



BRIEFING PILOTES VOL DE NUIT

M. HAFNER, HOT AFS SA / M. THIEBAUD RESPONSABLE SÉCURITÉ
OCTOBRE 2023

PLAN DE LA PRÉSENTATION

1. RÉGLEMENTATION
2. FORMATION VOL DE NUIT
3. VOL DE NUIT À ECUVILLENS ET DANGERS REMARQUABLES
4. PRÉPARATION DU VOL
5. EXÉCUTION DU VOL
6. PROCÉDURES D'URGENCES

1. RÉGLEMENTATION

QUAND ON LUI RÉCLAMAIT DES SOLUTIONS PARFAITES, QUI ÉCARTERAIENT TOUS LES RISQUES: «C'EST L'EXPÉRIENCE QUI DÉGAGERA LES LOIS, RÉPONDAIT-IL, LA CONNAISSANCE DES LOIS NE PRÉCÈDE JAMAIS L'EXPÉRIENCE.»

ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY

DÉFINITION ET LIMITE DU JOUR ET DE LA NUIT

- VFR RAC 4-4-1
- ABRÉVIATIONS

| | |
|------|---|
| HJ | Sunrise to sunset Von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang Du lever au coucher du soleil Dal sorgere al tramontare del sole |
| HN | Sunset to sunrise Von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang Du coucher au lever du soleil Dal tramontare al sorgere del sole |
| HRH* | Day and night limit hours Tag- und Nachtgrenzen Heures limites du jour et de la nuit Limiti per il giorno e la notte |
| SR | Sunrise Sonnenaufgang Lever du soleil Sorgere del sole |
| SS | Sunset Sonnenuntergang Coucher du soleil Tramonto del sole |

Limites du jour et de la nuit

Ordonnance concernant les règles de l'air applicables aux aéronefs (ORA), art. 23, § 6.

Les heures indiquées dans les colonnes signifient:

col. 1: BCMT - commencement de l'aube civile (HRH*)

col. 2: lever du soleil (SR)

col. 3: coucher du soleil (SS)

col. 4: ECET - fin du crépuscule civil (HRH*) en heures de l'Europe centrale (HEC; UTC+1)

Les tableaux sont calculés pour l'année 2022 (OCT-DEC) ainsi que 2023 (JAN-DEC).

L'heure d'été (ÉTÉ: UTC+2) entre en vigueur le dernier dimanche de mars.

L'heure d'été prend fin le dernier dimanche d'octobre.

Les heures sont indiquées en heure locale (LT) et sont applicables à l'entier de la FIR Suisse. Le lieu de référence pour le calcul des heures est l'observatoire astronomique de Berne, 46°57' N / 007°26' E.

L'aube civile commence et le crépuscule civil se termine lorsque le centre du disque solaire se trouve à 6° au-dessous de l'horizon et dure un peu plus de 30 minutes.

La nuit, c'est-à-dire le vol de nuit, s'applique à la période comprise entre la fin du crépuscule civil et le commencement de l'aube civile.

TABELLE LIMITES JOUR-NUIT EN SUISSE

- VFR RAC 4-4-3
- JOUR AÉRONAUTIQUE ENTRE COLONNES 1 ET 4 (HJ)
- LEVÉ DU SOLEIL COLONNE 2 (SR)
- COUCHÉ DU SOLEIL COLONNE 3 (SS)

| 2023 | FIR SWITZERLAND (LT) | | | | | | | | | | | | |
|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| | Day | OCT | | | | NOV | | | | DEC | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 0658 | 0728 | 1911 | 1941 | 0640 | 0712 | 1715 | 1747 | 0720 | 0755 | 1643 | 1718 | |
| 2 | 0659 | 0730 | 1909 | 1939 | 0642 | 0714 | 1713 | 1745 | 0721 | 0756 | 1643 | 1718 | |
| 3 | 0701 | 0731 | 1907 | 1937 | 0643 | 0715 | 1712 | 1744 | 0722 | 0757 | 1643 | 1717 | |
| 4 | 0702 | 0732 | 1905 | 1935 | 0645 | 0717 | 1710 | 1742 | 0723 | 0758 | 1642 | 1717 | |
| 5 | 0703 | 0734 | 1903 | 1933 | 0646 | 0718 | 1709 | 1741 | 0724 | 0759 | 1642 | 1717 | |
| 6 | 0705 | 0735 | 1901 | 1931 | 0647 | 0720 | 1707 | 1740 | 0725 | 0800 | 1642 | 1717 | |
| 7 | 0706 | 0737 | 1859 | 1929 | 0649 | 0721 | 1706 | 1738 | 0726 | 0801 | 1642 | 1717 | |
| 8 | 0707 | 0738 | 1857 | 1927 | 0650 | 0723 | 1705 | 1737 | 0727 | 0802 | 1641 | 1716 | |
| 9 | 0709 | 0739 | 1855 | 1925 | 0652 | 0724 | 1703 | 1736 | 0728 | 0803 | 1641 | 1716 | |
| 10 | 0710 | 0741 | 1853 | 1924 | 0653 | 0726 | 1702 | 1735 | 0729 | 0804 | 1641 | 1716 | |
| 11 | 0712 | 0742 | 1851 | 1922 | 0654 | 0727 | 1701 | 1734 | 0730 | 0805 | 1641 | 1716 | |
| 12 | 0713 | 0743 | 1849 | 1920 | 0656 | 0728 | 1700 | 1732 | 0731 | 0806 | 1641 | 1717 | |
| 13 | 0714 | 0745 | 1848 | 1918 | 0657 | 0730 | 1659 | 1731 | 0732 | 0807 | 1641 | 1717 | |
| 14 | 0716 | 0746 | 1846 | 1916 | 0658 | 0731 | 1657 | 1730 | 0733 | 0808 | 1641 | 1717 | |
| 15 | 0717 | 0748 | 1844 | 1914 | 0700 | 0733 | 1656 | 1729 | 0733 | 0809 | 1642 | 1717 | |
| 16 | 0718 | 0749 | 1842 | 1913 | 0701 | 0734 | 1655 | 1728 | 0734 | 0810 | 1642 | 1717 | |
| 17 | 0720 | 0750 | 1840 | 1911 | 0702 | 0736 | 1654 | 1727 | 0735 | 0810 | 1642 | 1718 | |
| 18 | 0721 | 0752 | 1838 | 1909 | 0704 | 0737 | 1653 | 1726 | 0735 | 0811 | 1642 | 1718 | |
| 19 | 0722 | 0753 | 1836 | 1907 | 0705 | 0739 | 1652 | 1726 | 0736 | 0812 | 1643 | 1718 | |
| 20 | 0724 | 0755 | 1835 | 1906 | 0706 | 0740 | 1651 | 1725 | 0737 | 0812 | 1643 | 1719 | |
| 21 | 0725 | 0756 | 1833 | 1904 | 0708 | 0741 | 1650 | 1724 | 0737 | 0813 | 1644 | 1719 | |
| 22 | 0727 | 0758 | 1831 | 1902 | 0709 | 0743 | 1649 | 1723 | 0738 | 0813 | 1644 | 1720 | |
| 23 | 0728 | 0759 | 1829 | 1901 | 0710 | 0744 | 1649 | 1722 | 0738 | 0814 | 1645 | 1720 | |
| 24 | 0729 | 0801 | 1828 | 1859 | 0712 | 0746 | 1648 | 1722 | 0739 | 0814 | 1645 | 1721 | |
| 25 | 0731 | 0802 | 1826 | 1857 | 0713 | 0747 | 1647 | 1721 | 0739 | 0814 | 1646 | 1721 | |
| 26 | 0732 | 0803 | 1824 | 1856 | 0714 | 0748 | 1646 | 1720 | 0739 | 0815 | 1647 | 1722 | |
| 27 | 0734 | 0805 | 1823 | 1854 | 0715 | 0750 | 1646 | 1720 | 0740 | 0815 | 1647 | 1723 | |
| 28 | 0735 | 0806 | 1821 | 1853 | 0716 | 0751 | 1645 | 1719 | 0740 | 0815 | 1648 | 1723 | |
| 29 | 0636 | 0708 | 1720 | 1751 | 0718 | 0752 | 1644 | 1719 | 0740 | 0816 | 1649 | 1724 | |
| 30 | 0638 | 0709 | 1718 | 1750 | 0719 | 0753 | 1644 | 1718 | 0740 | 0816 | 1650 | 1725 | |
| 31 | 0639 | 0711 | 1716 | 1748 | | | | | 0741 | 0816 | 1650 | 1726 | |

ETE

VFR MANUAL ET DABS

- PLUSIEURS VERSIONS DES DABS
 - VERSION 1 PUBLIÉE LE JOUR PRÉCÉDENT À 16H
 - ACTUALISATION VERSION 2/3/4 CHAQUE JOUR À 9H, 13H ET 16H
- VOLS DE NUIT MILITAIRES INDICÉS SUR LE DABS AU PLUS TARD VERSION 4 SELON **VFR RAC 3-2-3**
 - ATTENTION D'AVOIR BIEN CONSULTÉ LA DERNIÈRE VERSION EN VIGUEUR, POTENTIELLEMENT LA VERSION 4 !

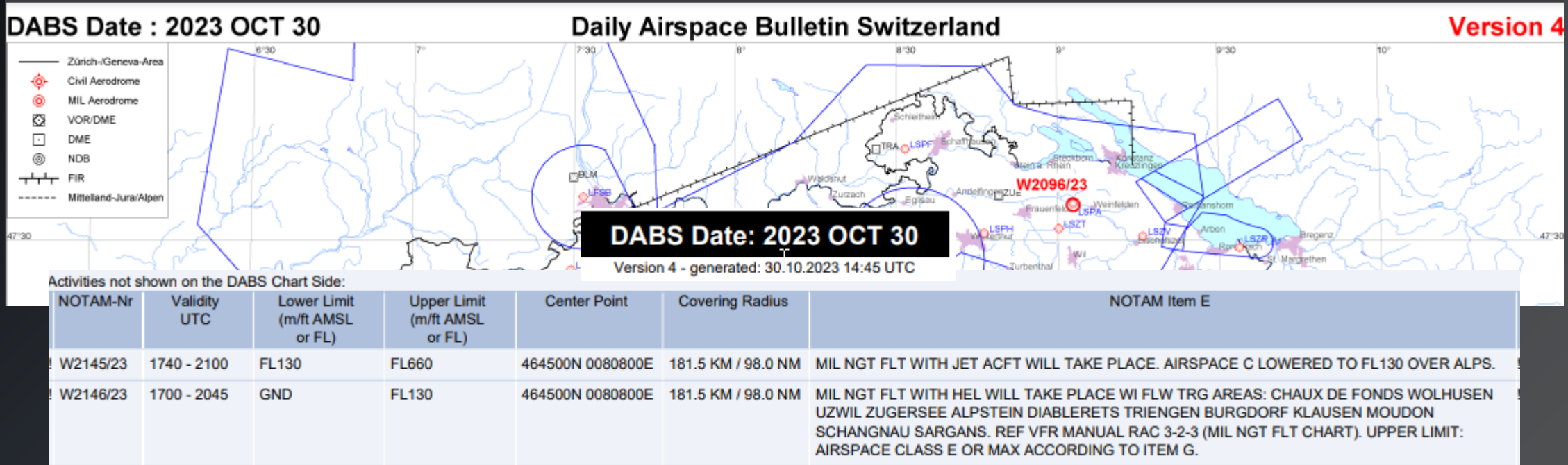
Création du DABS (version initiale)

Le DABS est publié tous les jours à 16h00 (heure locale) et annonce toutes les restrictions de circulation dans l'espace aérien en vigueur le lendemain. Au-delà de cette heure, plus aucune restriction n'est publiée (version 1).

Mise à jour du DABS

Une nouvelle édition du DABS, valable dès publication, est publiée chaque jour à 9h00, à 13h00 et à 16h00 (heures locales).

