



## PROCEDURE 75th vFS (A-10C)

3rd-Wing.net / 75th vFS

Réf. : 3.75.027

Auteur(s) : Tacno/Ezor

Date du document : 01/09/2020

Version du document : 3.0.0

---

# *CIRCUIT VFR NUIT*

## *DEPART / ARRIVEE IFR*

---

Ce document présente les procédures du circuit aérodrome en VFR nuit, ainsi que de façon très simplifiée des exemples de départs et arrivée IFR d'après quatre navigations.

### Sommaire :

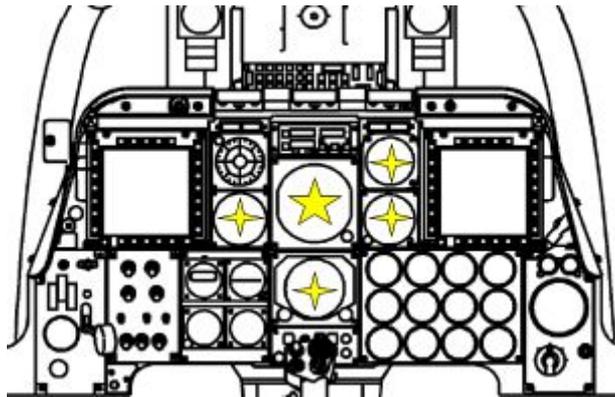
<b>1. Circuit visuel des instruments</b>	<b>4</b>
<b>2. Circuit d'aérodrome en VFR de nuit</b>	<b>5</b>
2.1 Présentation	5
2.2 Intégration dans le circuit en VFR de nuit	6
2.3 Influence du vent pour l'éloignement	6
2.4 Influence du vent de travers dans le circuit	7
<b>A retenir</b>	<b>8</b>
<b>3. Finale ILS</b>	<b>9</b>
<b>4. Exemples de navigations IFR</b>	<b>10</b>
Départ NEDEK 1A UGSB et arrivée sur NEDEK 1C UGKO	11
Départ NEDEK 1D UGKO et arrivée NEDEK D2B UGSB	12
Départ FYTTR3 depuis KLSV 03L	13
Arrivée via DUDBE pour KLSV 21L	14
<b>5. MODIFICATIONS DU DOCUMENT</b>	<b>15</b>

# Introduction

Les vols IFR (instrument flight rules) se font donc aux instruments. Ces règles de vol imposent des routes et altitudes précises. Le travail du pilote est de suivre les lignes virtuelles décrites.

Les instruments minima à avoir sont :

- **ADI**
- **Altimètre**
- **Anémomètre**
- **Variomètre**
- **HSI**
- *Radio*
- *TACAN*
- *ILS*



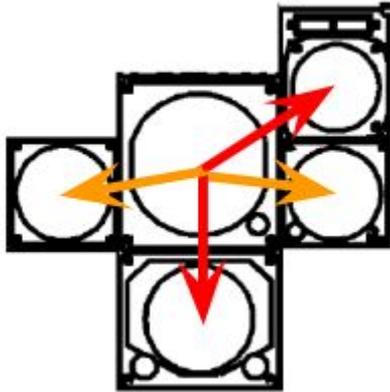
Les virages se font à 30° d'inclinaison constante en anticipant la route suivante, le cap de sortie.

Bien que le HUD soit une synthèse des cinq cadrans, le circuit visuel des instruments de bords est à maîtriser.

# 1. Circuit visuel des instruments

L'ADI est le principal instrument. Il sera vérifié après chaque instrument du circuit visuel.

