



# Opération Vol de Nuit



# Vol de Nuit / Sommaire



- 1/ Présentation du VFR nuit à l'Aéroclub d'Andernos
- 2/ Programme de formation
- 3/ Synthèse réglementaire
- 4/ Facteurs Humains
- 5/ Spécificités locales - Arcachon

# Vol de Nuit / Présentation



*Trafic aérien réduit...*

*Absence de turbulences...*

*Etoiles filantes et voie lactée...*

*Couchers de soleil et levers de lune...*

*Une toute nouvelle ambiance pour une autre forme de pilotage.*

# Vol de Nuit / Présentation



- Utilisation des avions et des instructeurs de l'ACA, sur les installations d'Arcachon  
*(obligation d'être membre de l'AC d'Arcachon : cotisation réduite)*
  - mise en place de jour, vol de nuit, retour en voiture, rapatriement de l'avion le lendemain
  - mise en place prise en charge par l'ACA sous certaines conditions (cf. CR CA 15/01/2020)
- Arcachon : plateforme particulière de jour, encore plus de nuit !
- Avions adaptés et équipés : DR400 / Cessna 150
- Initiation et découverte du vol de nuit  
*et/ou*
- Qualification VFR de nuit



## Programme de Formation



***L'objectif** de la formation à la qualification additionnelle au vol de nuit consiste à former des pilotes pour **qu'ils atteignent le niveau de compétences nécessaire pour exploiter des avions en vol VFR de nuit.***

## **Pré requis pour l'entrée en formation :**

- Détenir un certificat médical de classe LAPL, 1 ou 2 valide
- Détenir une licence **PPL(A)** associée à une qualification de classe SEP(T) en état de validité  
*ou*
- Détenir une licence **LAPL(A)** répondant aux conditions d'expérience récente définie au FCL 140A. Dans ce cas, le candidat devra avoir effectué la formation de base au vol aux instruments nécessaire pour la délivrance du PPL



## AIRCREW Part FCL – FCL.810 : Qualification de Vol de Nuit

- Si les privilèges d'un LAPL ou d'un PPL doivent être exercés en conditions VFR de nuit, les candidats devront avoir effectué un cours de formation auprès d'un ATO ou d'un DTO.

Le cours devra être accompli en 6 mois et inclure :

1/ une instruction théorique;

2/ Au moins 5 heures de vol de nuit (dans la catégorie avion appropriée),  
- dont au moins 3 heures d'instruction en double commande,  
- dont au moins 1 heure de navigation en campagne (> 50 km)  
- 5 décollages / atterrissages en solo

Avant d'effectuer la formation de nuit, les titulaires d'un LAPL devront avoir effectué la formation de base au vol aux instruments (VSV) nécessaire pour la délivrance d'un PPL.



## Obtention/Délivrance

Au terme de la formation « vol de nuit », le candidat se verra délivrer la Qualification Vol de Nuit par un instructeur habilité, qui mentionne la QVN sur le carnet de vol du pilote et renseigne l'attestation de formation, puis la fait viser par le responsable pédagogique.

Le pilote présente ensuite son carnet de vol au bureau des licences de sa DSAC IR (*Bordeaux*), avec l'attestation de formation et le formulaire de redevances, afin d'obtenir l'apposition de la Qualification Vol de Nuit sur sa licence.

*Il n'y a pas de test en vol !*

## Expérience récente

Au moins 3 décollages et 3 atterrissages dans les trois mois précédents sur la même catégorie d'aéronef **dont 1 décollage et 1 atterrissage de nuit.**





## Synthèse réglementaire



## Définitions

- **La nuit aéronautique**  
En France métropolitaine : Coucher du Soleil + 30min → Lever du Soleil - 30min
- **Vol local** : vol circulaire sans escale
  - à l'intérieur d'une CTR
  - ou, en l'absence de CTR*
  - dans un cercle de max **12km/6.5NM** de l'aérodrome
- **Vol de voyage** : autre qu'un vol local



## Conditions Météorologiques

- **Pour un vol local :**
  - Conserver la vue du sol ou de l'eau
  - Base des nuages  $\geq 1500\text{ft}$  sol
  - Visibilité  $\geq 5\text{km}$
  