Les vols de nuit des Forces aériennes sont publiés au plus tard à 16h00 le jour même sur le DABS. REF: Vols de nuits VFR RAC 3-2-3



VOLS DE NUITS MIL

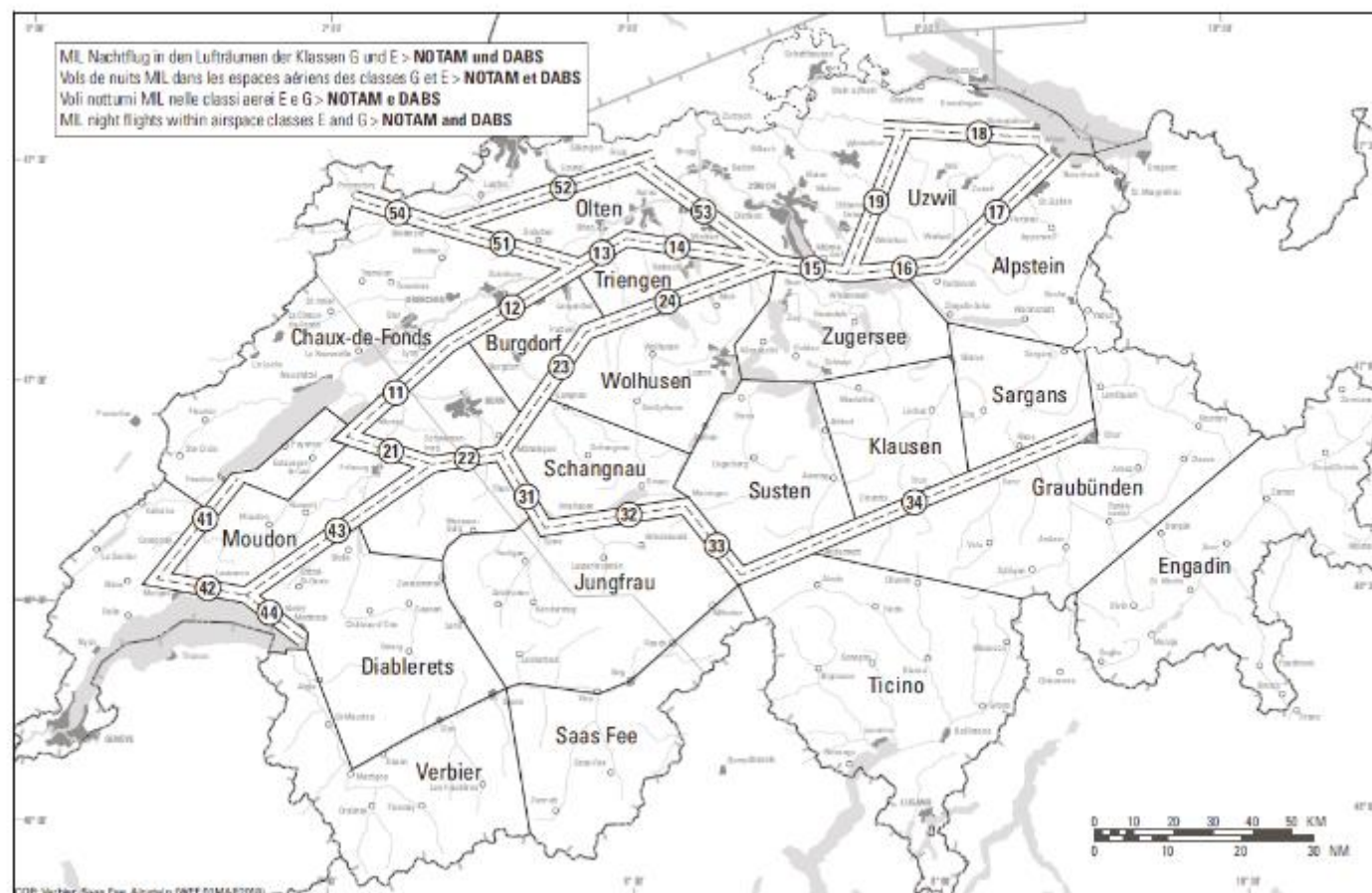
VFR Manual SWITZERLAND MIL Nachtflug

Vols de nuits MIL

Voli notturni MIL

MIL night flights

VFR RAC 3-2-3



EQUIPEMENT MINIMAL AÉRODROME (VFR AGA 1-0-2)

Vols VFR de nuit (NVFR)

Des vols NVFR peuvent être faits seulement sur les aérodromes équipés à cet effet et admis par l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) ainsi qu'au départ et à destination de ces aérodromes → **AD INFO.**

Cette restriction ne concerne ni les vols de recherches et de secours, ni ceux effectués par hélicoptère pour la police, la formation ou pour des transports urgents ou encore les ascensions de ballons.

Pour l'exécution de **vols NVFR, au sens de l'article 27 ORA/Règles de l'air**, il est en outre nécessaire de se conformer aux prescriptions locales d'exploitation.

Équipement minimal requis en aides visuelles:

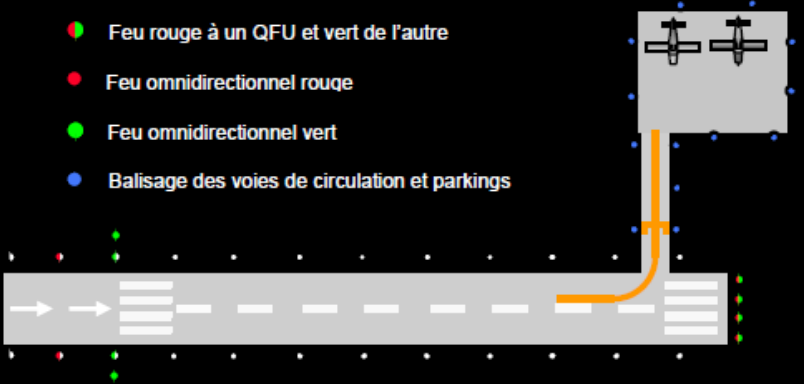
- a) Balisage lumineux:
 - Feux de bord de piste blancs/feux de seuil verts/feux d'extrémité de piste rouges;
 - Feux d'obstacle rouges.
- b) Dispositif de signalisation: projecteur de signalisation.
- c) Indicateur de direction du vent éclairé (WDI). Pour l'exécution de vols NVFR, au sens de l'article 27 ORA / Règles de l'air, il est en outre nécessaire de se conformer aux prescriptions locales d'exploitation.

Pour les vols de nuit, la visibilité doit être d'au moins 8 km, la distance horizontale par rapport aux nuages doit être d'au moins 1.5 km et la distance verticale par rapport aux nuages doit être d'au moins 300 m.

Vols de nuit sur la campagne

- a) À l'aérodrome de départ, les installations de balisage lumineux peuvent être éteintes au plus tôt 15 minutes après que le décollage a eu lieu. Sur l'aérodrome de destination, elles doivent être mises en service au plus tard 15 minutes avant l'heure d'atterrissage prévue.

- Feu omnidirectionnel blanc
- Feu rouge à un QFU et vert de l'autre
- Feu omnidirectionnel rouge
- Feu omnidirectionnel vert
- Balisage des voies de circulation et parkings



VOL VFR DE NUIT, TEXTES DE RÉFÉRENCE EASA

- **RÈGLEMENT EUROPÉEN N°1178/2011 CONCERNANT LA FORMATION À LA QUALIFICATION « VOL DE NUIT » (PART-FCL.810)**
 - PROGRAMME, CONDITIONS, PRIVILÈGES,...
- **RÈGLEMENT EUROPÉEN N°1178/2011 CONCERNANT L'EXPÉRIENCE DES PILOTES POUR L'EMPORT DE PASSAGERS EN VOL DE NUIT (PART-FCL.060)**
 - AU MOINS 3 DÉCOLLAGES ET 3 ATERRISSAGES DANS LES 90 JOURS PRÉCÉDENTS AUX COMMANDES D'UN AÉRONEF DU MÊME TYPE OU DE LA MÊME CLASSE DONT AU MOINS UN **DÉCOLLAGE, UNE APPROCHE** ET UN **ATERRISSAGE DE NUIT**.
- **RÈGLEMENTS EUROPÉENS N° 923/2012 DIT SERA ET N°965/2012 DIT AIOPS (PARTIE NCO)**
 - CONCERNANT LES INSTALLATIONS, LES CONDITIONS MÉTÉO, LES PROCÉDURES, LES FEUX RÉGLEMENTAIRES,...
- **RÈGLEMENT NATIONAL**
 - ORDONNANCE DU DETEC CONCERNANT LES RÈGLES DE L'AIR APPLICABLES AUX AÉRONEFS (ORA)
 - ORDONNANCE DU DETEC CONCERNANT LES LICENCES DU PERSONNEL NAVIGANT DE L'AÉRONAUTIQUE QUI NE SONT PAS RÉGLEMENTÉES, NI HARMONISÉES À L'ÉCHELON EUROPÉEN

PILOTE EXPÉRIENCE RÉCENTE

- PART-FCL.060

- POUR TRANSPORTER DES PASSAGERS EN TANT QUE COMMANDANT DE BORD DE NUIT
 - DANS LES **90 DERNIERS JOURS**, AVOIR FAIT **AU MOINS 1 DÉCOLLAGE, APPROCHE ET ATERRISSAGE DE NUIT (EN PIC OU AVEC INSTRUCTEUR EN DOUBLE COMMANDE) SUR MÊME TYPE OU CLASSE D'AVION** OU SUR SIMULATEUR
 - DÉTENIR UNE QUALIFICATION IR
- DANS TOUS LES CAS, IL FAUT AVOIR DANS LES 90 DERNIERS JOURS, **3 DÉCOLLAGES, APPROCHES ET ATERRISSAGES SUR LE MÊME TYPE OU CLASSE D'AVION !**

(b) Aeroplanes, helicopters, powered-lift, airships and sailplanes. A pilot shall not operate an aircraft in commercial air transport or carrying passengers:

(1) as PIC or co-pilot unless he/she has carried out, in the preceding 90 days, at least 3 take-offs, approaches and landings in an aircraft of the same type or class or an FFS representing that type or class. The 3 take-offs and landings shall be performed in either multi-pilot or single-pilot operations, depending on the privileges held by the pilot; and

(2) as PIC at night unless he/she:

(i) has carried out in the preceding 90 days at least 1 take-off, approach and landing at night as a pilot flying in an aircraft of the same type or class or an FFS representing that type or class; or

(ii) holds an IR;

AREF ET AFS EXIGENCES SPÉCIFIQUES

- **PILOTES AVIONS LOUÉS AFS**
 - **3 DÉCOLLAGES ET ATERRISSAGES DE NUIT AVEC OU SOUS LA SURVEILLANCE D'UN INSTRUCTEUR**
 - **BRIEFING VOL DE NUIT SUIVIT**
- **PILOTES AVIONS AUTRE QUE AFS**
 - RESPECT DES EXIGENCES D'EXPÉRIENCE RÉCENTE PART-FCL.060 OU EXIGENCES SPÉCIFIQUE DE L'OPÉRATEUR

EASA PART-NCO


- VOL NVFR POUR UN AVION SPÉCIFIQUE AUTORISÉ SELON LES 3 CONDITIONS:
 1. RESTRICTIONS DU TYPE D'OPÉRATIONS SELON LE «TYPE CERTIFICATE DATA SHEET» (TDCS)
 - REMPLACE LES GENRES D'EXPLOITATION DANS LE CERTIFICAT DE NAVIGABILITÉ
 2. AVION POSSÈDE LES INSTRUMENTS REQUIS POUR VFR DE JOUR ET DE NUIT SELON NCO.IDE.A.120
 - VOIR AUSSI MEL SI DISPONIBLE
 3. ÉCLAIRAGE CORRESPOND À CE QUI EST PRESCRIT DANS NCO.IDE.A.115

TYPE CERTIFICATE EXEMPLE C172

TCDS No.: EASA.IM.A.051
Issue: 09

Cessna 172 Series (Skyhawk)

Date: 21 June 2018



**TYPE-CERTIFICATE
DATA SHEET**


NO. EASA.IM.A.051

for
Cessna 172 Series (Skyhawk)

Type Certificate Holder:
Textron Aviation Inc.
One Cessna Boulevard
Wichita, Kansas 67215
USA

For Models: 172R
172S

TE.CERT.00048-001 © European Aviation Safety Agency, 2018. All rights reserved. ISO9001 Certified. Page 1 of 24
Proprietary document. Copies are not controlled. Confirm revision status through the EASA-Internet/Intranet.



