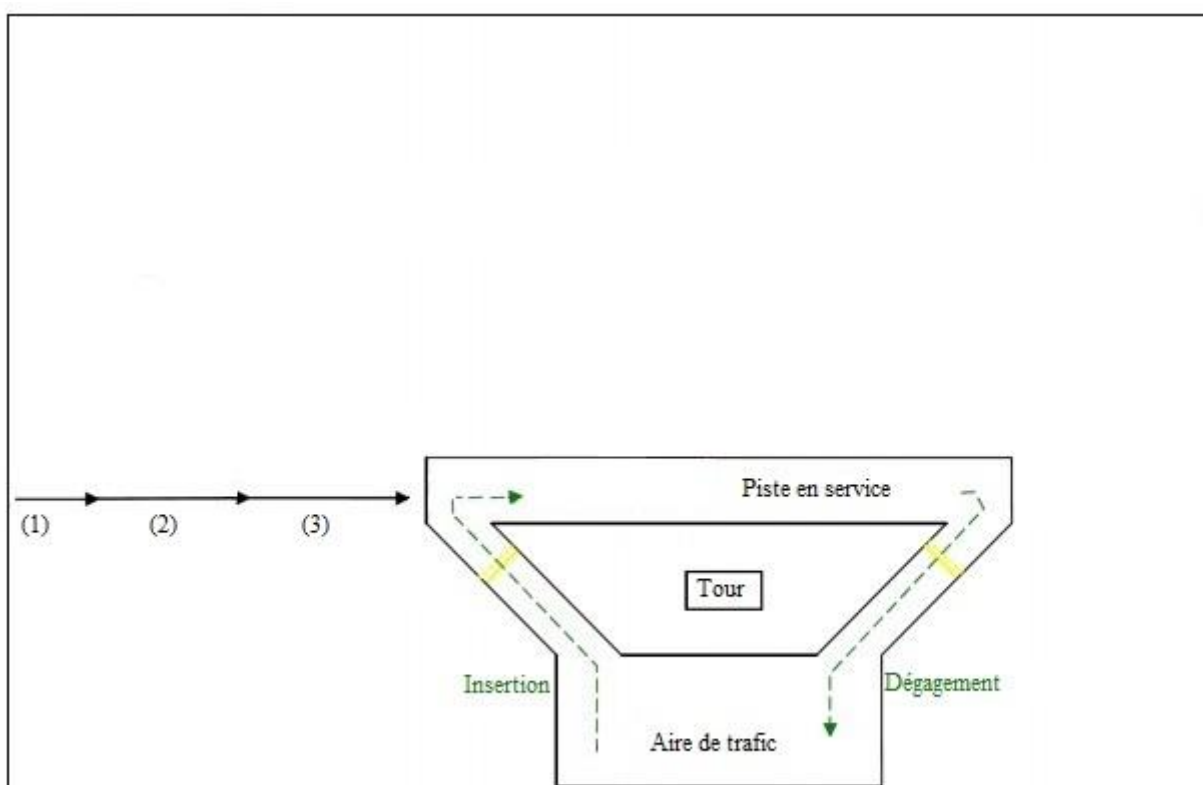


Schéma - arrivée directe

- (1) Arrivée en longue finale. Le numéro d'approche doit être donné. L'autorisation d'atterrir est donnée si possible.
- (2) Réduction de vitesse, sortie des trains.
- (3) Finale. Descente vers le seuil de piste. La vérification de la sortie des trains doit être effectuée. l'autorisation d'atterrir doit être donnée avant les minima, sinon remise des gaz.

Semi-directe (base)

L'arrivée semi-directe nous amène en sortie de virage en finale, c'est-à-dire à moins de 5nm du seuil de piste. Le terme "finale" pourra désigner un appareil dans l'axe, à l'approche, à une distance inférieure à 5nm du seuil de piste.