- **Pour un vol de voyage :**
  - Conserver la vue du sol ou de l'eau
  - Base des nuages  $\geq 1500\text{ft}$  au dessus du niveau de croisière prévu
  - Visibilité  $\geq 8\text{km}$  (le vol peut être poursuivi vers la destination ou le dégagement si la visibilité y est  $\geq 5\text{km}$ )
  - Pas de prévisions de précipitation/orage sur l'itinéraire

*Remarque : en l'absence d'info météo sur le terrain de départ, le pilote évalue lui-même la visibilité pour les besoins du décollage*



## Conditions Météorologiques / Particularités nocturnes

- Brouillard  
Difficile à déceler la nuit : on cherche l'apparition de halo autour des lumières au sol  
Surveiller de très près l'évolution **T°/point de rosée** par ciel clair : si **delta < 2° danger !**
- Orages  
CB très difficile à repérer la nuit  
Convection active en début de nuit l'été, qui se résorbe passé minuit
- Turbulence  
Attention au vent à proximité du relief !  
Risque de désorientation/perte de contrôle
- Visibilité et Lune  
Perception totalement différente entre une nuit sans lune et une nuit de pleine lune !



## Plan de vol (FPL)

- Exigé pour tout vol VFR nuit, sauf :
  - Vol local
  - Vol entre 2 aérodromes pour lesquels le contrôle est assuré par le même organisme, dans la limite des espaces relevant de son autorité
  - Vol entrepris de jour qui, pour raison imprévue, se termine de nuit

→ Plan de vol réduit transmis par radio
- FPL déposé **au moins 30min** avant l'heure estimée de départ  
*via Olivia ([olivia.aviation-civile.gouv.fr](http://olivia.aviation-civile.gouv.fr)) ou téléphone (BRIA 01 56 301 301)*
- **FPL à clôturer impérativement à l'arrivée !!**  
*par le service de contrôle ou par téléphone (BRIA 01 56 301 301)*



## Itinéraires et Niveau minimal

- **Vol de voyage**
  - Sur des itinéraires publiés (ex : Bordeaux)
  - En l'absence d'itinéraire, hauteur minimale de **1500ft** au dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 8km (2000ft en région montagneuse - *relief > 5000ft*)
- **Vol local**

Sauf consigne locale particulière, hauteur minimale de **1000ft** au dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 8km

# Vol de Nuit / Synthèse réglementaire



## Itinéraires publiés

cf. Complément aux cartes aéronautiques / SIA

### ITINÉRAIRES VFR DE NUIT FIR BORDEAUX

#### NIGHT VFR ROUTES

##### 1 FIR BORDEAUX LFBB

##### 1.1 CONSIGNES GENERALES

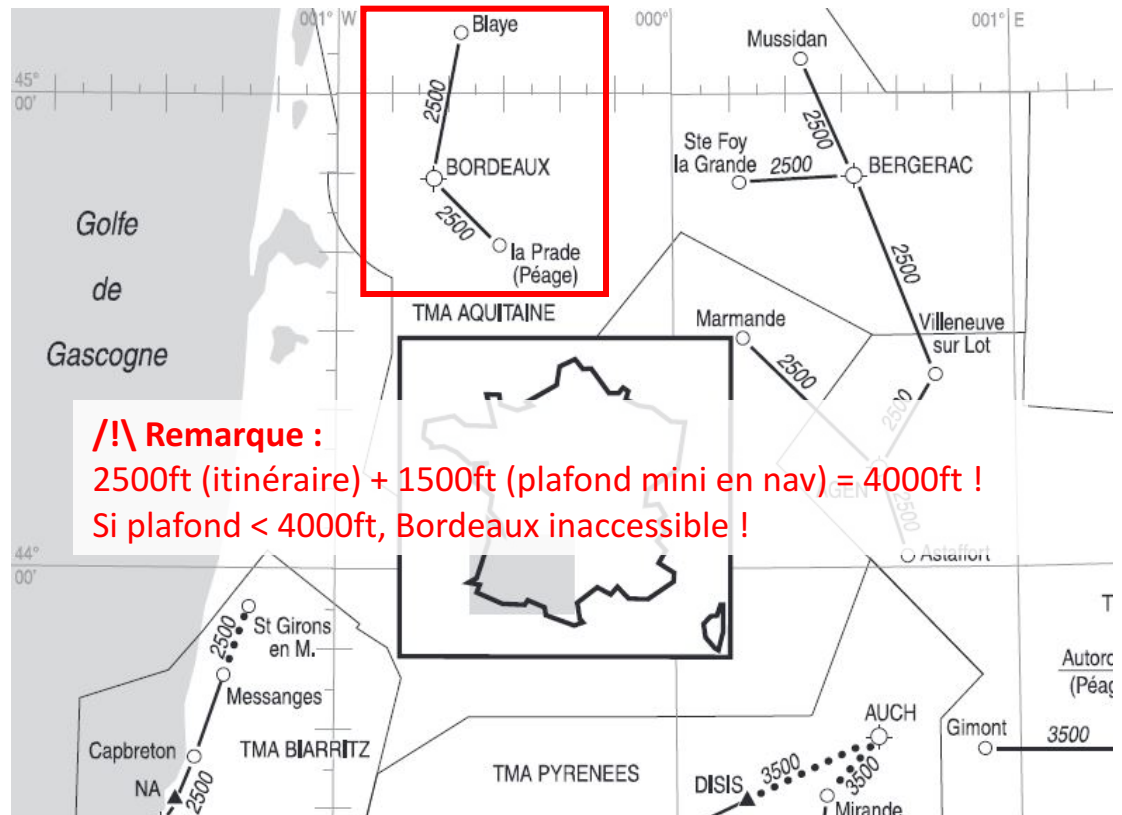
Contact radio obligatoire (sur Fréquence APP en TMA) avant de pénétrer en espace aérien contrôlé (exception TMA AQUITAINE et TMA TOULOUSE : voir consignes particulières) et zones réglementées actives. Sauf clairance contraire, suivre les itinéraires publiés.