TCDS No.: EASA.IM.A.051
Issue: 09

Cessna 172 Series (Skyhawk)

Date: 21 June 2018

7.2 Oil: Engine MIL-L-6082 or SAE J1966 Aviation Grade Straight Mineral Oil or MIL-L-22851 or SAE J1899 Aviation Grade Ashless Dispersant Oil. Oil conforming to Textron Lycoming Service Instruction No. 1014, latest revision, must be used after first 50 hours or once oil consumption has stabilized.

7.3 Coolant: Not Applicable

8. Fluid capacities:

8.1 Fuel: Total: 211.983 liters (56 US Gallons)
Usable: 200.627 liters (53 US Gallons)
(Two 105.992 liters (28 US Gallon) tanks in wings at 1.2192 m (48.0 in.) aft of datum)
See NOTE 1 for data on unusable fuel.

8.2 Oil: 7.57082 liters (2.0 gal) at 0.33274 m (13.1 in.) forward of datum
3.31224 liters (3.5 qts) usable.

When modified by Cessna Modification Kit MK172-72-01 (See NOTE 4)
7.57082 liters (2.0 gal) at 0.33274 m (13.1 in) forward of datum
2.83906 liters (3.0 qts) usable.

9. Air Speeds:

a. Airspeed Limits

| | | |
|-------------------------|---------------|-----------------|
| Maneuvering | 99 Knots IAS | (97 Knots CAS) |
| Max Structural Cruising | 129 Knots IAS | (126 Knots CAS) |
| Never Exceed | 163 Knots IAS | (160 Knots CAS) |
| Flaps Extended | 85 Knots IAS | (84 Knots CAS) |


When Modified by Cessna Modification Kit MK172-72-01 (See NOTE 4)

| | | |
|-------------------------|---------------|-----------------|
| Maneuvering | 105 Knots IAS | (102 Knots CAS) |
| Max Structural Cruising | 129 Knots IAS | (126 Knots CAS) |
| Never Exceed | 163 Knots IAS | (160 Knots CAS) |
| Flaps Extended | 85 Knots IAS | (84 Knots CAS) |

10. Maximum Operating Altitude: With a portable oxygen system, the aircraft is limited to 5334 m (17500 ft MSL). Oxygen must be provided as required by the operating rules. Only portable oxygen systems listed in the AFM, document number 11934-002, 11934-003, or later FAA approved revisions, are allowed

11. Operational Capability: **VFR Day and Night**
IFR Day and Night

TE.CERT.00048-001 © European Aviation Safety Agency, 2018. All rights reserved. ISO9001 Certified. Page 6 of 24
Proprietary document. Copies are not controlled. Confirm revision status through the EASA-Internet/Intranet.



AVIONS AFS ET NVFR

- AUTORISÉ POUR LE VOL DE NUIT
 - C172R HB-TEA, HB-TEB, HB-CQR
 - C182S HB-TDR
- VOL DE NUIT NON AUTORISÉ
 - DV20 (POSSIBLE SI MOTEUR ROTAX 912 S3 ET MODIFICATION OÄM 20-267/B INSTALLÉ, AFM SUPPLÉMENT O01 APPLICABLE SELON TYPE CERTIFICATE)
 - PIPISTREL VELIS ELECTRO SW 128 ET VELIS CLUB HB-NPD

NCO – ÉQUIPEMENT MINIMUM & INSTRUMENTS ET ÉQUIPEMENT OBLIGATOIRE POUR OPÉRATION NVFR

- EQUIPEMENT OBLIGATOIRE POUR NVFR
- ADDITIONNEL
 - POUR CHAQUE MEMBRE D'ÉQUIPAGE, UNE LAMPE DE POCHE (TÉLÉPHONE PORTABLE)
 - FUSIBLES DE RECHANGE (SI FUSIBLES ATTEIGNABLE PAR LE PILOTE)
 - GILET HAUTE VISIBILITÉ

NCO.IDE.A.105 Minimum equipment for flight

Regulation (EU) No 800/2013

A flight shall not be commenced when any of the aeroplane instruments, items of equipment or functions required for the intended flight are inoperative or missing, unless:

- (a) the aeroplane is operated in accordance with the MEL, if established; or
- (b) the aeroplane is subject to a permit to fly issued in accordance with the applicable airworthiness requirements.

NCO.IDE.A.120 Operations under VFR – flight and navigational instruments and associated equipment

Regulation (EU) 2019/1384

- (a) Aeroplanes operated under VFR by day shall be equipped with a means of measuring and displaying the following:

- (1) magnetic heading;
- (2) time, in hours, minutes and seconds;
- (3) barometric altitude;
- (4) indicated airspeed; and
- (5) Mach number, whenever speed limitations are expressed in terms of Mach number.



- (b) Aeroplanes operated under visual meteorological conditions (VMC) at night, or in conditions where the aeroplane cannot be maintained in a desired flight path without reference to one or more additional instruments, shall be, in addition to (a), equipped with:

- (1) a means of measuring and displaying the following:

- (i) turn and slip;
 - (ii) attitude;
 - (iii) vertical speed; and
 - (iv) stabilised heading;
- and



- (2) a means of indicating when the supply of power to the gyroscopic instruments is not adequate.

- (c) Aeroplanes operated in conditions where they cannot be maintained in a desired flight path without reference to one or more additional instruments, shall be, in addition to (a) and (b), equipped with a means of preventing malfunction of the airspeed indicating system required in (a)(4) due to condensation or icing.

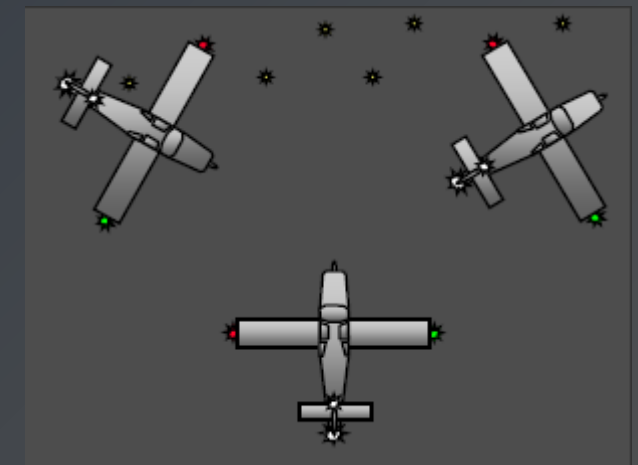
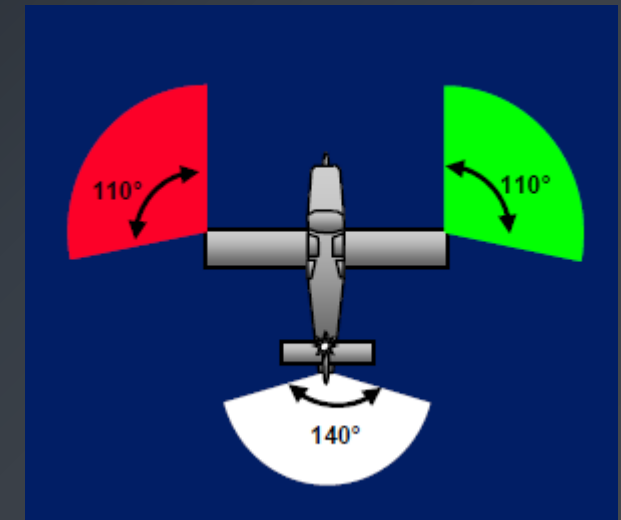
NCO – ÉQUIPEMENT LUMINEUX OBLIGATOIRE

NCO.IDE.A.115 Operating lights

Regulation (EU) No 800/2013

Aeroplanes operated at night shall be equipped with:

- (a) an anti-collision light system;
- (b) navigation/position lights;
- (c) a landing light;
- (d) lighting supplied from the aeroplane's electrical system to provide adequate illumination for all instruments and equipment essential to the safe operation of the aeroplane;
- (e) lighting supplied from the aeroplane's electrical system to provide illumination in all passenger compartments;
- (f) an independent portable light for each crew member station; and
- (g) lights to conform with the International Regulations for Preventing Collisions at Sea if the aeroplane is operated as a seaplane.



RULES OF THE AIR (SERA)

- SERA.3215 POUR LES FEUX RÉGLEMENTAIRES DES AÉRONEFS
- SERA.4001 POUR OBLIGATION PLAN DE VOL
- SERA.5005 POUR LES RÈGLES NVFR
- SERA.6005 ET SERA.13001 POUR LE TRANSPONDEUR

SERA.3215 Lights to be displayed by aircraft

Regulation (EU) 2016/1183

- (a) Except as provided by (e), at night all aircraft in flight shall display:
- (1) anti-collision lights intended to attract attention to the aircraft; and
 - (2) except for balloons, navigation lights intended to indicate the relative path of the aircraft to an observer. Other lights shall not be displayed if they are likely to be mistaken for these lights.
- (b) Except as provided by (e), at night:
- (1) all aircraft moving on the movement area of an aerodrome shall display navigation lights intended to indicate the relative path of the aircraft to an observer and other lights shall not be displayed if they are likely to be mistaken for these lights;
 - (2) unless stationary and otherwise adequately illuminated, all aircraft on the movement area of an aerodrome shall display lights intended to indicate the extremities of their structure, as far as practicable;
 - (3) all aircraft taxiing or being towed on the movement area of an aerodrome shall display lights intended to attract attention to the aircraft; and
 - (4) all aircraft on the movement area of an aerodrome whose engines are running shall display lights which indicate that fact.
- (c) Except as provided by (e), all aircraft in flight and fitted with anti-collision lights to meet the requirement of (a)(1) shall display such lights also during day.
- (d) Except as provided by (e), all aircraft:
- (1) taxiing or being towed on the movement area of an aerodrome and fitted with anti-collision lights, to meet the requirement of (b)(3); or
 - (2) on the movement area of an aerodrome and fitted with lights to meet the requirement of (b)(4);
- shall display such lights also during day.
- (e) A pilot shall be permitted to switch off or reduce the intensity of any flashing lights fitted to meet the requirements of (a), (b), (c) and (d) if they do or are likely to:
- (1) adversely affect the satisfactory performance of duties; or
 - (2) subject an outside observer to harmful dazzle.