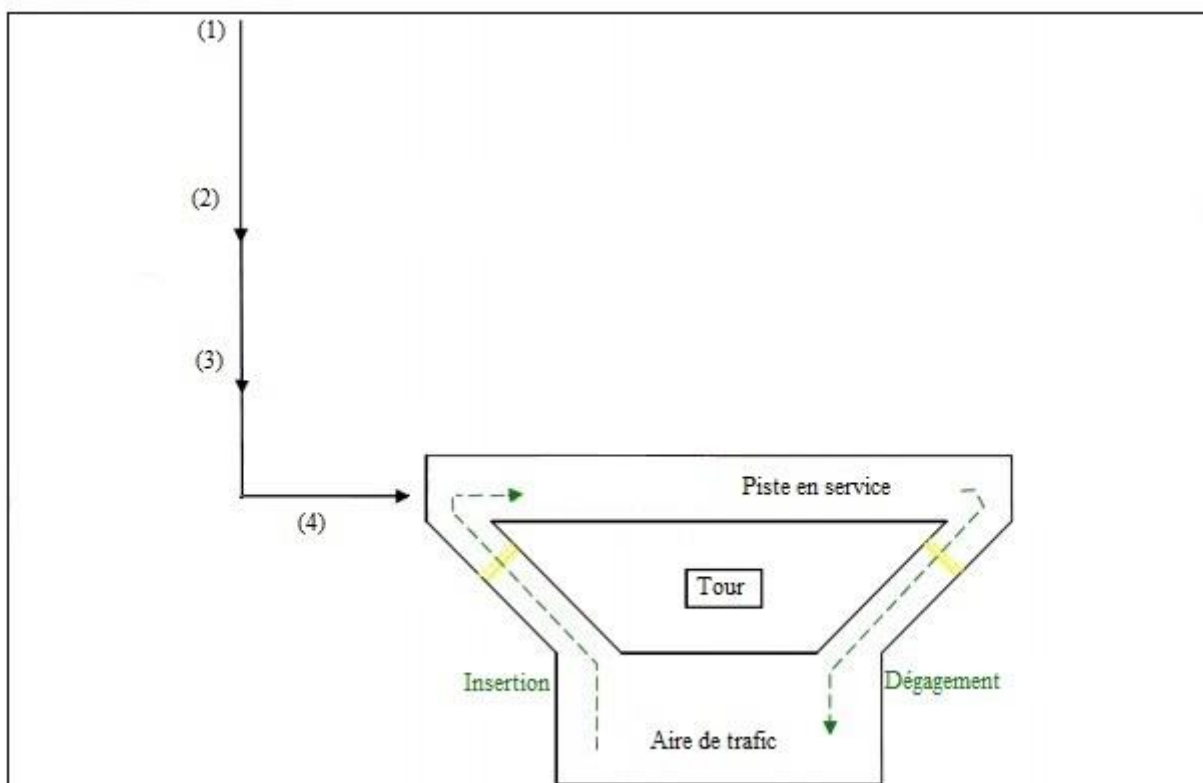


Schéma - arrivée semi directe

- (1) Entrée en base. Le numéro d'approche doit être donné. L'autorisation d'atterrir est donnée si possible.
- (2) Réduction de vitesse, sortie des trains.
- (3) Etape de base ou dernier virage. Début de descente. La vérification de la sortie des trains doit être effectuée.
- (4) Finale. L'autorisation d'atterrir doit être donnée avant les minimas, sinon remise des gaz.

Vent-arrière

Comme l'arrivée semi-directe, l'arrivée vent-arrière nous amène après le dernier virage en finale.

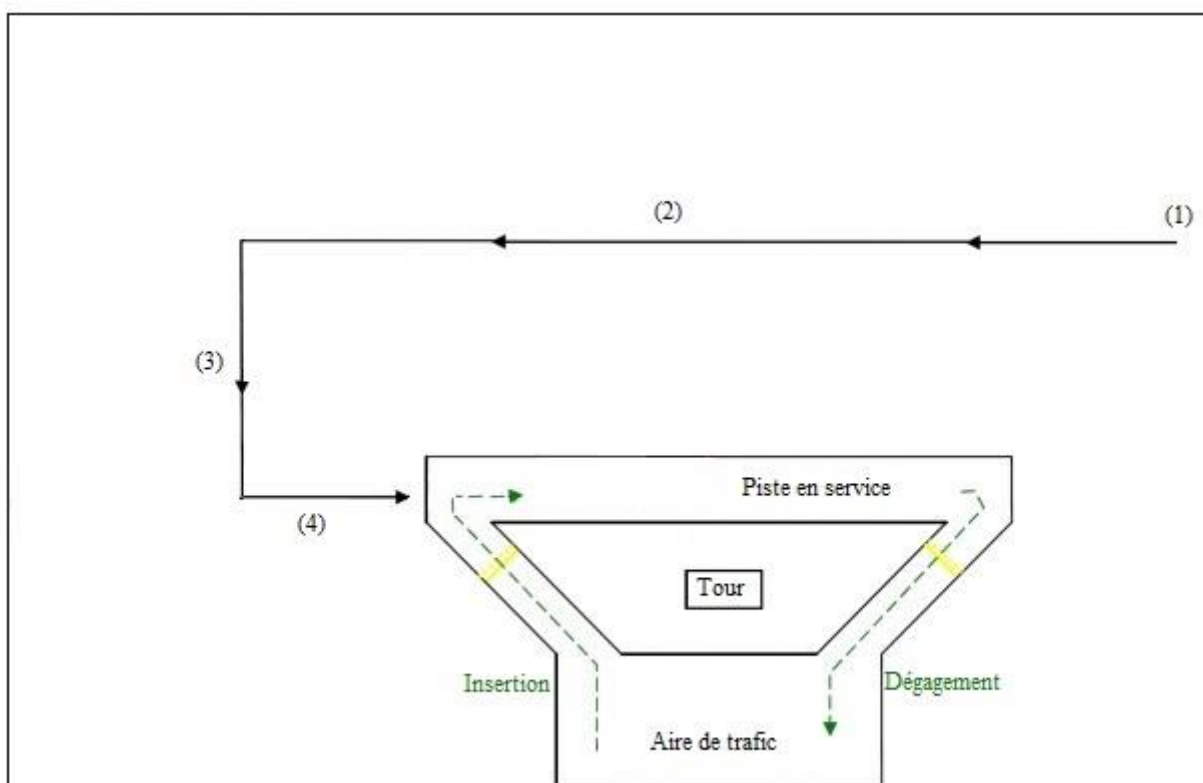


Schéma - arrivée vent-arrière

- (1) Entrée en vent-arrière. Le numéro d'approche doit être donné. L'autorisation d'atterrir est donnée si possible.
- (2) Réduction de vitesse, sortie des trains.
- (3) Etape de base ou dernier virage. Début de descente. La vérification de la sortie des trains doit être effectuée.
- (5) Finale. L'autorisation d'atterrir doit être donnée avant les minimas, sinon remise des gaz.