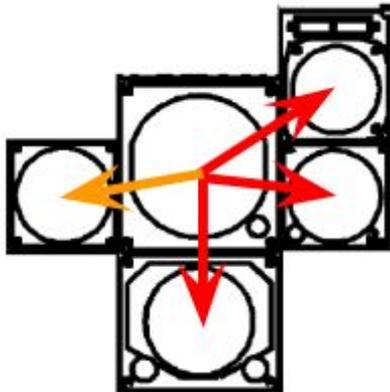
Exemple en palier :



ADI, Altimètre // ADI, HSI // ADI, Altimètre // ADI, HSI // ADI, badin // ADI, vario



Exemple En montée ou descente :



ADI, vario // ADI, HSI // ADI, Altimètre // ADI, badin //

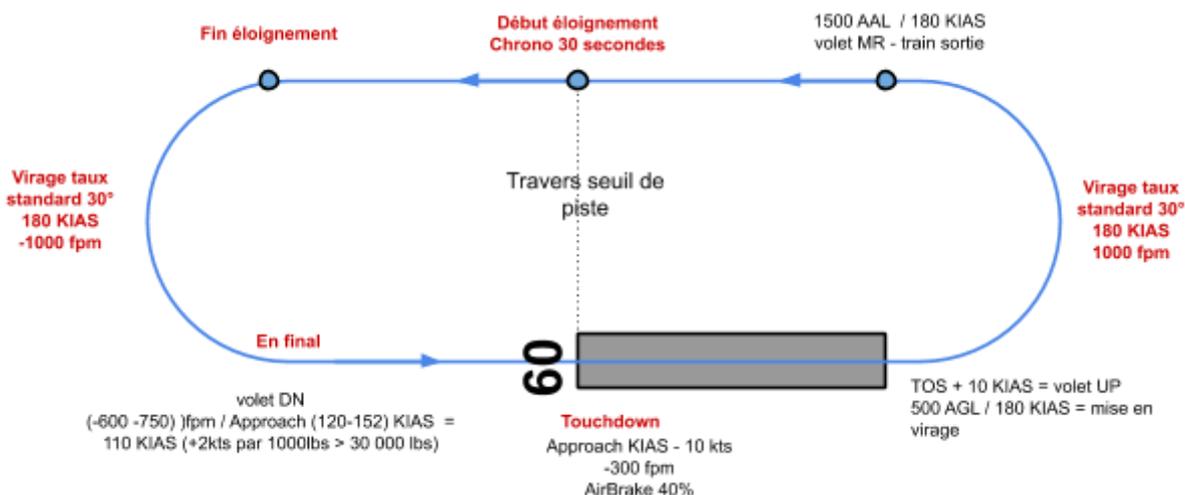


## 2. Circuit d'aérodrome en VFR de nuit

### 2.1 Présentation

Le circuit d'aérodrome de nuit s'effectue sur la base de deux virages au taux standard et d'un éloignement de **1.6Nm** à partir du seuil de piste. En effet comme il est très difficile de nuit d'évaluer son éloignement par rapport à la piste et son plan de descente en l'absence de PAPI, cette procédure garantit, si elle est correctement exécutée, de positionner l'avion en finale à **500ft AAL** (Above Airport Level) à **1.6Nm** (3km) du seuil de piste sur un plan de descente standard de **5%**.

Le schéma suivant décrit les différentes étapes du tour de piste de nuit.



La réussite de cette procédure réside dans la précision de l'exécution des virages au taux standard, le respect de l'éloignement de 1.6Nm et le respect du taux de descente à 1000 fpm lors du dernier virage.

Pour rappel le virage est dit standard (ou au Taux 1) si l'avion effectue un 360° en 120 secondes. La formule suivante permet de déterminer rapidement l'inclinaison à adopter en fonction de la vitesse propre de l'avion pour réaliser un virage au taux standard :

$$\text{Inclinaison} = 15\% * V_p = 15\% * 180\text{kt} = 27^\circ$$

Sauf température extravagante ou terrain à très haute altitude, on considérera que  $V_i = V_p$  pour l'exercice.



Dans le A10C le virage à taux standard peut être facilement exécuté en se basant sur les indications de l'horizon artificiel.