TRANSPONDEUR VFR RAC 4-3-6

SSR UTILISATION DU TRANSPONDEUR

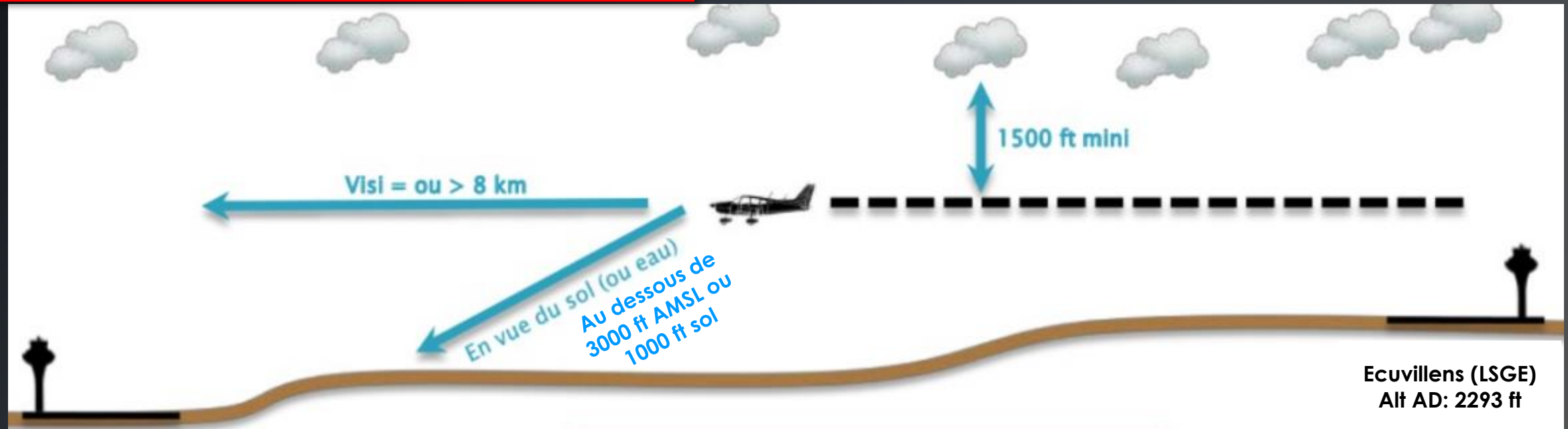
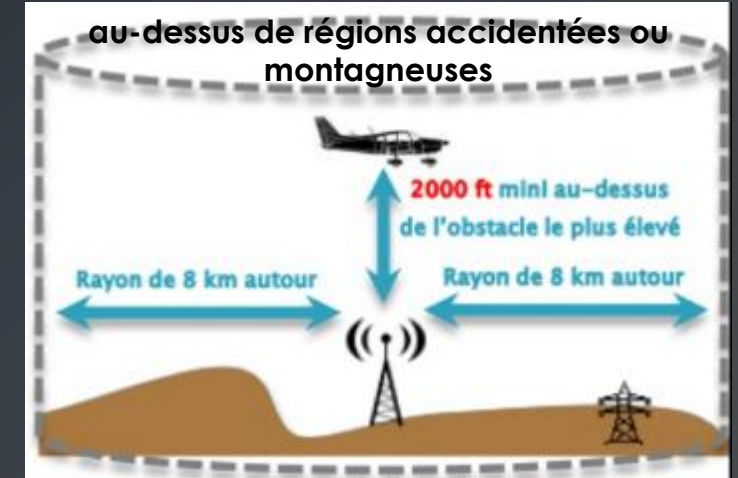
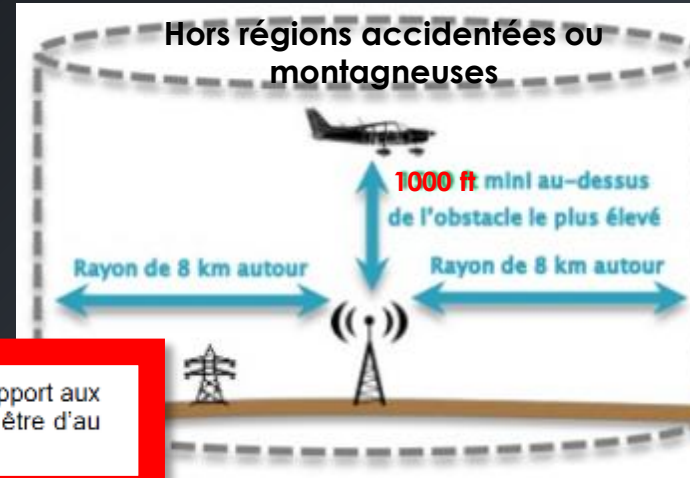
1. L'emport et l'utilisation d'un transpondeur mode S au minimum de niveau 2 avec code SI répondant au besoin de la surveillance élémentaire (ELS) sont obligatoires dans les cas suivants:
 - Aéronefs motorisés:
 - a) dans les espaces aériens des classes C et D,
 - b) dans les espaces aériens de classe E à une altitude qui n'est pas inférieure à *7000 ft AMSL*,
 - c) lors de vols NVFR dans toutes les classes d'espace aérien,
 - d) lors de vols effectués entre 1000 ft AGL et 2000 ft AGL lorsque la distance par rapport aux nuages est inférieure à $\downarrow 1000 \text{ ft} / \leftrightarrow 1500 \text{ m}$,
 - e) lors de décollages d'hélicoptères par brouillard au sol ou par brouillard élevé dans toutes les classes d'espace aérien.
 - Aéronefs non motorisés:
 - a) lors de vols effectués entre 1000 ft AGL et 2000 ft AGL lorsque la distance par rapport aux nuages est inférieure à $\downarrow 1000 \text{ ft} / \leftrightarrow 1500 \text{ m}$,
 - b) lors de vols NVFR en ballon dans toutes les classes d'espace aérien,
 - c) lors de décollages de ballons par brouillard au sol ou par brouillard élevé dans toutes les classes d'espace aérien.
2. Sauf instruction contraire de l'ATC, le pilote d'un aéronef équipé d'un transpondeur doit opérer celui-ci pour toute la durée du vol en sélectionnant le code 7000 et en activant la fonction de transmission d'altitude. Ce qui précède s'applique aux aéronefs non motorisés sous réserve d'une alimentation électrique suffisante.

Définition EASA: "zone montagneuse", une zone au profil de terrain changeant, où les différences d'altitude du terrain excèdent 900 m (3 000 ft) sur une distance de 18,5 km (10,0 NM)

MINIMA MÉTÉOROLOGIQUES ET DE SURVOL

- SELON SERA.5005
- SPÉCIFICITÉ SUISSE AGA 1-0-2

Pour les vols de nuit, la visibilité doit être d'au moins 8 km, la distance horizontale par rapport aux nuages doit être d'au moins 1.5 km et la distance verticale par rapport aux nuages doit être d'au moins 300 m.



VOL DE NUIT AU DESSUS DE LA COUCHE NUAGEUSE

- AUTORISÉ MAIS AVEC CERTAINES PRÉCAUTIONS!

GM1 SERA.5005(c)(3)(iii) Visual flight rules

ED Decision 2016/023/R

NIGHT VFR ON TOP

When flying in airspace classes B, C, D, E, F, or G, more than 900 m (3 000 ft) above mean sea level (MSL) or 300 m (1 000 ft) above terrain, whichever is higher, the pilot may elect to fly above a cloud layer (VFR on top). When making the decision on whether to fly above or below a cloud at night, consideration should be given at least but not limited to the following:

- (a) The likelihood of weather at destination allowing a descent in visual conditions;
- (b) Lighting conditions below and above the cloud layer;
- (c) The likelihood of the cloud base descending, if flight below cloud is chosen, thus resulting in terrain clearance being lost;
- (d) The possibility of flight above the cloud leading to flight between converging cloud layers;
- (e) The possibility of successfully turning back and returning to an area where continuous sight of surface can be maintained; and
- (f) The possibilities for the pilot to establish their location at any point of the route to be flown, taking into consideration also the terrain elevation and geographical and man-made obstacles.

VFR SPÉCIAL DE NUIT DANS UNE CTR ET CONTACT RADIO

- VFR RAC 4-3-2

Procédures VFR dans les zones de contrôle (CTR)

De jour, les vols à vue doivent être effectués de manière à ce que les minimums pour les vols à vue et la distance des nuages selon SERA.5001 soient respectés.

Des vols VFR spéciaux peuvent être autorisés conformément aux exigences des règles SERA.5010.

Le VFR spécial de nuit est autorisé en Suisse.

Vols VFR de nuit (NVFR)

L'art. 27 de l'ordonnance du DETEC concernant les règles de l'air applicables aux aéronefs (ORA) s'applique en particulier aux vols NVFR.

Aucun plan de vol n'est exigé pour les vols à vue en hélicoptère effectués lors d'opérations de sauvetage (y compris formation) dans les espaces aériens de la classe E et G.

Durant l'activité de vols de nuit militaires les itinéraires et espaces selon VFR RAC 4-0-APP 1 publiés par NOTAM sont à éviter.

Pour les hélicoptères effectuant des opérations de sauvetage, la restriction n'est pas valable.

En vol effectué de nuit selon les règles de vol à vue, l'aéronef établit et maintient une communication bilatérale sur le canal radio approprié du service de la circulation aérienne aussi dans les espaces aériens de classe G et E, pour autant qu'un tel soit disponible. Le contact radio avec le FIC ou avec le service de contrôle aérien désigné est obligatoire entre 2200 LT ou HRH (l'heure la plus tardive des deux) et 0600 LT ou HRH (l'heure la plus matinale des deux) afin d'assurer la coordination avec les vols d'aéronefs militaires sans occupants (drones).

2. FORMATION VOL DE NUIT

FORMATION EXTENSION VOL DE NUIT

- APTITUDE AU VOL DE NUIT SELON PART-FCL.810
 - PPL ET LAPL AVEC BASIC INSTRUMENT FLIGHT TRAINING
- OFAC 60.611 NIT(A) EASA
- SUIVRE CE BRIEFING ET RÉPONDRE AU QUESTIONNAIRE POUR LA THÉORIE

FCL.810 Night rating

Regulation (EU) 2020/359

(a) Aeroplanes, TMGs, airships.

- (1) Applicants shall have completed a training course within a period of up to 6 months at a DTO or at an ATO to exercise the privileges of an LAPL or a PPL for aeroplanes, TMGs or airships in VFR conditions at night. The course shall comprise:
 - (i) theoretical knowledge instruction;
 - (ii) at least 5 hours of flight time in the appropriate aircraft category at night, including at least 3 hours of dual instruction, including at least 1 hour of cross-country navigation with at least one dual cross-country flight of at least 50 km (27 NM) and 5 solo take-offs and 5 solo full-stop landings.
- (2) Before completing the training at night, LAPL holders shall have completed the basic instrument flight training required for the issue of the PPL.
- (3) When applicants hold both a single-engine piston aeroplane (land) and a TMG class rating, they may complete the requirements in (1) above in either class or both classes.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of the Environment,
Transport, Energy and
Communications DETEC
Federal Office of Civil Aviation FOCA
Safety – Division Flight Personnel
3003 Bern

NIT Night VFR (A) Application & report form

Applicant's Licence Nr.

Applicant : Last name: First name: Date of birth:

Address: Street/box:

Postal code: City: Country:

Phone: e-mail:

Summary of the experience and training for night qualification aeroplane

| | | | |
|----|--|----------------------------------|---------------------------------|
| a) | training course completed within a period of six months | start date: <input type="text"/> | end date: <input type="text"/> |
| b) | theoretical knowledge instruction | | <input type="checkbox"/> |
| c) | night flight experience | (MNM 5 HR) | hours: <input type="text"/> |
| | night landings | | landings: <input type="text"/> |
| d) | dual instruction | (MNM 3 HR) | hours: <input type="text"/> |
| | including min. 50 km dual cross country navigation | (MNM 1 HR) | hours: <input type="text"/> |
| | solo take-offs and full-stop landings | (MNM 5) | take-offs: <input type="text"/> |
| | | (MNM 5) | landings: <input type="text"/> |
| e) | basic instrument flight training for PPL (applicable for LAPL holder only) | | date: <input type="text"/> |
| f) | <u>Attach copies of logbook, showing NIT training and confirmation of completion</u> | | <input type="checkbox"/> |

3. VOL DE NUIT À ECUVILLENS ET DANGERS REMARQUABLES

ECUVILLENS LSGE NFVR

10.5 VFR de nuit (NVFR): **PPR TEL**
1 fois par semaine durant l'hiver:
- HRH - 2200 LT
- Après 2000 LT: seulement LDG.

- SAISON VOL DE NUIT À ECUVILLENS
 - APRÈS CHANGEMENT HEURE HIVER (FIN OCTOBRE) À CHANGEMENT HEURE ÉTÉ (FIN MARS)
 - CHAQUE MERCREDI SOIR
 - SELON MÉTÉO PEUT ÊTRE DÉPLACÉ UN AUTRE SOIR (SAUF DURANT LE WEEKEND: SAMEDI OU DIMANCHE SOIR)
 - **RAPPEL DERNIER DÉCOLLAGE À 20H**
- CONDITIONS MÉTÉO
 - **PLAFOND 5000 FT MINIMUM ET VISIBILITÉ 8 KM**
 - OPÉRATION RESTREINTE POSSIBLE DÉCISION CHEF DE PLACE ET D'ÉCOLE SI PAS MINIMA MÉTÉOS MAIS TOUJOURS AVEC LSZB ACCESSIBLE POUR ASSURER LA DIVERSION POSSIBLE
- PPR ET POSSIBILITÉ DE RETOUR ISOLÉ EN DEHORS DES SOIRÉES VOL DE NUIT (NE PAS HÉSITER À DEMANDER !)
 - UN ATERRISSAGE SEULEMENT ET PAS DE TOURS DE PISTE AUTORISÉ LORS DE RETOUR ISOLÉ