Break

Contrairement aux autres approches VFR, le break est la manœuvre la plus rapide pour poser une patrouille de deux ou quatre appareils. Elle permet de maintenir une vitesse élevée pendant toute la phase d'intégration jusqu'au (BK). Elle permet aussi de séparer les avions de manière efficace (casser la patrouille) afin de poser les appareils individuellement, donc avec un maximum de sécurité.

C'est le type d'approche VFR qui doit être privilégié pour tous les chasseurs rapides (exit Su-25 et A-10). Par défaut, le sens du break se fait main gauche, mais il peut être demandé main droite à cause du relief ou d'une interdiction de survol.

Par défaut, le break se fait milieu de bande, mais pour des raisons de régulation du trafic, le contrôleur peut demander un break début ou fin de bande. Pour la même raison, il peut aussi demander un circuit blanc, dans ce cas, la patrouille passe le point d'entrée jusqu'au (PI), maintien 2000ft (600m) ASFC, ne se sépare pas au (BK) et revient toujours groupée au (PI) pour refaire un break.

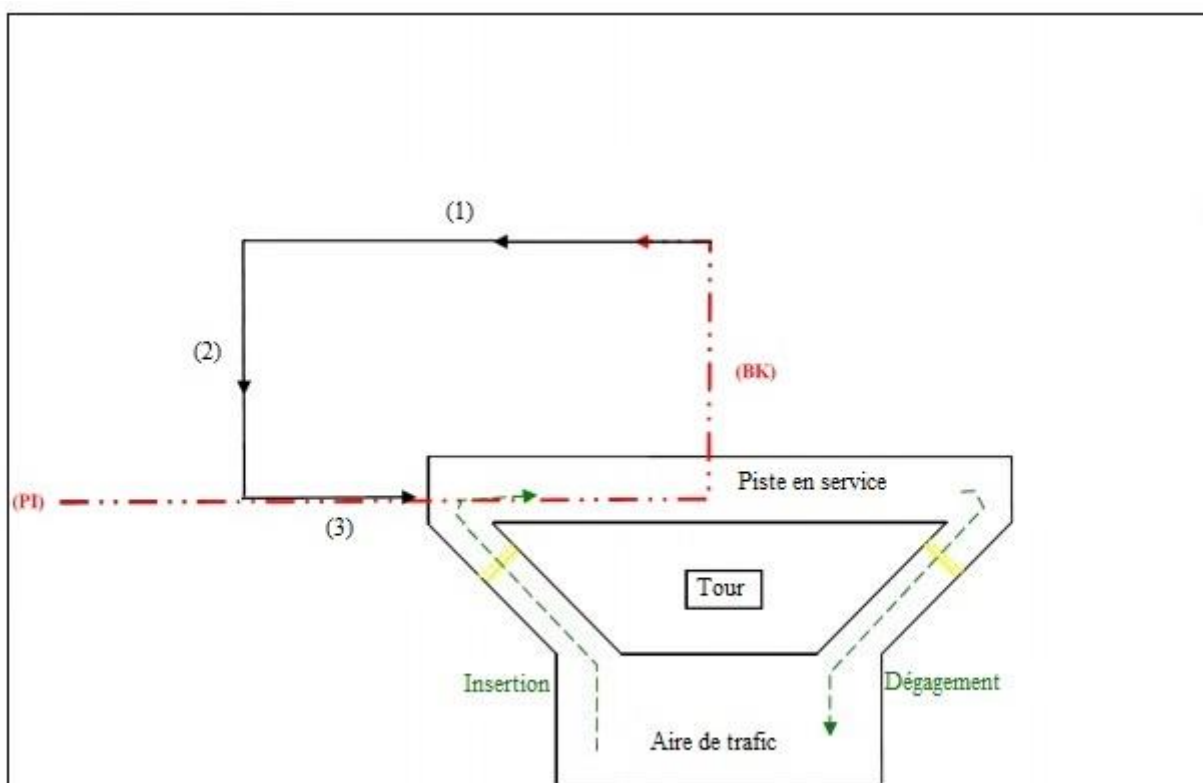


Schéma - arrivée break

(PI) Point Initial ou Initial point. Descente de 2000ft (600m) vers 1500ft (450m) ASFC. Le numéro d'approche doit être donné. L'autorisation d'atterrir est donnée si possible.

(BK) Break (note : il ne s'agit pas d'un point de report, donc ce n'est pas annoncé au contrôleur).

(1) Vent arrière. Réduction de vitesse, sortie des trains.

(2) Etape de base ou dernier virage. Début de descente. La vérification de la sortie des trains doit être effectuée.