La zone encadrée en rouge sous la bille indique le taux de virage.

Le virage est effectué au taux standard quand l'indicateur blanc (à gauche sur la figure) se trouve à gauche ou à droite sous l'un des marqueurs blancs.

Le calcul du temps d'éloignement de 1.6Nm peut être décomposé ainsi :

**Facteur de base (Fb) =  $60 / V_i = 60 / 180kt = 0.333$**

**Temps sans vent (TsV) =  $D * Fb = 1.6 * 0.333 = 0.53$  minutes =  $0.53 * 60 = 32$  secondes**

Notez bien que la descente après l'éloignement se fait en deux étapes :

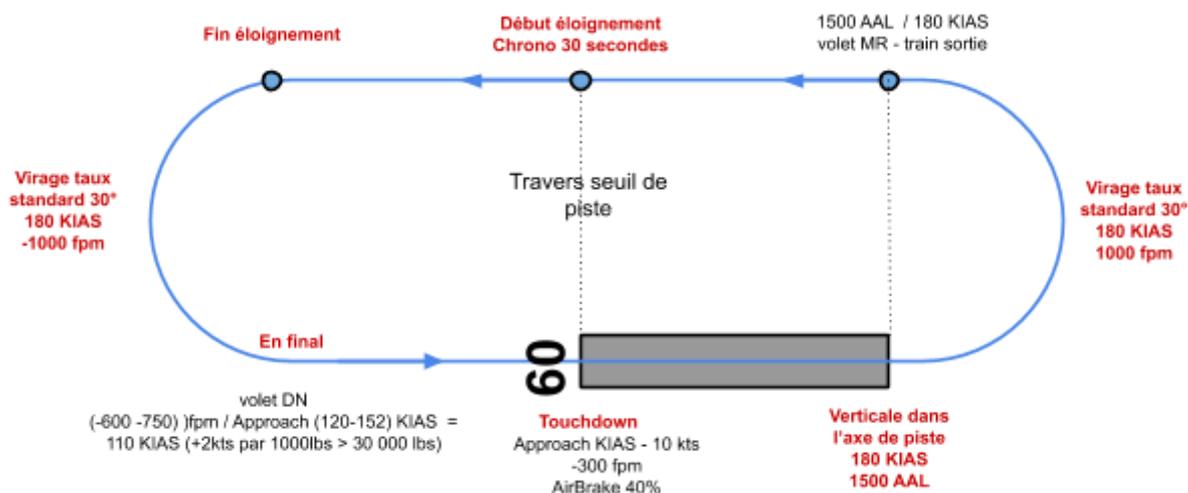
- **Une descente à -1000 fpm** lors du virage à taux standard de 180° qui permet donc de perdre 1000ft (180° au taux standard = 1 minute) et qui permet de placer l'avion à 1.6Nm du seuil de piste sur le plan à 5%
- **Une descente finale sur un plan à 5%**, ce qui correspond au plan de descente standard sur lequel la majorité des PAPI sont calibrés.

Pour calculer le taux de descente en fonction de votre vitesse, utilisez la formule suivante :

**Taux de descente =  $V_i * Pente \text{ en } \% = 140kt * 5\% = 700$  fpm**

## 2.2 Intégration dans le circuit en VFR de nuit

L'intégration dans le circuit de nuit est similaire à l'exécution d'un tour de piste. On présentera l'avion à 1500ft AAL sur l'axe d'atterrissage. Une fois le bout de piste passé, un virage en palier au taux standard permettra de placer l'avion en vent arrière dans la même configuration que lors du tour de piste.



## 2.3 Influence du vent pour l'éloignement

Dans le cas d'un fort vent dans l'axe de piste, et donc d'un vent qui poussera l'avion en vent arrière, il faudra réduire le temps d'éloignement pour éviter de se retrouver en finale très en dessous du plan.