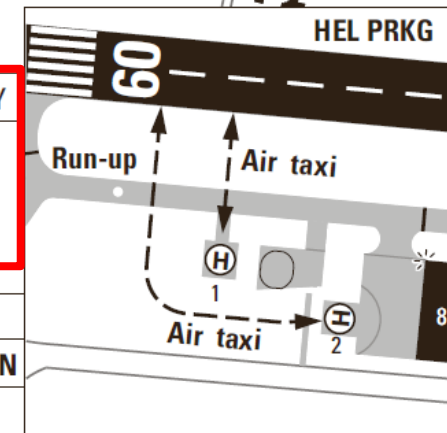
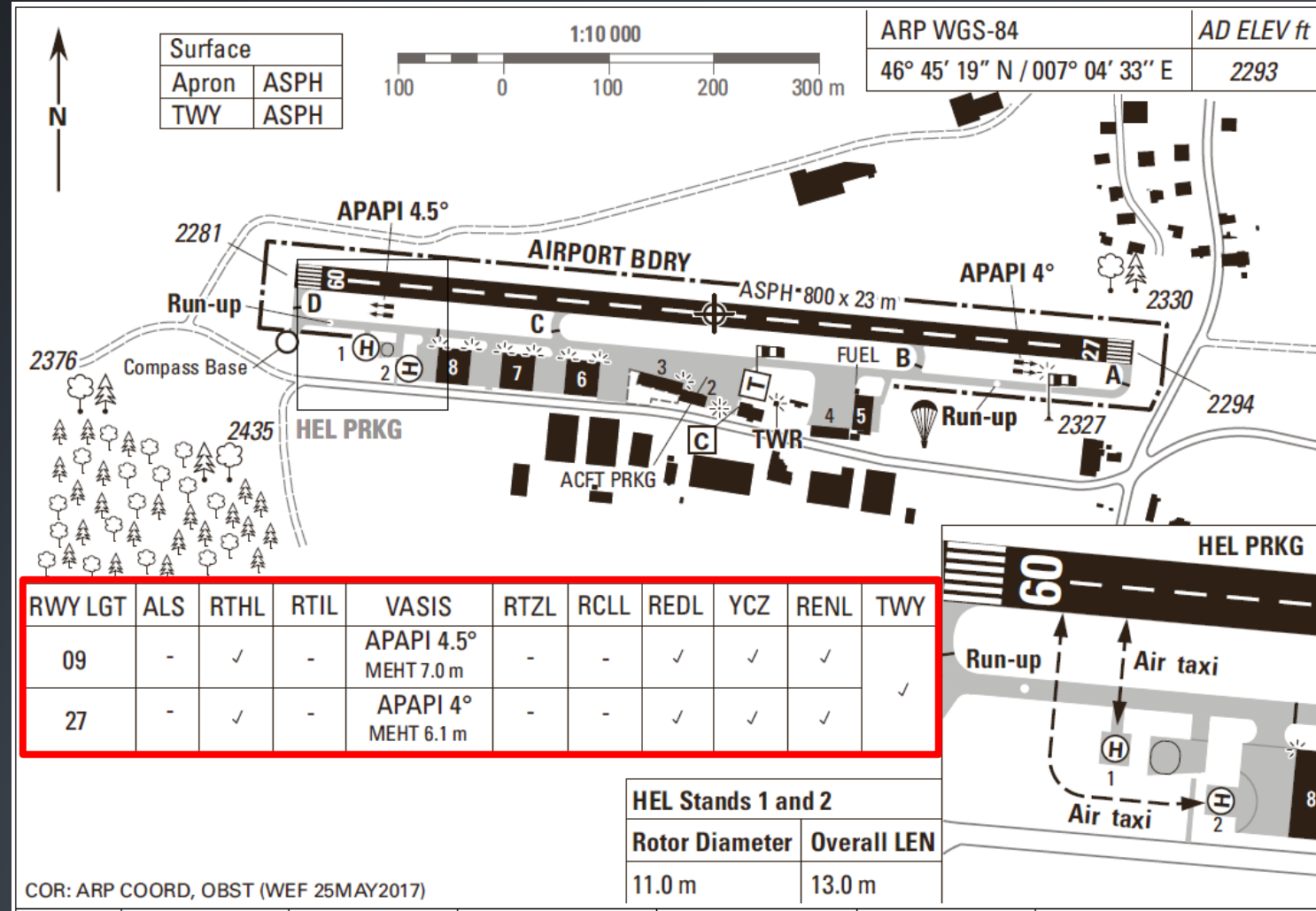
LIMITE HORAIRE AU VOL DE NUIT ET DÉGAGEMENTS POSSIBLES

- **PRÉVOIR ATERRISSAGE À LSGE À 21H45 LT AU PLUS TARD**
- ALTERNATE LSZB AVANT 22H LT
- AUTRES ALTERNATE POSSIBLE (PPR)
 - LSGC AUJOURD'HUI PROBLÉMATIQUE
 - LSGS HRH/ MAX 20H LT
 - LSZG HRH MAIS MERCREDI OUVERT JUSQU'À 20H POUR NVFR
 - LSGY 22H LT AVEC PCL, 2 MERCREDI PAR MOIS NVFR OFFICIEL POUR TOURS DE PISTE ([HTTP://WWW.LSGY.CH/](http://www.lsgy.ch/)), SINON 1 SEUL ALLER-RETOUR (PAS DE TOURS DE PISTE)
- ATTENTION AUX RESTRICTIONS D'OUVERTURE QUI PEUVENT ÊTRE COMMUNIQUÉES PAR NOTAM OU AUTRE MOYENS...

BALISAGE LUMINEUX À LSGE

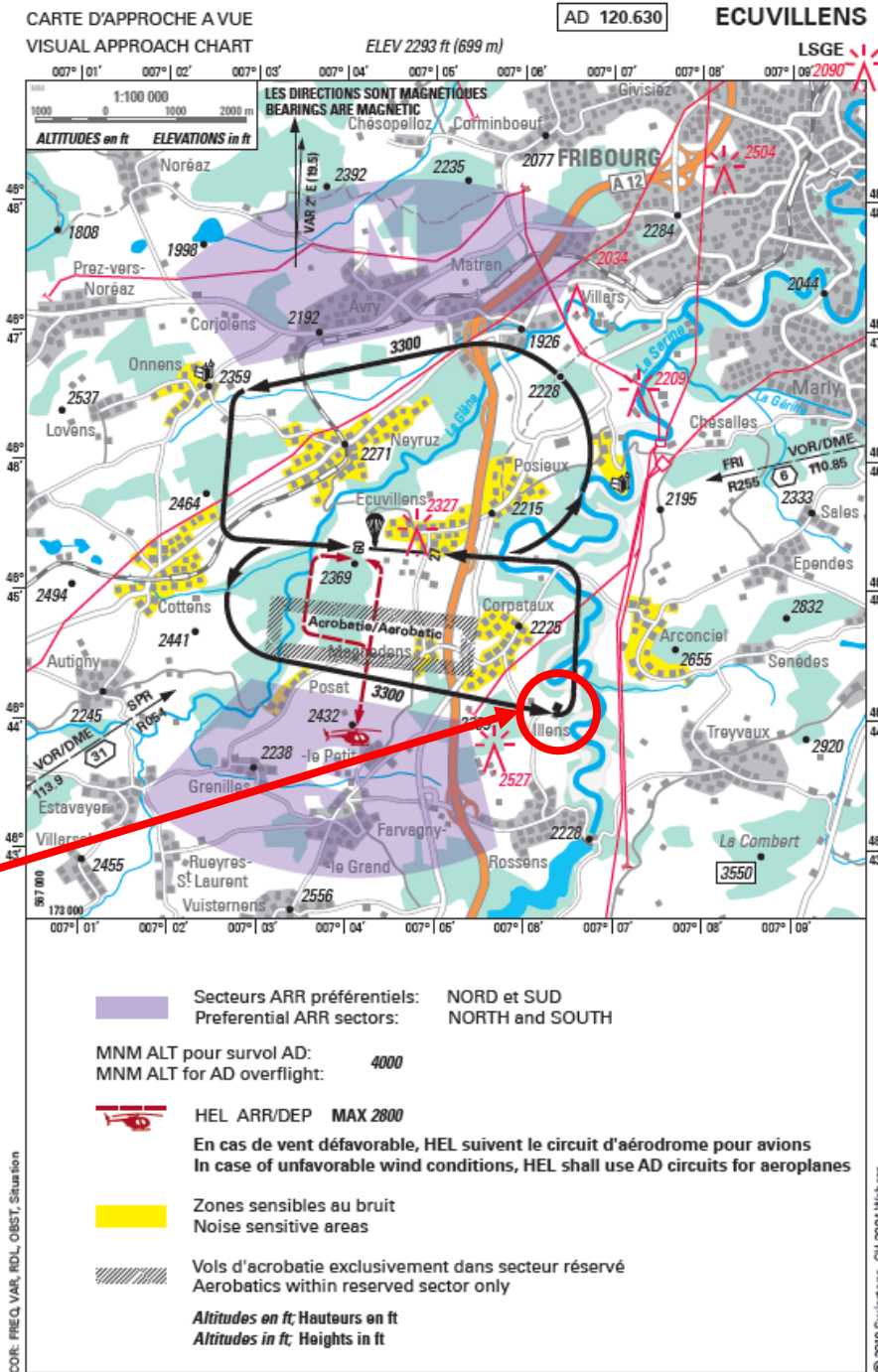


- RTHL: FEUX DE SEUIL DE PISTE
- REDL: FEUX DE BORD DE PISTE
- YCZ: ZONE JAUNE DE PRUDENCE (BALISAGE LUMINEUX DE PISTE)
- RENL: FEUX D'EXTRÉMITÉ DE PISTE
- PROJECTEUR FEUX TOURNANT SUR HANGAR 3



TOURS DE PISTE LSGE

- MAXIMUM 4 AVIONS SIMULTANÉMENT DANS LE CIRCUIT
- NORMALEMENT PISTE EN SERVICE 27
- AIDE LUMINEUSE (BALISE ROUGE) À CÔTÉ DE LA FERME D'ILLENS (ACTUELLEMENT HORS SERVICE)
- BALISAGE ROSSENS (ANTENNE SWISSCOM) ET INCINÉRATEUR SAIDF À POSIEUX



SPÉCIFICITÉS POUR VOL LOCAL NVFR LSGE

- VOL LOCAL DÉFINITION EASA: DANS UN RAYON DE 6.5 NM DE L'AÉRODROME APPLICABLE NORMALEMENT...
- VOL LOCAL TOLÉRÉ POUR ÉCUVILLENS DANS CE PÉRIMÈTRE DÉFINI:
 - PAS DE PLAN DE VOL NÉCESSAIRE MAIS FORTEMENT CONSEILLÉ, SEULEMENT AVIS DE VOL POUR LSGE
 - MAINTIEN D'UNE COMMUNICATION BILATÉRALE AVEC SERVICE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE
 - MAIS PLAN DE VOL ATC OBLIGATOIRE SI TRANSIT DANS CTR OU TMA !
 - MINIMA MÉTÉO À AVOIR SUR LE TRAJET COMPLET, Y COMPRIS POUR AD DE DÉGAGEMENT



VOL DE NUIT VFR DANGERS

- PAR RAPPORT AU VOL DE JOUR, NOUS DEVONS **PRÉVOIR UN DEGRÉ D'ANTICIPATION SUPPLÉMENTAIRE**, TYPIQUEMENT ALLER EN VENT ARRIÈRE NE SUFFIT PAS, PAR EXEMPLE EN PISTE 27 :
 - COMMENCER LE VIRAGE À GAUCHE SEULEMENT LORSQUE QUE L'ON VOIT LES LUMIÈRES DU VILLAGE DE POSAT ET PAS TROP TARD POUR NE PAS SURVOLER COTTENS !
 - PRENDRE UN MH DE 110 À 120 (EN FONCTION DU VENT ET AVEC LA BILLE AU MILIEU)
 - LES REPÈRES VFR NE SONT PAS FACILES POUR BIEN SE PRÉPARER DE NUIT
 - SAVOIR CE QUE L'ON VA FAIRE SI ON A PERDU NOS REPÈRES, SYSTÉMATIQUE À AVOIR
 - LES AIDES À LA RADIONAVIGATION DOIVENT ÊTRE PRÊT (NAV/VOR/GPS)
 - QUE VA-T-ON FAIRE SI LE BALISAGE S'ÉTEINT
- GESTION DES PANNES
 - BIEN CONNAITRE LES PROCÉDURES D'URGENCE SELON AFM, SURTOUT PANNES ÉLECTRIQUES

VOL DE NUIT VFR DANGERS

- NE PAS EFFECTUER DES VIRAGES AVEC PLUS DE 30° D'INCLINAISON
- CONNAITRE BIEN À L'AVANCE AVEC QUEL CAP (MH) ON TERMINE LE VIRAGE
- EMPLOYER LE REPAIRE (HEADING BUG) POUR TENIR SON CAP LE MIEUX POSSIBLE
- AIDES PERSONNELLES AVEC IPAD OU AUTRE EFD PORTABLE (ELECTRONIC FLIGHT DEVICES)
 - CONFIGURER POUR VOIR TERRAIN EN FONCTION ALTITUDE
 - REGARDER DEHORS ET NE PAS SUIVRE TRAJECTOIRE SUR L'ÉCRAN !
 - ATTENTION QUE L'ALTITUDE CHOISIE EN FONCTION DE LA ROUTE GARANTIE UNE HAUTEUR DE SURVOL DES OBSTACLES
 - DOIT RESTER UNE AIDE À LA NAVIGATION ET PAS UN MOYEN PRIMAIRE...