##### 1.2 - CONSIGNES EN CAS DE PANNE RADIO

Transpondeur code 7600 si équipé et :

**Au départ :** en cas de panne avant d'avoir clôturé avec l'aérodrome de départ, faire demi-tour et se présenter à 1000 ft AAL face à la tour, phares allumés, perpendiculairement à la piste en service puis attendre les signaux optiques.

**A l'arrivée :** maintenir le niveau minimal de croisière et débuter la descente en fonction du relief et des obstacles éventuels pour se présenter à l'heure d'arrivée prévue à 1000 ft AAL face à la tour, phares allumés, perpendiculairement à la piste en service puis attendre les signaux optiques.



**/!\ Remarque :**  
2500ft (itinéraire) + 1500ft (plafond mini en nav) = 4000ft !  
Si plafond < 4000ft, Bordeaux inaccessible !



## Emport Carburant

- Réserve finale VFR nuit : **45 minutes** (iso 30 min VFR jour)
  - Si PCL à destination et une seule VHF à bord, prévoir le carburant nécessaire pour rejoindre un aérodrome de dégagement doté d'un organisme de la circulation aérienne

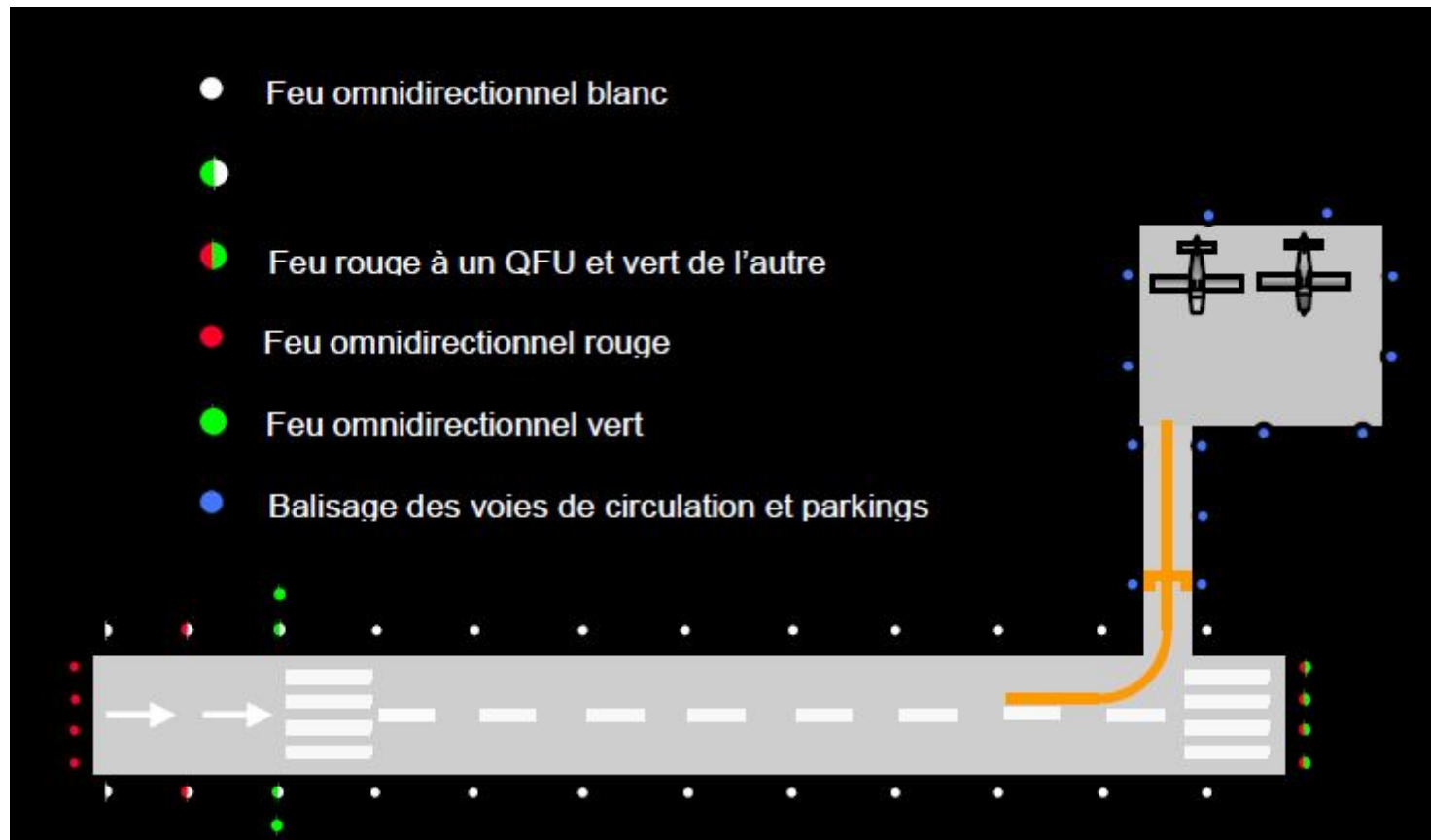




## Balisage des aérodromes

- Mise en œuvre par le service de contrôle/agent AFIS, ou une personne habilité, ou le pilote via le PCL
- PCL : Pilot Controlled Lighting
  - 3 coups en 5 secondes : allumage basse intensité
  - 5 coups en 5 secondes : allumage haute intensité
  - 7 coups en 5 secondes : extinction
  - **Extinction automatique après 15min**
- Balisage secouru : en cas de panne de secteur, un groupe électrogène prend le relai en 15 secondes max

## Balisage des aérodromes



## Balisage des aérodromes

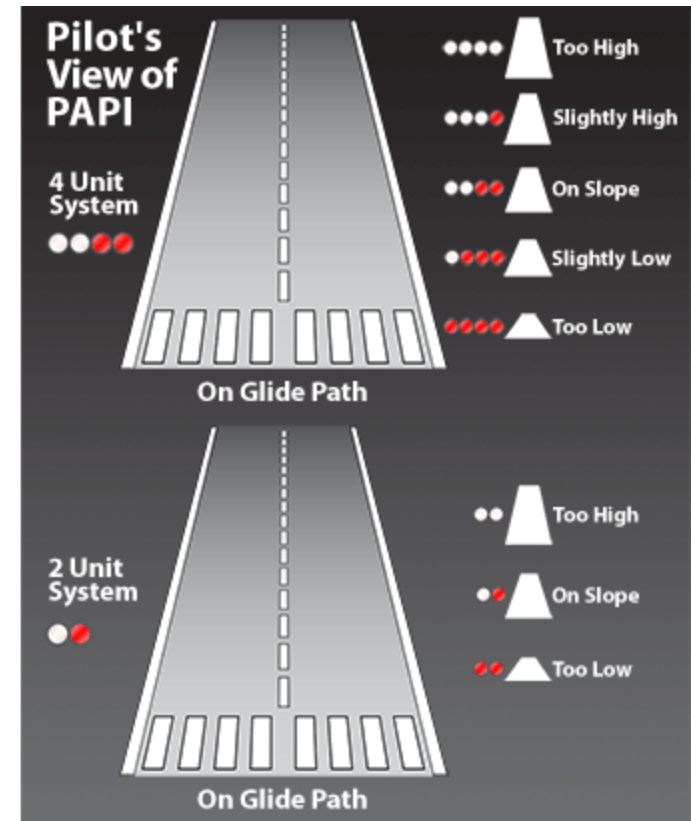
PAPI : Precision Approach Path Indicator