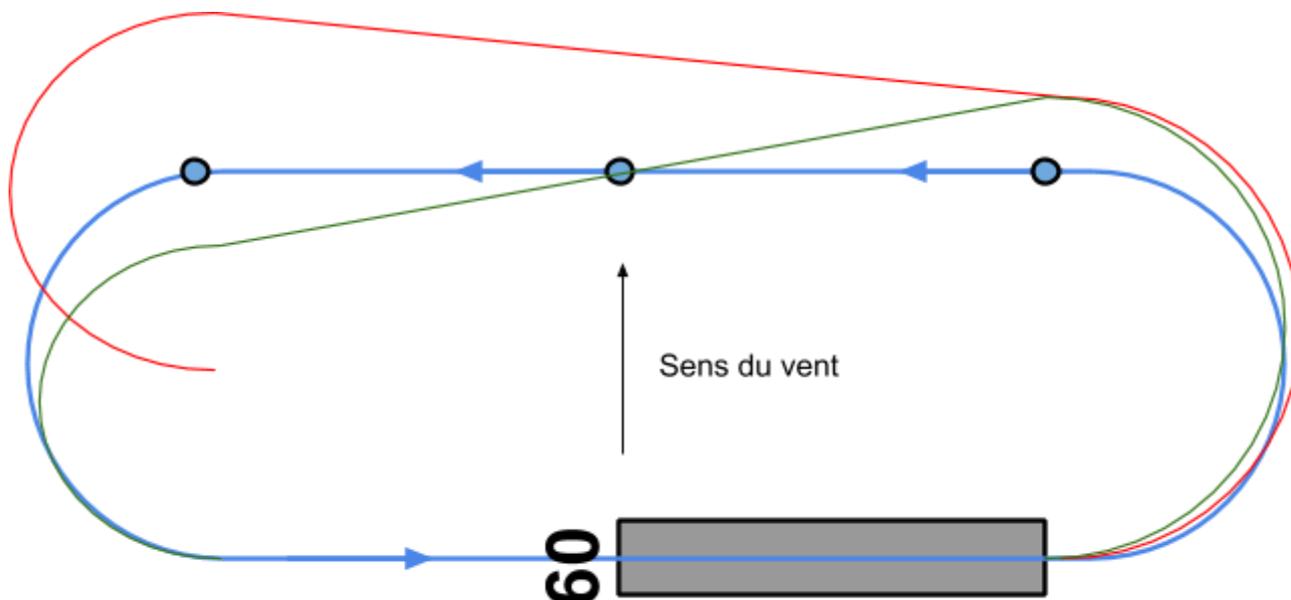
Une règle simple à retenir est de **soustraire une seconde au temps d'éloignement par 10kt de composante de vent arrière.**

Bien que cette règle manque de précision, elle est facile à retenir et permet d'éviter des calculs « complexes » en vol.

## 2.4 Influence du vent de travers dans le circuit

Bien que nous évoluerons à une vitesse relativement élevée dans le circuit (180kt) et qu'en théorie le vent a donc peu d'influence sur la trajectoire de l'avion, dans la pratique une forte composante de vent de travers (supérieur à 15kt) peut déjà totalement ruiner cette procédure si la dérive n'est pas du tout prise en compte. Pour illustrer cette problématique, voici un nouveau schéma sur lequel sont représentées :

- En rouge, la trajectoire suivie sans prise en compte de la dérive
- En vert, la trajectoire souhaitée en prenant en compte la dérive
- En bleu, le circuit standard comme vu précédemment



Dans cet exemple le vent va augmenter le rayon du premier virage et l'avion va se retrouver bien en dehors du circuit standard. Si le pilote ne fait rien et continue de voler au cap inverse de la piste sans prendre en compte la dérive, l'avion se retrouvera de plus en plus éloigné du circuit au point de se retrouver complètement désaxé en finale après le dernier virage.