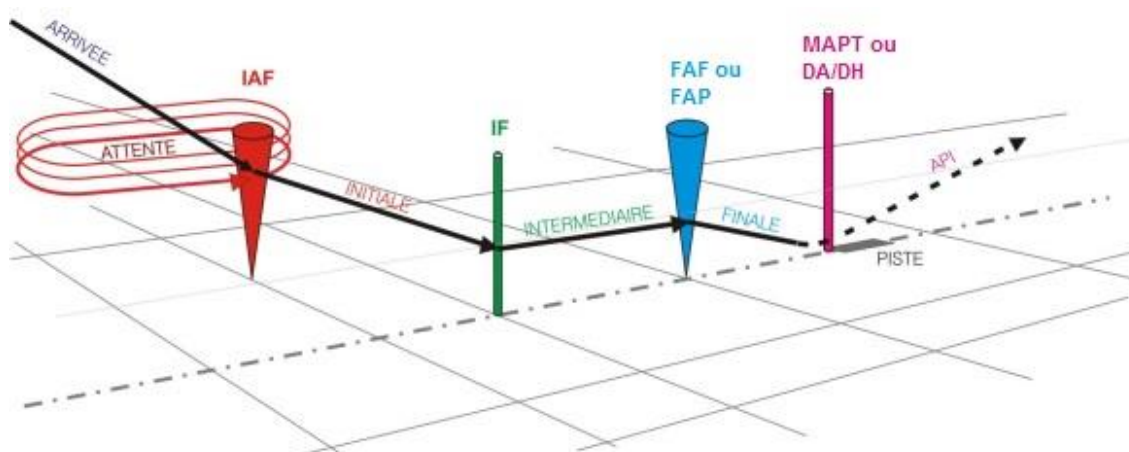
(3) Finale. L'autorisation d'atterrir doit être donnée avant les minimas, sinon remise des gazes.

8.2. IFR

Les arrivées IFR permettent de poser l'avion en toute sécurité malgré une visibilité très réduite. Pour les approches classiques (TACAN, VOR/DME) les restrictions dépendent du relief et de l'environnement et sont ensuite retranscrites sur les cartes, nous n'aborderons que très peu ce sujet ; certaines sont disponibles pour les terrains sur NTTR, d'autres peuvent être trouvées sur internet. Les approches de précision (ILS, RSBN/PRMG) nécessitent elles de connaître uniquement la localisation de l'IAF.

Les approches IFR peuvent être effectuées en VMC (c'est-à-dire avec une bonne visibilité) dans le cadre d'entraînements ou de procédures pannes.

Certains pilotes, selon la maîtrise de leur appareil ou des équipements de celui-ci pourront être autonomes de la percée à l'atterrissage. Pour d'autres, les percées devront être effectuées avec un contrôleur ou en patrouille avec un leader plus expérimenté pour éviter tout crash.



.schéma type d'une approche IFR.

-L'altitude de l'IAF dépend de beaucoup de facteurs. Elle est indiquée sur certaines cartes de NTTR. En règle générale elle se trouve autour de 6000ft (2000m) ASFC.

-L'altitude de l'IF et du FAF/FAP dépend du mode d'approche, 1500ft ASFC pour un ILS, 2000ft (600m) pour une arrivée RSBN/PRMG.

-L'altitude du MAPT dépend des indications notées sur la carte de navigation.

-L'altitude de la DH dépend de la carte du pilote, 250ft (90m) ou 300ft (100m) ASFC (la DA sera donnée au QNH donc AMSL).

Toutes les approches IFR doivent passer par ces différentes étapes. Seuls le circuit d'attente et l'approche interrompue (API) sont facultatifs.

Le FAP ou le FAF sont placés au même endroit. La dénomination change seulement si l'arrivée est classique ou de précision (FAF pour une arrivée classique, FAP pour une arrivée de précision).

Le MAPT et la DA/DH sont eux aussi placés au même endroit. MAPT sera pour les approches classiques, la DA sera pour une approche de précision au QNH, et la DH pour la même chose mais au QFE.

ILS

Instrument Landing System. On peut avoir deux définitions. La première désigne la grande famille des types d'approche aux instruments (p.e. le RSBN/PRMG est un ILS). La seconde désigne elle un système de radio navigation permettant une approche de précision ; c'est bien de cette définition que nous traiterons présentement.

L'ILS n'est pas omnidirectionnel, c'est-à-dire qu'il faut être dans l'axe de piste pour capturer le signal, et qu'il n'est parfois pas présent dans les deux sens d'une piste (cf. *tableaux des orientations préférentielles des pistes du Caucase et de NTTR*, p.19). Il ne permet pas non plus d'effectuer une percée de façon autonome. Il possède un DME qui permet de connaître la distance entre l'appareil et le seuil de piste, ou simplement des marqueurs (MKR) qui sont des radiobalises placées à des distances précises dans l'axe de la finale. Il possède un localizer (ou LOC) qui permet de connaître l'écart entre la direction de l'avion et l'axe de la piste et un glide path, un plan de descente (3° de pente en règle générale) pour l'approche finale.

La tâche du contrôleur APP est d'amener le pilote à 12nm dans l'axe de piste, en direction de l'IF avec un écart entre le QFU et le cap de 60° maximum, à 1500ft ASFC.