VOL DE NUIT VFR DANGERS

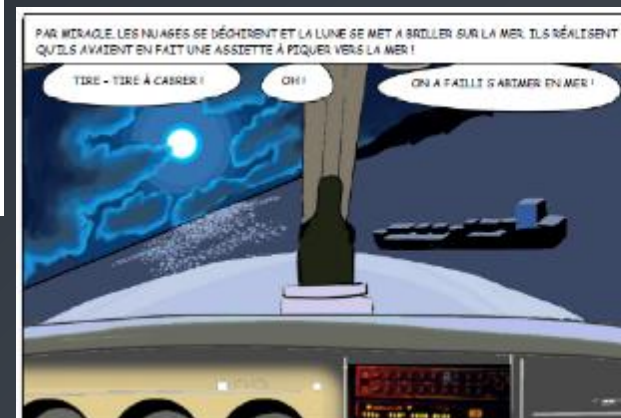
- ESTIMATION DES DISTANCES PLUS DIFFICILE
 - DEVANT UN OBSTACLE
 - AVEC UN AUTRE TRAFFIC (DONC DONNER SA POSITION AVEC PRÉCISION)
- ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR
 - BIEN L'ADAPTER
 - ÉVITER UN ÉCLAIRAGE TROP INTENSE, ON DOIT REGARDER ET VOIR DEHORS
 - ÉVITER UN BALAYAGE RAPIDE DE L'HORIZON

VOL DE NUIT VFR DANGERS

- ATTENTION AUX ILLUSIONS D'OPTIQUE ET ABERRATIONS VISUELLES
 - ILLUSION AUTOCINÉTIQUE
 - CONFOND LUMIÈRES DU SOL AVEC ÉTOILES
 - ON A DE LA PEINE À DISTINGUER EN REGARDANT UNE ROUTE DEVANT SOI, SI CETTE ROUTE EST HORIZONTALE OU SI ELLE MONTE
 - C'EST PARFOIS TRÈS DIFFICILE DE VOIR LE RELIEF (COLLINE, OBSTACLE)
 - DE NUIT LES RÉFÉRENCES VISUELLES PERTINENTES DISPARAISSENT ET IL EST TRÈS DIFFICILE DE SUIVRE UN PLAN DE DESCENTE EN SE FIAN À SES IMPRESSIONS VISUELLES
 - UTILISER INDICATEUR LUMINEUX DE PENTE (PAPI) !

VOL DE NUIT VFR DANGERS

- LA FATIGUE ET SES EFFETS
 - LE VOL DE NUIT SE PRATIQUE EN GÉNÉRAL APRÈS UNE JOURNÉE DE TRAVAIL, ATTENTION À SON ÉTAT DE FATIGUE...
 - UN TEMPS DE RÉACTION AUGMENTÉ, AVEC UN BESOIN DE FORTE STIMULATION POUR RÉAGIR
 - UNE ATTENTION RÉDUITE, DES OUBLIS, UNE DIMINUTION DE LA CONSCIENCE DE LA BAISSSE DE SES PROPRES PERFORMANCES
 - BAISSSE DE LA CAPACITÉ À COMMUNIQUER
 - PROVOQUE DES ILLUSIONS DE MOUVEMENT
 - OUBLI DES TÂCHES ANNEXES ET IRRITABILITÉ EXACERBÉE
 - RÉDUCTION DE LA SCRUTATION VISUELLE
- **VOL DE NUIT EN FIN DE JOURNÉE (DE TRAVAIL), SE DEMANDER SI ON EST BIEN EN FORME POUR FAIRE LE VOL !**



Vous trouverez des liens vers :

- Références VFR de nuit, et
- Accidents en VFR de nuit
- Les prévisions météo

dans la section téléchargement de cet épisode.

Envoyez vos commentaires à :
generalaviation@easa.europa.eu

Rejoignez la communauté aviation générale !
www.easa.europa.eu/community/ga

<https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/news/sunny-swift-horizon-visibility-night-vfr>

4. PRÉPARATION DU VOL

PLAN DE VOL ATC

NAVIGATION

PERFORMANCES

MÉTÉO

DABS ET NOTAMS

MATÉRIEL SUPPLÉMENTAIRE

VISITE PRÉVOL

PLAN DE VOL ATC (1)

- SERA.5005 OBLIGATOIRE POUR VOL DE NUIT VFR EN DEHORS DES ABORDS DE L'AÉRODROME
- SERA.4001 **SUBMISSION OF A FLIGHT PLAN**
 - (B) A FLIGHT PLAN SHALL BE SUBMITTED PRIOR TO OPERATING:
 - (6) ANY FLIGHT PLANNED TO OPERATE AT NIGHT, IF LEAVING THE VICINITY OF AN AERODROME.
- **DÉPOSER LE PLAN DE VOL AU MOINS 30 MINUTES AVANT L'HEURE ESTIMÉE DE DÉPART**
- **ALTITUDE DE VOL DOIT ÊTRE INDIQUÉE.** PLAN DE VOL PAS ACCEPTÉ AVEC ALTITUDE «VFR».
- VFR RAC 4-2-1:

Prescriptions sur l'établissement du plan de vol VFR / PLN

Il faut déposer un plan de vol pour les vols VFR vers l'étranger ou de l'étranger vers la Suisse, pour les vols VFR contrôlés **et pour les vols VFR de nuit (NVFR).**

Cela vaut également si aucun atterrissage n'est prévu en Suisse. Pour les vols VFR de la Suisse vers l'étranger, veuillez consulter la publication correspondante du pays respectif.

Il est également recommandé de déposer un plan de vol pour les vols VFR au-dessus de zones difficiles des Alpes, des contreforts des Alpes et du Jura.

Pour ce faire, il faut impérativement respecter les instructions relatives à la clôture du plan de vol de RAC.

Les plans de vol VFR doivent être déposés avant le départ.

PLAN DE VOL ATC (2)

VFR RAC 4-2-5

Case 18: "Renseignements divers"

Les opérateurs sont avertis que l'utilisation d'indicateurs non inclus dans les dispositions peut entraîner un rejet, un traitement incorrect ou une perte des données.

Une clarification a été apportée à la disposition pour indiquer qu'il convient d'utiliser les traits d'union " - " ou les barres obliques " / " uniquement de la manière décrite.

(voir l'AIP Suisse ENR 1-10 pour les informations détaillées)

0 (zéro) si aucun renseignement n'est donné, ou tous autres renseignements nécessaires, relatifs aux cases 7 à 16, et/ou

EET/

Points significatifs et durées estimées cumulatives de vol jusqu'aux points de franchissement de la frontière ou limites FIR (EET/BASEL0050).

RMK

Toute autre remarque en langage clair exigée par l'autorité ATS compétente ou jugée nécessaire par le pilote commandant de bord pour la fourniture des services de la circulation aérienne (RMK / REQ CUSTOMS).

La Suisse exige l'insertion pour les vols d'entraînement, les vols VFR de nuit et les vols VFR contrôlés (RMK / TRG FLT, RMK / NVFR).

NAVIGATION

- CHOISIR POINTS CARACTÉRISTIQUES EN FONCTION DE L'ÉQUIPEMENT AVION (VOR, GPS)
- SEULS LES POINTS LUMINEUX SUFFISAMMENT IMPORTANT RETENUS
 - VILLES
 - GRANDS AXES ROUTIERS
- BIEN DÉFINIR LES ALTITUDES OU FL LE LONG DU PARCOURS
 - HAUTEURS MINIMALES DE SURVOL
 - CONDITIONS MÉTÉO ET RESPECT DES MINIMA REQUIS POUR NVFR
 - RÉCEPTION AIDES RADIOS LE CAS ÉCHÉANT
 - ALTITUDES SPÉCIFIÉES ITINÉRAIRES AÉRODROME OU EN ROUTE (EX. SIA FRANCE)
 - VOL D'ALPES DE NUIT, CONNAITRE LE RELIEF ET HAUTEUR SUR LA ROUTE

PERFORMANCES, MÉTÉO, DABS ET NOTAMS

- COMME POUR UN VOL DE JOUR
- MÉTÉO, BIEN S'ASSURER DES CONDITIONS DE VISIBILITÉ ET NUAGE SUR LA ROUTE ET ATTENTION AU RISQUE DE BROUILLARD SUR LE PLATEAU
- PERFORMANCES, ATTENTION PARTICULIÈRE AUX PERFORMANCES DE MONTÉE POUR OBSTACLES À SURVOLER EN ROUTE. PLANIFIER EN FONCTION SA ROUTE SI LIMITÉ PAR LES PERFORMANCES.
- DABS: VOL DE NUIT MIL AU PLUS TARD À 16H SUR LA VERSION 4 DU DABS
- NOTAMS: ATTENTION PARTICULIÈRE CONCERNANT LES ÉCLAIRAGES DÉFAILLANTS, HEURES D'OPÉRATION SERVICES CIRCULATION AÉRIENNE ET MOYENS RADIO HORS SERVICES

AUTONOMIE

- QUANTITÉ MINIMAL SELON RÉGLEMENTATION
 - VOL LOCAL, **45 MINUTES DE RÉSERVE (NCO.OP.125)**
 - VOL VERS DESTINATION, **DÉGAGEMENT (ALTERNATE) ET 45 MINUTES DE RÉSERVE (NCO.OP.125)**
- PRÉVOIR LE CARBURANT POUR DÉGAGEMENT
- PRUDENCE ET BON SENS RECOMMANDENT DE MAJORER LARGEMENT QUANTITÉ MINIMALE LÉGALE !
 - MÉTÉO, PAR EXEMPLE RISQUE DE BROUILLARD
 - AÉRODROME DESTINATION AVEC PCL (TÉLÉCOMMANDE BALISAGE COMME À YVERDON), PRÉVOIR UN AÉRODROME DE DÉGAGEMENT CONTRÔLÉ SURTOUT SI UNE SEULE RADIO À BORD QUI PEUT TOMBER EN PANNE !