A noter que dans cet exemple ce vent de travers va également réduire le rayon du dernier virage. Pour réussir à s'aligner dans de telles conditions, il va donc falloir placer l'avion à l'intérieur du circuit standard avant l'entame du dernier virage. Et dans la situation inverse où le vent pousse l'avion vers la piste, il faudra placer l'avion en dehors du circuit standard avant l'entame du dernier virage.

La règle à retenir est la suivante : **cap vent arrière = cap vent arrière + 3 fois la dérive**

Exemple :

- Cap vent arrière : **270°**
- Dérive : **10° droite**
- Cap à suivre en vent arrière : **270° - (10°\*3) = 240°**

Pour rappel voici comment calculer la dérive si vous connaissez la force et la direction du vent (disponible dans le CDU).

**X** = Dérive Max (si vent plein travers) = Facteur de base \* vitesse du vent = **Fb \* Vw**

**d** = Dérive = Sin(Angle au vent) \* Dérive Max = **Sin(Alpha) \* X**

L'angle au vent représentant l'angle formé entre la direction du vent et la route suivie.

Exemple avec notre approche sur une piste au QFU 090, un vent arrière au 270, et un vent du 160 pour 20kt :

$$X = 60 / 180kt * 20kt = 0.33 * 20kt = \mathbf{6.6^\circ}$$

$$d = \text{Sin}(270^\circ - 160^\circ) * 6.6^\circ = \text{Sin}(110^\circ) * 6.6^\circ = \mathbf{6.2^\circ}$$

Dans la pratique pour nous faciliter le calcul de la dérive lors de l'approche on retiendra :

- **Dérive Max = Vitesse du vent divisée par 3 à 180kt**
- **Sin 30 = 0.5**
- **Sin 45 = 0.7**
- **Sin 60 = 0.9**

## A retenir

La théorie c'est bien mais dans la pratique il n'est évidemment pas question de s'imposer des calculs complexes à chaque approche de nuit, c'est pourquoi on retiendra avant toute chose les éléments suivants :

- une vitesse stabilisée de **180kt** jusqu'à l'alignement en finale
- des virages aux taux standards avec une inclinaison proche de 30°
- un éloignement de **32 secondes** que l'on pourra arrondir à 30 secondes
- une descente à **1000 fpm** lors du dernier virage

Et si vous avez le luxe de connaître, le sens et la force du vent et que vous avez le temps de procéder à quelques calculs, retenez les 2 règles suivantes supplémentaires :

- si fort vent, temps d'éloignement de **30 secondes plus/moins 1 seconde par 10kt de composante de vent face/arrière**
- si fort vent de travers, **cap vent arrière = cap vent arrière + 3 fois la dérive**

### 3. Finale ILS

Ce point ne prend pas en compte l'axe d'arrivée de l'avion par rapport à la piste et son QFU. Les échanges radiophoniques sont en autoinformation, procédures 3rd-Wing.net . Les conditions de visibilité IFR ne permettent pas de posés en patrouille serrée. Dans le cas d'arrivée en patrouille un circuit d'attente sera à observer avec une déconfliction d'altitude (1000ft).

Prérequis :

- fréquence ILS
- fréquence tour ATC
- QFU exact
- Vitesse d'approche

Dans l'axe de piste et selon la distance du seuil de piste :