RSBN/PRMG

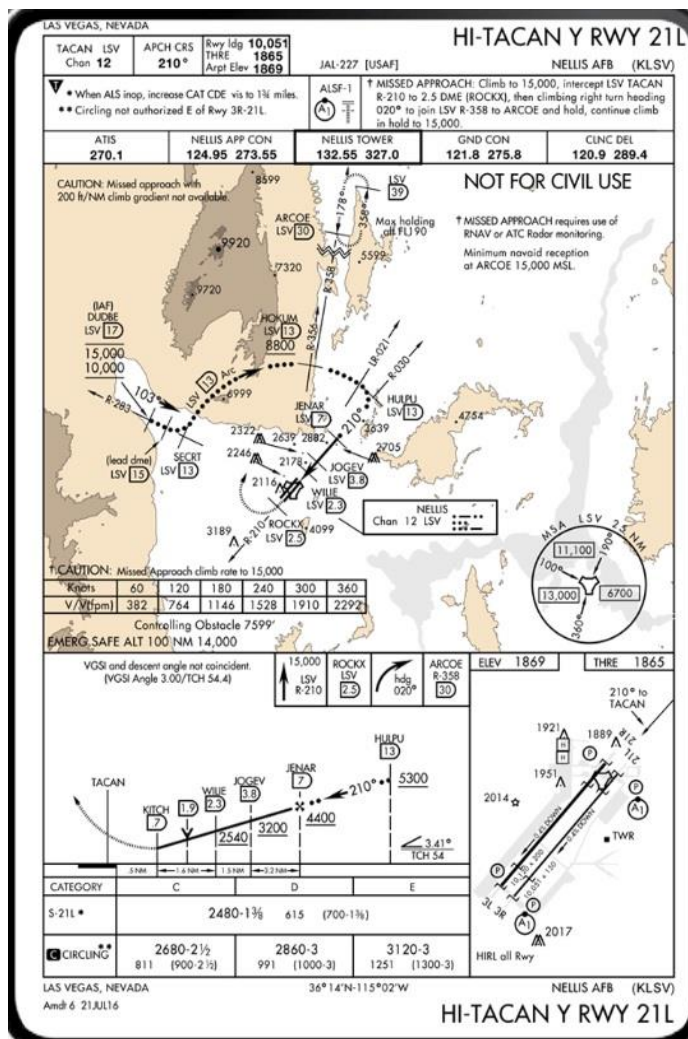
Le système de radio navigation RSBN est omnidirectionnel, mais pas le mode PRMG ; il nécessite de régler le QFU de la piste en service pour connaître la direction à prendre. Contrairement à l'ILS, il permet d'effectuer une percée autonome (mode RSBN) et d'être stabilisé entre 25 et 20km de la piste à 600m ASFC. Il possède un DME. Il possède un LOC et un glide path (mode PRMG) qui est similaire à celui de l'ILS, avec un plan de descente de 4° ($\pm 2^\circ$).

En approche RSBN puis PRMG, le rôle du contrôleur APP sera minime (surveillance et déconflitions uniquement), il pourra laisser l'appareil autonome durant toute l'approche.

En approche PRMG uniquement, le rôle du contrôleur APP sera équivalent à une approche ILS, il devra amener le pilote à 22km (12nm) dans l'axe de piste, en direction de l'IF avec un écart entre le QFU et le cap de 60° maximum, à 600m ASFC.

TACAN, VOR/DME

L'approche TACAN ou VOR/DME permet d'effectuer une traversée de couche de façon autonome ; elle est complémentaire d'une approche ILS. Cette approche nécessite une carte afin de connaître les altitudes à atteindre pour éviter de heurter le relief environnant.



.carte d'approche TACAN de Nellis AFB

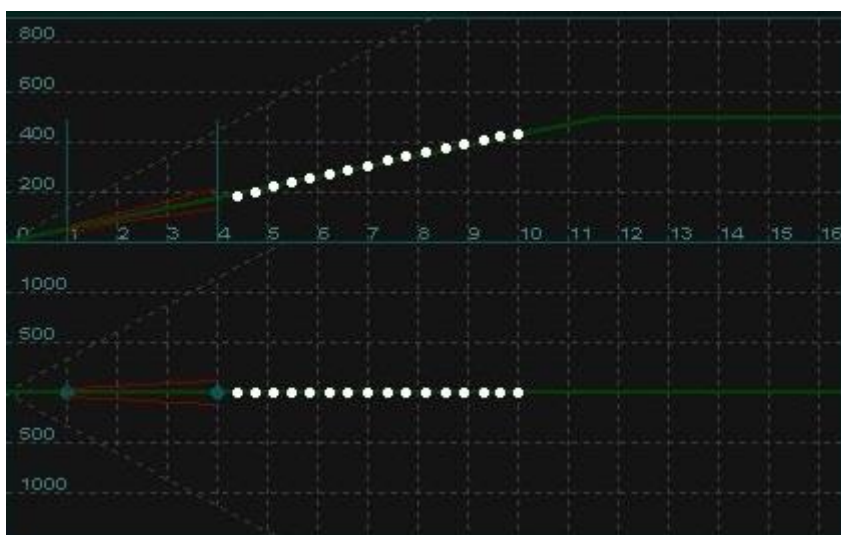
Pour cette approche, l'IAF (DUDBE) est au relèvement 283° pour 17nm, entre 10000 et 15000ft AMSL. A 15nm, début de virage pour maintenir un arc DME de 13nm (on reste toujours à 13nm de la piste, donc nous formons un arc de cercle), descente jusqu'à 8800ft AMSL jusqu'au relèvement 356° (HOKUM) et descente vers 5300ft AMSL après passage du relèvement. Au relèvement 021° (HULPU), début de virage et descente pour rejoindre le FAF à 7nm à 4400ft AMSL (JENAR).

Note : le système de radionavigation TACAN est un VOR/DME (c'est-à-dire une indication de relèvement vers une balise omnidirectionnelle ou VOR, et un distance entre l'appareil et la balise ou DME). Les types d'approche TACAN ou VOR/DME sont donc les mêmes et dépendent seulement des équipements présents sur la piste.