VISITE PRÉVOL

- MÊME QUE DE JOUR
- IDÉALEMENT AVEC L'AVION SUR UNE AIRE BIEN ÉCLAIRÉE ET À L'AIDE D'UNE LAMPE TORCHE
- LA QUANTITÉ EMBARQUÉE DOIT ÊTRE CONNUE
 - MESURER VISUELLEMENT/PHYSIQUEMENT LA QUANTITÉ D'ESSENCE
- VÉRIFIER PARTICULIÈREMENT BON FONCTIONNEMENT DES DISPOSITIFS D'ÉCLAIRAGE
 - TABLEAU DE BORD
 - FEUX DE POSITION, BEACON, STROBES, PHARES
- FUSIBLES DE RECHANGE À BORD (SI FUSIBLE À REMPLACER, PAS BESOIN SUR LES C172R)
- PARE-BRISE ET VITRES PROPRES

5. EXÉCUTION DU VOL

MISE EN ROUTE, ROULAGE ET UTILISATION FEUX EXTÉRIEURS

RÉGLAGE DES INSTRUMENTS, LUMINOSITÉ, AFFICHAGE TERRAIN SUR GPS

ESSAIS MOTEURS (RUN-UP) ET DÉCOLLAGE

ACTIVATION DU PLAN DE VOL

CLÔTURE DU PLAN DE VOL

MISE EN ROUTE, ROULAGE ET UTILISATION DES FEUX EXTÉRIEURS

- PRÉCAUTIONS À PRENDRE CAR PERSONNES EXTÉRIEURS NE PEUVENT RÉALISER QUE LE PILOTE VA RÉALISER LA MISE EN ROUTE. **AVANT MISE EN ROUTE:**
 - **CONTRÔLER ABSENCE DE PERSONNE DANS LE CHAMP DE L'HÉLICE ET**
 - **ALLUMER LES FEUX DE POSITION ET BEACON (ANTICOLLISION)**
- **FAITES UN ESSAI RADIO AVEC LE BUREAU** POUR ÊTRE SÛR QUE VOTRE RADIO FONCTIONNE CORRECTEMENT
- ROULAGE
 - ALLUMER PHARE (TAXI OU LANDING)
 - **VITESSE DE ROULAGE FAIBLE** (FAIBLE PORTÉE PHARE, DIFFICULTÉ D'ÉVALUER DISTANCES)
 - VÉRIFIER **BON FONCTIONNEMENT INSTRUMENTS GYROSCOPIQUES** (HORIZON, DIRECTIONAL GYRO)



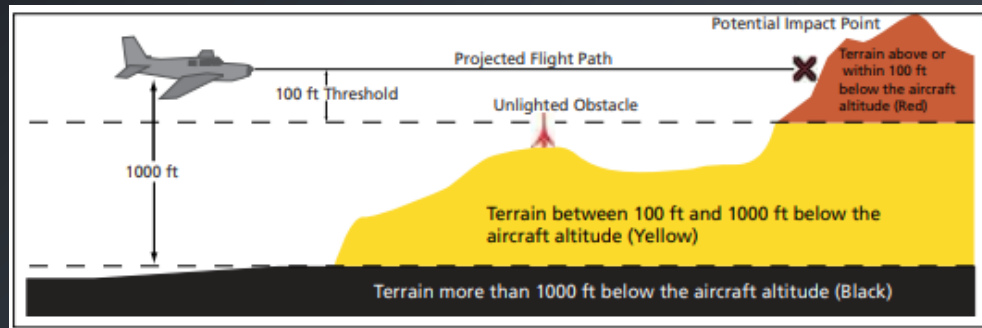
UTILISATION DES FEUX EXTÉRIEURS

- **BCN** ON AVANT LA MISE EN MARCHÉ
- **NAV** ON AVANT LA MISE EN MARCHÉ
- **TAXI** ON PENDANT LE ROULAGE (ET POUR LE DÉCOLLAGE ET L'ATTERRISSAGE)
- **LDG** ON POUR LE DÉCOLLAGE ET L'ATTERRISSAGE (AFS -> GARDER ALLUMÉ TOUT LE VOL)
- **ACL** (STROBES) ON AVANT PÉNÉTRER SUR PISTE POUR DÉCOLLAGE (CHECK BEFORE T/O)
OFF APRÈS ATTERRISSAGE QUAND PISTE DÉGAGÉE (CHECK AFTER LDG)

- OU SELON CHECK LIST SPÉCIFIQUE AVION
- AU RUN-UP OU POINT D'ATTENTE, ÉTEIGNEZ LES PHARES, PENSEZ AUX AVIONS EN APPROCHE FINALE QUI PEUVENT CONFONDRE AVEC LE PAPI...

RÉGLAGE DES INSTRUMENTS POUR LE VOL DE NUIT

- **GARMIN G650**, AFFICHAGE DU TERRAIN COMME AIDE INDICATION DANGER
- DEPUIS L'ÉCRAN PRINCIPAL (PRESSER SUR BOUTON HOME)



1. While viewing the Map Menu, touch **Map Overlays** key, and then the **Terrain** Map Overlay key to toggle the view of Terrain data.

- SAVOIR COMMENT AJUSTER LA LUMINOSITÉ (ÉCLAIRAGE INSTRUMENTS, GARMIN G650 OU G5, ASPEN)

ESSAIS MOTEURS ET DÉCOLLAGE

- AU POINT D'ATTENTE, ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE NON NÉCESSAIRE ARRÊTÉ
 - PHARES ÉTEINTS
 - SI LONGUE ATTENTE ET TROP DE CONSOMMATEURS, ATTENTION SI L'ALTERNATEUR NE CHARGE PAS SUFFISAMMENT, LA BATTERIE PEUT SE DÉCHARGER!
- CONTRÔLE MOTEUR AVEC ATTENTION REDOUBLÉE
 - CHARGE BATTERIE (INDICATIONS DE L'AMPÈREMÈTRE)
 - PAS DE BAISSÉ IMPORTANTE D'INTENSITÉ LORSQUE LE MOTEUR TOURNE AU RALENTI
- C172, PENSER À VÉRIFIER INDICATION SUR LE VOLTMÈTRE
- DÉCOLLAGE
 - SENSATION DE VITESSE AU ROULAGE PLUS IMPORTANTE
 - APRÈS ROTATION, DISPARITION DES RÉFÉRENCES EXTÉRIEURES SURTOUT AÉRODROME EN CAMPAGNE
 - PASSAGE OBSTACLES À BIEN RESPECTER -> PERFORMANCES

ACTIVATION ET CLÔTURE FPL

- ACTIVATION

- PAR AD SI CONTRÔLÉ OU AVEC L'ACC (INFO, ALPS RADAR)
- PAR TÉLÉPHONE AVANT DÉPART
- **ATTENTION: TOUS LES PLAN DE VOL SONT CONSIDÉRÉS COMME ACTIF SI PAS ANNULÉS !**

- CLÔTURE

- PAR AD SI CONTRÔLÉ OU AVEC L'ACC LORSQUE AD DESTINATION EN VUE
- AU SOL PAR TÉLÉPHONE AU **0800 IFR VFR**

6. PROCÉDURES D'URGENCES

PANNE CIRCUIT ÉLECTRIQUE

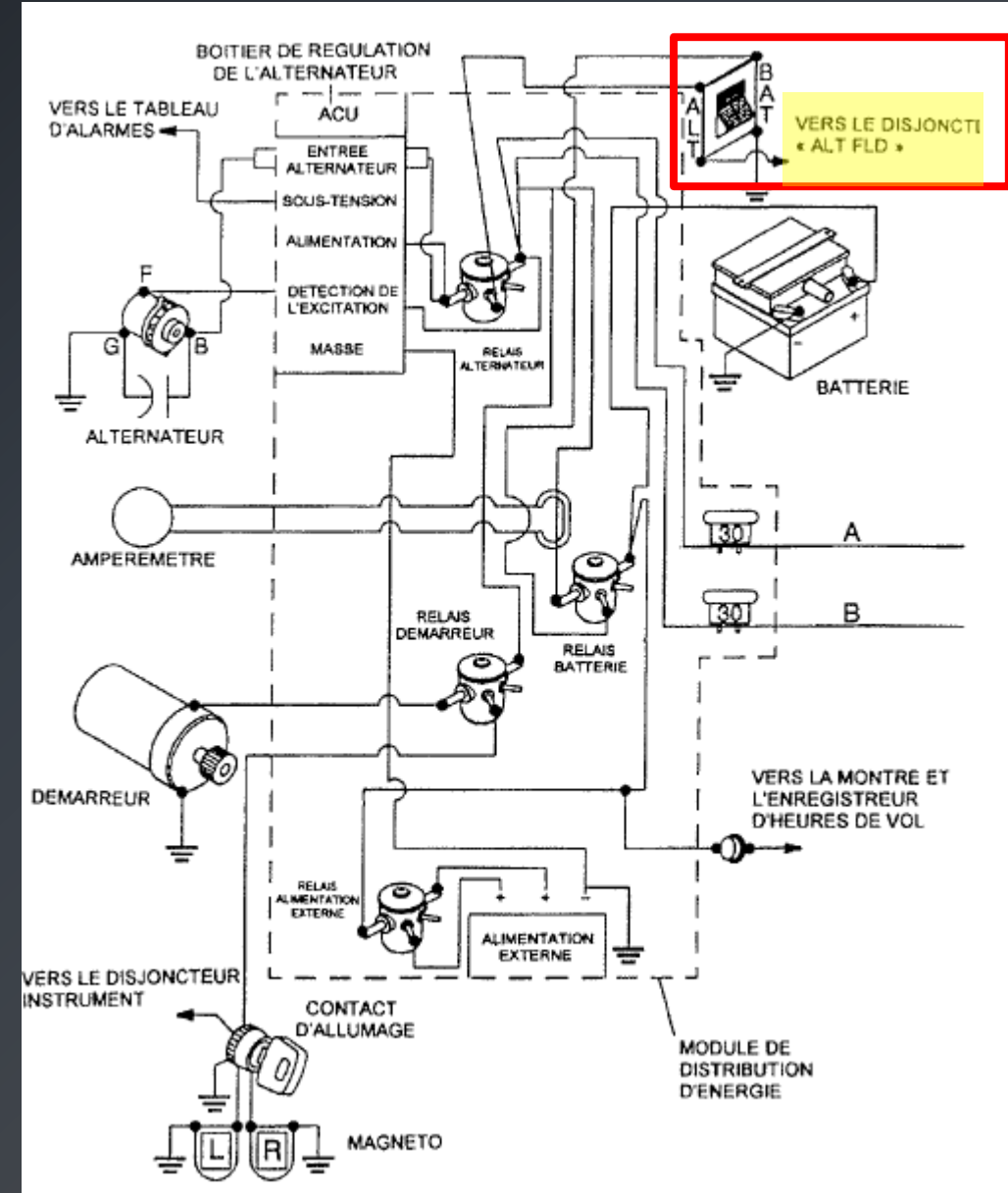
PANNE D'ÉCLAIRAGE

PANNE RADIO

ATTERRISSAGE D'URGENCE

PANNE ÉLECTRIQUE

- CONNAITRE LES PROCÉDURES D'URGENCE
- PARTICULARITÉ C172R (AFM §3 ET §7) ET C182S
 - TOUS DISJONCTEURS SONT TYPE À RÉ-ENCLÈCHEMENT PAR PRESSION
 - FUSIBLES DU MODULE PRINCIPAL (SOUS CAPOT MOTEUR, PAS ACCESSIBLE PAR LE PILOTE)
 - VOYANT D'ALARME DE SOUS-TENSION «VOLTS» QUAND EN DESSOUS DE 24.5V
 - SURTENSION ALT, BOITIER DE RÉGULATION FAIT SAUTER LE «ALT FLD» QUI ARRÊTE COURANT D'EXCITATION DE L'ALTERNATEUR -> BATTERIE SEULE ALIMENTE LES SYSTÈMES
 - PEUT ÊTRE RÉENCLÈCHÉ EN ENFONÇANT LE DISJONCTEUR MAIS SI VOYANT D'ALARME SOUS-TENSION REVIENT -> DÉFAUT DE FONCTIONNEMENT, INTERROMPRE LE VOL
 - TAUX DE CHARGE EXCESSIF OU INSUFFISANT