- 20 nm : 6000 ft / <=250 KIAS / -1500 fpm
  - Annonce verbale  
"Kutaisi , Pig25: Un A-10 au 200 pour 20 nautiques des installation, pour un posé complet sur la 07"
  - Noter la piste, QFU (changer l'approche s'il le faut) :
    - paramétrer la COURSE du HSI
    - paramétrer la fréquence de l'ILS
    - NMSP : EGI, STEER et ILS, aiguille du ADI sur ABLE
  - Noter le QFE :
    - paramétrer l'altimètre
  - Vérifier les feux de navigation :
    - bonne visibilité : **steady et anti-collision**
- 10 nm : 3000 ft / 200 KIAS / -1500 fpm  
Annonce verbale :  
"Kutaisi ,,Pig25 : finale piste 07"
- 6 nm : 1500 ft / 180 KIAS / 0 fpm  
**Train sortie , volet MR,**  
Annonce verbale  
"Kutaisi , Pig25: trois vertes"
- Contact localizer de l'ILS / 150 KIAS  
"Etabli sur le LOC" (seul)
- Suivre le glide
- Seuil de piste.
  - visuel du seuil au minima  
Annonce verbale :  
"Pig25, minima"
  - pas de visuel du seuil  
Pig25verbale :  
"Pig1, remise des gaz"
- Touchdown sur la piste  
Annonce verbale :  
"Pig25, vitesse contrôlée"  
"Pig25, piste dégagée"  
"Pig25, au taxi, je quitte la fréquence"

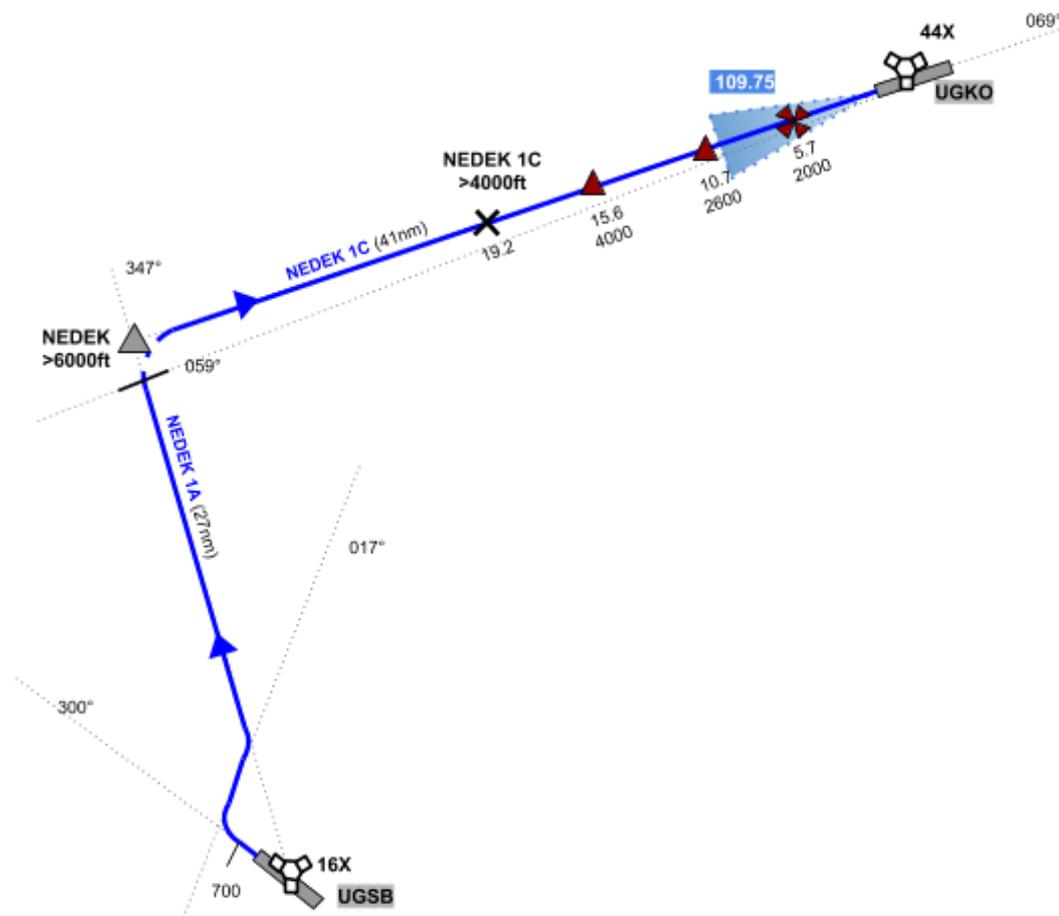
## 4. Exemples de navigations IFR

Les quatre navigations suivantes montrent les routes à suivre, à observer. Elles seraient décrites par les actions séquentielles citées dans les tableaux.