VASI : Visual Approach Slope Indicator

Autant de rouge que de blanc = sur le plan

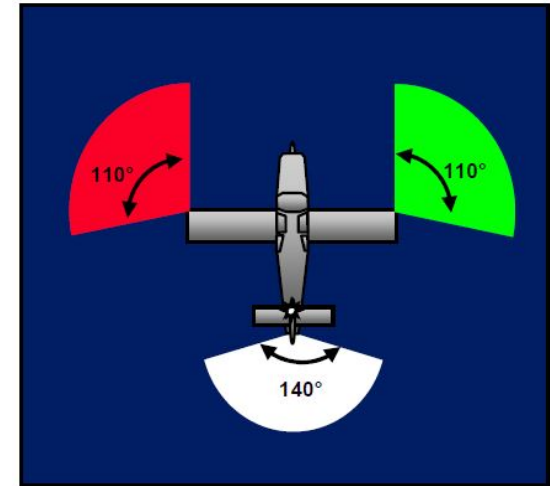
Trop de rouge = trop bas

Trop de blanc = trop haut



## Equipement de l'avion

- Feux réglementaires :
  - Feu anticollision (*beacon rouge ou strobe blanc*)
  - Feux de navigation
  - Phare d'atterrissage
- Instruments réglementaires (en plus du VFR jour)
  - Éclairage du tableau de bord
  - Jeu de fusible de rechange
  - Torche électrique
  - Horizon artificiel
  - Indicateur de virage (*ou 2<sup>ème</sup> horizon artificiel de source différente*)
  - Conservateur de cap
  - Variomètre
  - Radio VHF
  - VOR *ou* ADF *ou* GPS classe A
  - Transpondeur mode C





## Facteurs Humains



## La Vision

- L'œil fonctionne comme un appareil photo : mise au point (*iris*), concentration de la lumière (*crystallin*), projection de l'image (*rétine*).
- Dans la rétine 2 types de cellule reçoivent et traitent l'image :
  - **Les bâtonnets** : très allongés, sensibles à la lumière blanche, insensibles aux couleurs  
→ **vision crépusculaire et nocturne**
  - **Les cônes** : plus courts, vision très fine, vision de près, sensibles aux couleurs  
→ **vision diurne**
- Le centre de la rétine est surtout composé de cônes.
- De nuit, performances visuelles très amoindries, seuls les bâtonnets fonctionnent.
- Par faible luminosité, sensation de tâche ( $\approx 13^\circ$ ) sombre au centre du champ visuel
- Ne pas fixer directement les objets à identifier mais les regarder latéralement
- Balayage visuel lent

## La Vision / les aberrations visuelles

- Faux horizon :  
on confond facilement les lointaines lumières du sol avec les étoiles à l'approche d'un rivage  
*ou*  
voler au dessus d'une couche de nuages en pente
- Illusion autocinétique :  
En fixant un point quelques secondes, il semble se déplacer
- Illusions en finale :  
Piste montante/descendante  
Piste étroite/large



## Désorientation spatiale

- 75% de nos perceptions proviennent de la vision  
25% proviennent de l'appareil vestibulaire (oreille interne)
- En vol de nuit, les repères visuels sont parfois inexistants, l'appareil vestibulaire prend le relais
- Cependant les informations sont parfois en conflits avec les références instrumentales  
→ Virage engagé, perte de contrôle...

- Il est primordial de s'habituer à faire confiance uniquement aux instruments, à l'aide d'un **circuit visuel rigoureux**.







## Spécificités Locales



Arcachon très spécifique de nuit et nécessite une qualification de site

- Contraintes riverains : décollage 25 / atterrissage 07
- PCL non-secouru
- Piste non-éclairée dans sa totalité (MAJ travaux 2020 ?)
- Proximité des zones de Cazaux (*le mardi et le jeudi c'est vol de nuit !*)
- Procédure de roulage
- Procédures de départ et arrivée via SD/W (Dune du Pilat) uniquement

# Opération Vol de Nuit



Arcachon - 14 Juillet 2012

Merci !  
Avez-vous des questions ?