594 PAR

595 Precision Approach Radar. Ce terme possède deux définitions, soit il définit le système
 596 radar présent sur la piste (p.e. la piste possède un PAR signifie que la piste est équipée
 597 d'un tel système) soit le type de contrôle qui utilise ces équipements.

598 Le système PAR permet de surveiller la bonne tenue des paramètres d'un appareil lors de
 599 son approche intermédiaire, c'est-à-dire stabilisé à 1500ft (600m) ASFC et sur le LOC,
 600 ainsi que durant la finale, donc établi sur le LOC et sur le glide path.



.schéma d'un appareil en approche PAR vers la piste, de la droite vers la gauche, sur l'axe (LOC) et sur le plan de descente (glide path). Chaque point indique la position de l'appareil dans le temps.

601 Le PAR permet aussi de contrôler et de guider un appareil (p.e. si celui ne possède pas de
 602 d'ILS ou qu'il est en panne). Dans ce cas, le pilote est transféré non pas avec le contrôleur
 603 TWR mais directement avec le contrôleur PAR. Son rôle est alors de donner des directives
 604 précises au pilote pour ajuster son cap (au degré près, parfois) et sa descente. Le pilote
 605 suit alors aveuglément les directives du contrôleur pour être guidé jusqu'au seuil de piste
 606 et se poser.

607 La procédure est identique à une approche ILS/PRMG, l'appareil doit être amené par le
 608 contrôleur APP à 12nm (22km) dans l'axe de piste avec un écart entre le QFU et le cap de
 609 60° maximum, à 1500ft (600m) ASFC. A l'approche de ces paramètres, le contrôleur APP
 610 transfère le pilote avec le PAR directement. Le pilote doit avoir le train sorti au moment du
 611 transfert.

9. PROCEDURES PANNES

612 La diversité des circonstances propres à chaque cas d'urgence interdit d'établir dans le
613 détail les procédures à suivre. Les procédures esquissées ici sont destinées à guider
614 pilotes et contrôleurs d'une façon générale.

615 Les pannes peuvent-être programmées (prévues directement dans l'éditeur), ou survenir
616 en raison de dégâts sur l'appareil (dégâts de collision, impacts d'obus, explosions...). Il est
617 essentiel pour les pilotes, même débutants, de savoir comment réagir en fonction de
618 pannes importantes.

619 Un appareil en retour terrain, quel que soit sa panne, est prioritaire. Le rôle du contrôleur
620 est d'écarter le trafic pour laisser le champ libre, et de limiter les communications radio si
621 besoin. Les changements de canaux ou fréquence avec l'appareil en panne sont à limiter
622 au maximum.

623 En cas de doute, la solution du moindre mal devra être privilégiée (p.e. limiter le risque de
624 destruction de l'appareil, du pilote et de la piste en choisissant l'éjection).

9.1. Panne générale

625 La procédure à suivre en cas de panne est d'annoncer au contrôleur le type de panne de
626 l'appareil. Certaines pannes peuvent être identifiées et résolues, nous traiterons ici le cas
627 de pannes non identifiées ou non résolues. Nous considérons deux types de pannes :

- 628 • une panne qui ne risque pas d'influencer la prise en main de l'avion,
- 629 • une panne qui risque, ou qui est déjà en train d'influencer les commandes de vol de
630 l'avion.

631 Le pilote commencera par afficher sur son transpondeur en mode 3/A le code 7700 (ou
632 position EMERGENCY). Lors de l'annonce radio de la panne au contrôleur, il dira
633 « panne » trois fois pour une panne sans influence et « mayday » trois fois pour une
634 panne avec risque, ou avec influence déjà présente. Dans le premier cas, un retour terrain
635 est fortement conseillé. Dans le second, un retour terrain est impératif.

636 Pour un maximum de sécurité, le retour terrain se fera en IFR, même en VMC.

9.2. Panne de radiocommunication

637 Les pannes radio peuvent arriver pour beaucoup de raisons : des dégâts physiques sur
638 l'appareil qui endommagent les systèmes électriques ou les radios, les pannes aléatoires
639 décidées par l'éditeur de mission, un bug des logiciels de radiocommunications, etc... Il
640 nous paraît donc important de traiter ce sujet.

641 Note : bien que ce soit possible nous ne considérerons pas ici le cas d'une panne radio
642 venant des contrôleurs, ceux-ci sont en mesure de régler ces problèmes plus facilement.
643 Nous considérerons aussi et surtout que les pilotes sont capables de détecter une panne
644 réelle d'une simple erreur de fréquence ou de canal.

Identification

La première étape est la plus difficile : identifier qu'il y a panne (vérifier ses radios, les fréquences, etc) et d'où vient cette panne. L'identification se fait par le contrôleur et le pilote.

- Panne d'émission :

- Point de vue pilote, je reçois le contrôleur et les autres pilotes, mais quand je communique, aucun ne semble entendre. Je continue d'exécuter ce que me demande de faire le contrôleur et continue de collationner et de parler autant que possible.

- Point de vue contrôleur, je donne des instructions au pilote, celui-ci ne collationne pas mais exécute. Je peux communiquer avec les autres pilotes.