Légende :

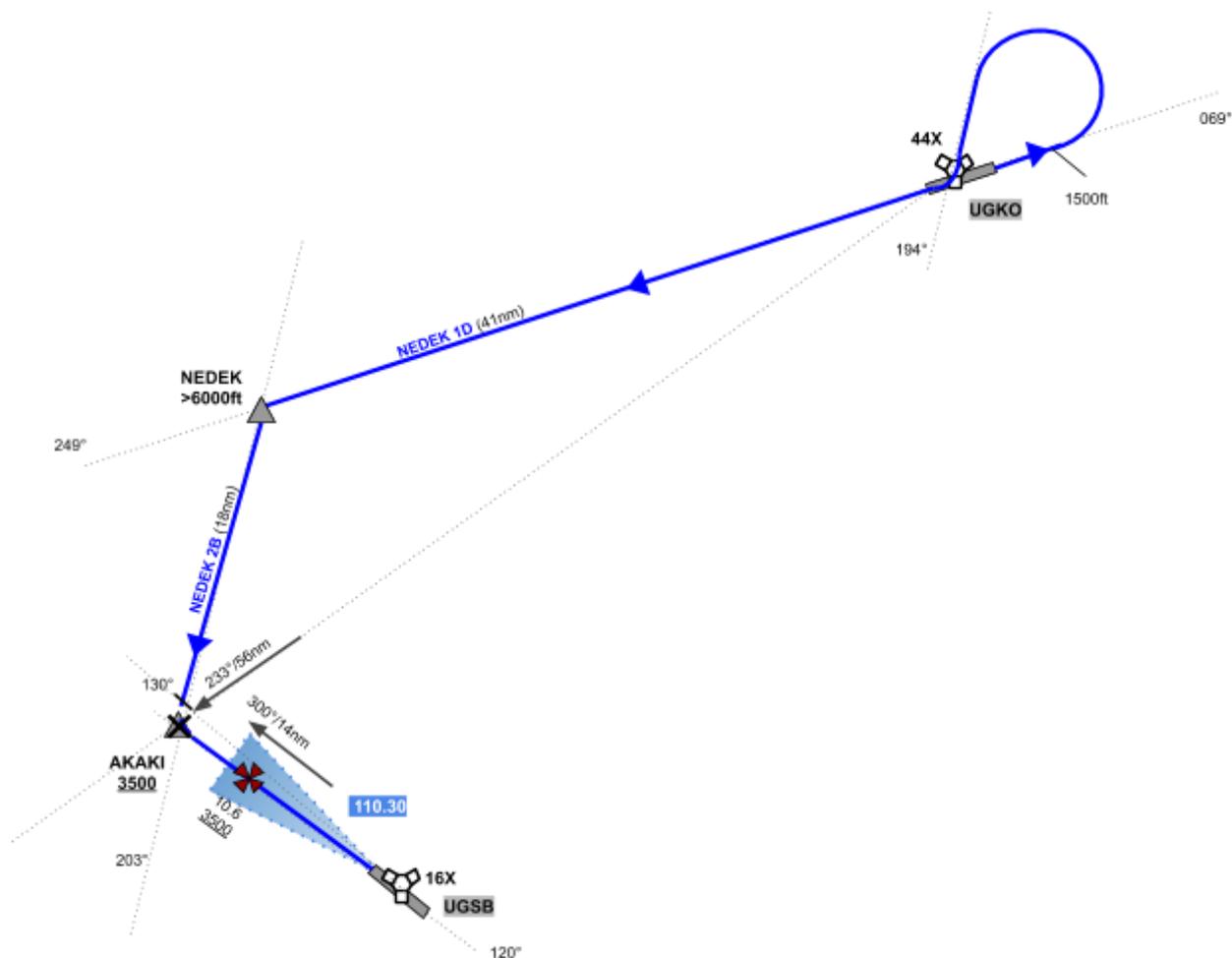
	Point de passage IFR
	IAF : Point initial d'approche
	IF : Point d'intermédiaire
	FAF : Point d'approche final
	TACAN
	ILS