- Panne de réception :

- Point de vue pilote, je ne reçois ni le contrôleur, ni les autres pilotes, impossible pour moi de savoir si mes messages sont entendus. Je continue de transmettre ce que je fais. Il annonce « transmitting blind » pour signifier qu'il continue d'émettre sans recevoir.

- Point de vue contrôleur, je reçois le pilote mais celui-ci n'exécute pas les consignes que je lui donne, il communique avec moi comme s'il ne m'entendait pas. Je peux communiquer avec les autres pilotes.

- Panne d'émission/réception :

- Point de vue pilote, je ne reçois ni le contrôleur, ni les autres pilotes, impossible pour moi de savoir si mes messages sont entendus. Je continue de transmettre ce que je fais.

- Point de vue contrôleur, je ne reçois pas le pilote et celui-ci n'exécute pas les consignes que je lui donne. Je peux communiquer avec les autres pilotes.

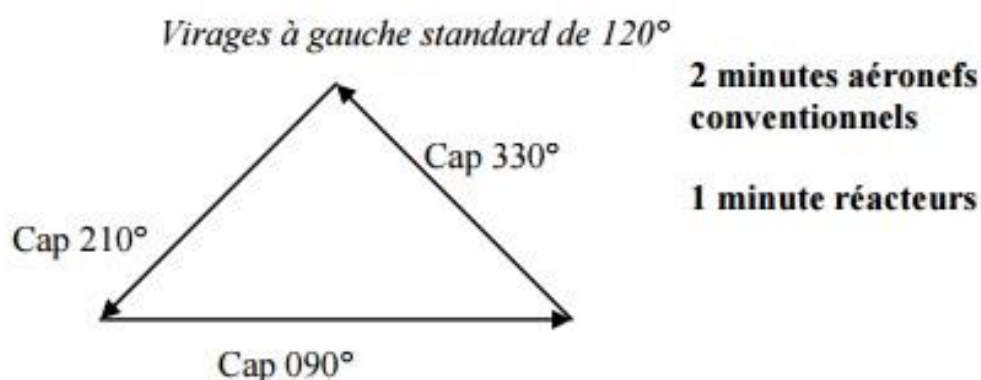
-Pourquoi continuer d'émettre ? Dans le cas d'une panne réception, le fait de continuer d'émettre vous permet de transmettre votre position et vos intentions aux contrôleurs qui pourront modifier le trafic en conséquence. Dans le cas d'une panne réelle d'émission/réception, vous n'êtes pas en mesure de savoir si c'est bien une telle panne, ou une simple panne de réception : dans le doute, on communique !

-Pourquoi ne pas changer de fréquence ? Vous êtes déjà en panne, on ne va pas risquer d'empirer la situation. Les contrôleurs ont la capacité de passer les autres pilotes sur une fréquence de déroutement.

Une fois que la panne est identifiée, il reste à déterminer la raison de cette panne, et ici seule une bonne connaissance de votre appareil pourra vous le permettre. Il est impératif de tout mettre en œuvre pour résoudre la panne et reprendre les communications. Si ce n'est pas possible, il faut alors suivre la procédure.

Procédure

- Passer le transpondeur mode 3/A sur 7600 (code d'urgence, panne radio) et tenter de contacter le contrôleur sur la fréquence GARDE (243.000). Si aucun contact sur GARDE, repasser sur le canal d'origine.
- Si panne d'émission, écouter les consignes du contrôleur et suivre ses instructions jusqu'au poser.
- Si panne de réception, cela dépendra de deux choses :
 - Avez-vous contacté l'approche et fait part de vos intentions, celles-ci ont été collationnées et approuvées ?
 - Continuer jusqu'à la dernière clairance reçue en toute sécurité, puis poursuivre selon les intentions signalées.
 - Si conditions VFR, effectuer un passage bas (1500ft ASFC) vertical terrain trains sortis verrouillés, puis intégration vent arrière avant le poser.
 - Vous n'avez pas contacté l'approche ou vos intentions n'ont pas eu le temps d'être collationnées et approuvées ?
 - Se mettre à un régime moteur maximisant l'endurance.
 - Se diriger vers l'aérodrome approprié, le plus proche, tous feux de navigation et anticollision allumés.
 - Entrer dans la TMA ou se mettre au au-dessus ; toujours rester à un niveau possédant une bonne visibilité pour l'interception à venir.
 - Effectuer deux triangles de détresse en prenant d'abord le cap 330°, puis virer main gauche aux caps 210° puis 090°, dont les branches font 1 minute pour les réacteurs et 2 minutes pour les conventionnels et réaliser à l'issue des hippodromes main gauche dont les branches font 5 minutes pour faciliter une interception en évitant la verticale de l'aérodrome et les voies aériennes.



.schéma du triangle de détresse.

-Attendre l'appareil intercepteur (une fois intercepté, l'intercepteur battra des plans pour que vous le suiviez) et suivre celui-ci jusqu'au terrain.

-Lorsque l'intercepteur sort trains et volets, vous faites de même.
-Lorsque l'intercepteur est trains et volets sortis et qu'il passe vertical d'un terrain, cela signifie qu'il vous demande de vous poser sur ce terrain, vous répondez par l'affirmative en battant des plans et en quittant la formation (sans rentrer les trains) par la négative en rentrant les trains, en continuant de suivre l'intercepteur et en faisant clignoter les feux de navigation.
-Si aucun intercepteur n'arrive et que vous arrivez en fin d'autonomie (sécurité carburant) effectuez en autonome une procédure d'arrivée, d'approche et d'atterrissage appropriée avec les moyens dont vous disposez, ou : éjection !