## Départ NEDEK 1A UGSB et arrivée sur NEDEK 1C UGKO



Étape	Condition	Action
<i>Itinéraire de sortie NEDEK 1A depuis UGSB</i>	<i>Piste 30</i>	<i>Montée initiale et suivre la route 300</i>
	<i>Passé 700ft</i>	<i>Tourne à droite route 017</i>
	<i>radiale 347 sur TACAN 16X</i>	<i>Gauche route 347</i>
Vertical NEDEK	> 6000ft	Rapport ATC
Itinéraire d'arrivée NEDEK 1C vers UGKO		Route 069 sur TACAN 44X ILS 109.75
	>4000 ft vertical MEDEK 1C	Descendre à 4000ft
	15.6 nm 4000ft	Descendre 2600ft
	10.7 nm 2600ft	Descendre 2000ft
Finale 07 sur UGSB	5,7 nm 2000ft et établi sur le localizer 109.75	Avion configuration atterrissage et poursuivre selon les minima

## Départ NEDEK 1D UGKO et arrivée NEDEK D2B UGSB



Etape	Condition	Action
<i>Itinéraire de départ NEDEK 1D depuis UGKO</i>	<i>Piste 07</i>	<i>Route au 069</i>
	<i>Passé 1500ft</i>	<i>Gauche route au 194</i>
	<i>verticale UGKO &gt;2000ft</i>	<i>Droite route au 249</i>
Vertical NEDEK	> 6000MSL	Rapport ATC
Itinéraire d'arrivée NEDEK 2B vers UGSB		Route 203 sur TACAN 16X ILS 110.30
	3500MSL vertical AKAKI	Route 120 par la gauche
Finale 12 sur UGSB	10.6 nm 3500MSL et établi sur le localizer 110.30	Avion configuration atterrissage et poursuivre selon les minima



## Arrivée via DUDBE pour KLSV 21L

Dans le cadre d'une arrivée depuis l'ouest de Nellys AFB, DUDBE est le point d'entrée IFR situé à 283/17 du TACAN 12X de Nellys AFB pour une altitude entre 10000ft et 15000ft QNH.

L'ILS (109.10) sur DCS:NTTR est disposé uniquement sur la piste 21 gauche.



Etape	Condition	Action
Vertical DUDBE	Entre 10 000 MSL et 15 000 MSL	Rapport ATC continuer route au 103° TACAN 12X LVS Début de descente -5°
	283/15 TACAN 12X	virage gauche et interception arc 13nm du TACAN 12X sur la droite Continuer la descente -5° mini 8800 ft
Vertical HOKUM	356/13 TACAN 12X 8800 ft	Rapport ATC poursuivre la descente -5° mini 5300ft
	020/13 TACAN 12X	virage droite Interception 209 TACAN 12X Rapport ATC "longue finale 21 gauche"
Vertical JENAR - FAF	209/07 TACAN 12X 4400 ft et établi sur le localizer 109.10	Rapport ATC  Avion configuration atterrissage et poursuivre selon les minima

## 5. MODIFICATIONS DU DOCUMENT

Version	Date	Auteur	Page	Nature de la modification
1.0.0	19/06/2018	Tacno		Première version
2.0.0	29/01/2020	Tacno	6, 7	Ajout navigations Nevada
3.0.0	01/09/2020	Ezor Tacno	Toutes	Ajout circuit VFR nuit refonte document orienté VFR nuit / IFR
	__/__/__			
	__/__/__			