GLOSSAIRE

Abréviations :

AFB	Air Force Base
AGL	Above Ground Level
ALS	Approach Lightning System
API	APproche Interrompue
APP	APProche
ASDA	Accelerate Stop Distance Available
ASFC	Above SurFaCe
AMSL	Above Mean Sea Level
ATIS	Automatic Terminal Information Service
BK	BreaK
BKN	BroKeN
BR	Brume
CP	Chef de Patrouille
CTR	ConTRole zone
DA	Decision Altitude
DCS	Digital Combat Simulator
DH	Decision High
DIRCAM	DIRection de la Circulation Aérienne Mililitaire
DME	Distance Measuring Equipment
FAF	Final Approach Fix
FEW	FEW
FG	FoG
FL	Flight Level
ft	feet
GND	GrouND
GRADU	GRADUally
JTS	Joint Training School
IAF	Intermediate Approach Fix
IF	Initial Fix
IFR	Instrument Flight Rules
ILS	Instrument Landing System
IMC	Instrument Meteorological Conditions
INTER	INTERmediate
km	kilometers
KMH	KiloMeters per Hour
KTS	KnoTs per Second
LDA	Landing Distance Available
LOC	LOCalizer
m	meters
MAPT	Missed Approach PoinT
MASA	Mesure Active de Sureté Aérienne
METAR	METeorological Aerodrome Report
MKR	MarKer
MPS	Meters Per Second
MSL	Mean Sea Level

NOSIG	NO SIGNifiant change
nm	nautical mile
NSC	No Significant Cloud
NTTR	Neveda Test and Training Range
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OVC	OVerCast
PAR	Precision Approach Radar
PI	Point Initial (=IP)
PIM	Pilote en Instruction Militaire
PL	Patrouille Légère
PN	Personnel Naviguant
PO	Pilote Opérationnel
PR	PaRtial
PRMG	Посадочная Радио Маячная группа
PS	Patrouille Simple
RA	RAin
RAPID	RAPID
RSBN	Радиотехниче Скаясистема ближней Навигации
SCP	Sous-Chef de Patrouille
SCT	SCaTtered
SH	SHower
SID	Standard Instrument Departure
SKC	SKy Clear
SN	Snow
TA	Transition Altitude
TACAN	TACTical Air Navigation
TL	Transition Level
TMA	Terminal Control Area
TS	ThunderStorm
TODA	Take-off Distance Available
TORA	Take-off Run Available
TWR	ToWeR
UTC	Coordinated Universal Time
VFR	Visual Flight Rules
VMC	Visual Meteorological Conditions
VOR	VHF Omnidirectional Range

Q-questions :

QDR	Cap magnétique de la route piste/avion
QDM	Cap magnétique de la route avion/piste
QFE	Calage barométrique de la pression au niveau de la piste
QFU	Orientation de la piste en degrés
QNH	Calage barométrique de la pression au niveau moyen de la mer

SOURCES

RCAM – REGLEMENTATION DE LA CIRCULATION AERIENNE MILITAIRE – 01/11/2016.

http://www.dircam.dsae.defense.gouv.fr/images/stories/instructions/RCAM/RCAM_COMPLET.pdf

PCAM – PROCEDURES DE LA CIRCULATION AERIENNE MILITAIRE – 20/07/2016.

http://www.dircam.dsae.defense.gouv.fr/images/stories/instructions/RCAM/PCAM_COMPLET.pdf

Bulletin officiel des armées - Édition Chronologique n° 34 – 10/07/2014

http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2014/07/cir_38507.pdf

INSTRUCTION N° 350/DSAÉ/DIRCAM – RELATIVE A LA CONCEPTION ET A L'ETABLISSEMENT DES PROCEDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS – 01/01/2015

http://www.dircam.dsae.defense.gouv.fr/images/stories/instructions/350/ins_350_complete.pdf

INSTRUCTION N° 950/DSAÉ/DIRCAM RELATIVE A LA PHRASEOLOGIE DE LA CIRCULATION AERIENNE MILITAIRE DU TEMPS DE PAIX – 23/07/2013

http://www.dircam.dsae.defense.gouv.fr/images/stories/instructions/950/ins_950_complete.pdf

Glossaire des abréviations Jeppesen – 25/11/2011

<http://www1.jeppesen.com/documents/aviation/business/ifr-paper-services/abb-glossary.pdf>

MÉMENTO À L'USAGE DES UTILISATEURS DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS – MUP, 8ème édition – DGAC - 30/06-2012

https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/pub/media/reglementation/file/m/u/mup_v8.pdf

Manuel EN du MiG-21Bis – Leatherneck – 2014.

<http://www.leatherneck-sim.com/dcs-mig-21-manual/>

SkyVector – site de planification de plan de vol.

<http://skyvector.com/>

Charts DCS Caucasus et NTTR.

http://server.3rd-wing.net/public/Manuels%20DCS/DCS_GND_Charts.pdf

http://server.3rd-wing.net/public/Manuels%20DCS/DCS_VAD_Charts_A10C.pdf

http://server.3rd-wing.net/public/Manuels%20DCS/DCS_VAD_Charts_FC3.pdf