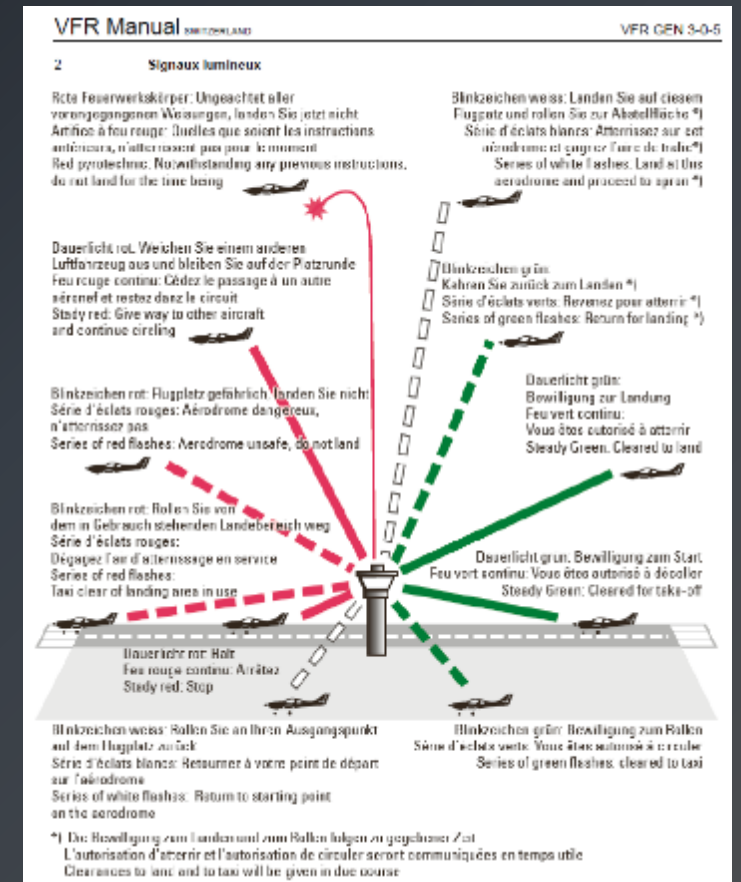


PANNE D'ÉCLAIRAGE

- TABLEAU DE BORD
 - UTILISER L'ÉCLAIRAGE DE SECOURS OU L'ÉCLAIRAGE CABINE OU, À DÉFAUT, LA TORCHE ÉLECTRIQUE (OU TÉLÉPHONE)
- LES PHARES D'ATERRISSAGE
 - EN COURTE FINALE, DIMINUER LE TAUX DE CHUTE (VERS 200 - 300 FT/MIN.) EN ADOPTANT UNE ASSIETTE PLUS CABRÉE ET EN AJUSTANT LA PUISSANCE. LE MAINTIEN DE LA BONNE TRAJECTOIRE D'APPROCHE ET L'ÉVALUATION DE LA HAUTEUR SE FONT PAR L'OBSERVATION DES RAMPES DE DÉLIMITATION DES BORDS DE PISTE. RÉDUIRE AU MOMENT DE L'IMPACT; NE PAS CHERCHER À ARRONDIR CAR, EN CAS DE REFUS DU SOL À UNE HAUTEUR IMPORTANTE, IL Y A RISQUE D'ATERRISSAGE DUR, VOIRE DE DÉCROCHAGE.

PANNE RADIO

- 7600 AU TRANSPONDEUR
- CONNAITRE ET OBSERVER SIGNAUX LUMINEUX SUR AD CONTRÔLÉ
 - RÉSUMÉ DISPONIBLE DANS VFR MANUEL
- SUIVRE PROCÉDURE PANNE RADIO SPÉCIFIQUE AD SI EXISTANTE
- PENSER AU TÉLÉPHONE PORTABLE POUR APPELER LA TOUR COMME OPTION (NUMÉRO SOUVENT SUR CARTE VAC)



ATTERRISSAGE D'URGENCE

- DE NUIT DIFFICILE D'ESTIMER LA NATURE EXACTE DU SOL
- CHOISIR RÉGION AVEC DENSITÉ ASSEZ FAIBLE DE LUMIÈRES
- ÉVITER RÉGIONS TOTALEMENT OBSCURES SOUVENT INHOSPITALIÈRES (MONTAGNES, LACS, FORÊTS)
- CHOISIR EMPLACEMENT À CÔTÉ D'UN ILOT LUMINEUX
- ALLUMER PHARE POUR ÉVITER OBSTACLE EN FINALE
- SI CHOIX ROUTE OU AUTOROUTE, ALLER DANS LE SENS DE LA CIRCULATION, ATTENTION OBSTACLES POSSIBLE (PONTS, LAMPADAIRES, PANNEAUX, ...)
- PENSER À 7700 AU TRANSPONDEUR, MAYDAY SUR FRÉQUENCE OU 121.5 ET ELT SUR ON

MERCI POUR VOTRE ATTENTION
QUESTIONS ?

BONS VOLS DE NUIT !

COMPLÉMENTS POUR APPROFONDIR

RÉGLAGE DES INSTRUMENTS POUR LE VOL DE NUIT

- **GARMIN G650**, AJUSTER LA LUMINOSITÉ
- DEPUIS L'ÉCRAN PRINCIPAL (PRESSER SUR BOUTON HOME), PUIS DOWN

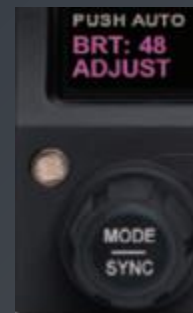
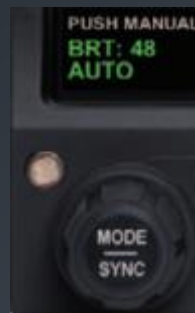


RÉGLAGE DES INSTRUMENTS POUR LE VOL DE NUIT

- ASPEN EFD1000, AJUSTER LA LUMINOSITÉ

1. Presser le bouton MENU pour passer en mode manuel.
2. Tourner le bouton gauche pour modifier le niveau normal (100%).

Par défaut la luminosité est ajustée automatiquement (mais prend en compte la luminosité sur le capteur à côté du bouton). Il est possible de passer en manuel en appuyant une fois sur le bouton gauche et la luminosité restera tout le temps au niveau réglé (entre 0 et 100%)



RÉGLAGE DES INSTRUMENTS POUR LE VOL DE NUIT

- GARMIN G5 DANS LE C182S, AJUSTER LA LUMINOSITÉ

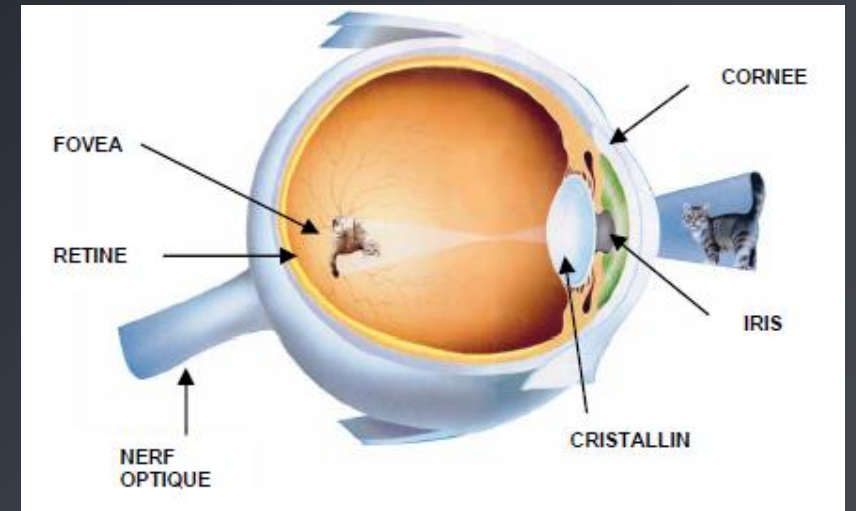
1. PRESSER LE BOUTON **ON/OFF** POUR PASSER EN MODE MANUEL
2. TOURNER LE BOUTON DROIT POUR MODIFIER LE NIVEAU NORMAL (100%)
3. PRESSER LE BOUTON DROIT POUR FERMER LE MODE DE RÉGLAGE DE LA LUMINOSITÉ

POUR REVENIR EN MODE AUTO, PRESSER LE BOUTON **ON/OFF** ET PRESSER LE BOUTON **ON/OFF** ENCORE UNE FOIS POUR SÉLECTIONNER LE MODE AUTO. PUIS PRESSER LE BOUTON DROIT POUR FERMER LE MODE DE RÉGLAGE DE LA LUMINOSITÉ

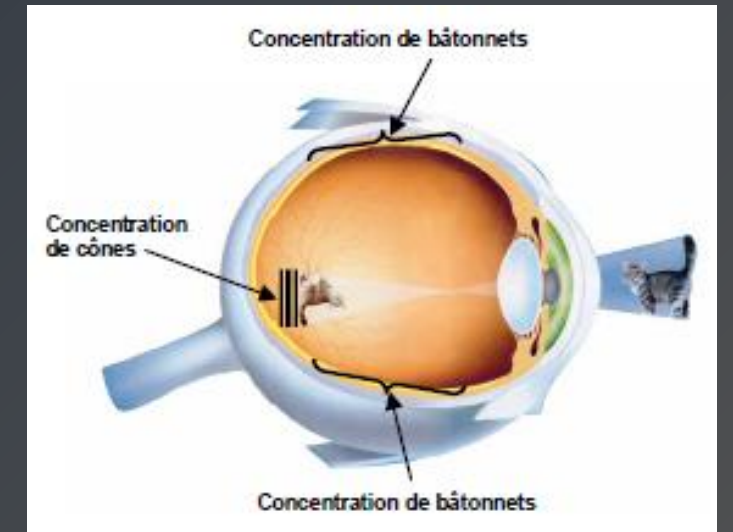


FACTEURS HUMAINS ET MÉTÉOROLOGIE
NOCTURNE

VISION NOCTURNE

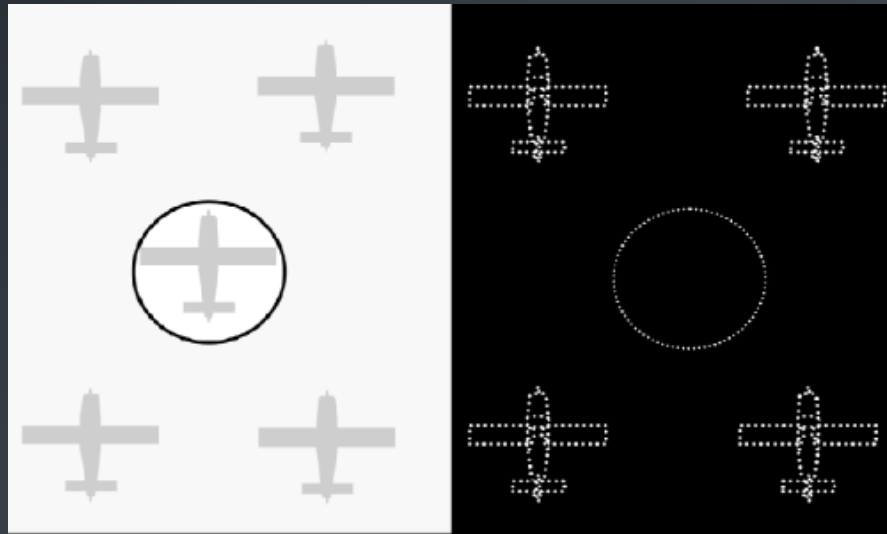


- DE NUIT, LES PERFORMANCES VISUELLES SONT AMOINDRIES DE FAÇON IMPORTANTE EN RAISON DE LA STRUCTURE DE LA RÉTINE DONT LE POINT DE FIXATION CENTRALE (FOVÉA) EST SURTOUT COMPOSÉ DE CELLULES SPÉCIALISÉES DANS LA VISION DIURNE ET LA RECONNAISSANCE DES COULEURS, LES CÔNES.
- CÔNES
 - NÉCESSITE HAUTE INTENSITÉ LUMINEUSE
 - MIS EN SOMMEIL EN VISION NOCTURNE ET SENSATION DE TÂCHE AU CENTRE DU CHAMP VISUEL
- BÂTONNETS
 - VISION PÉRIPHÉRIQUE, SENSIBLE AUX MOUVEMENTS ET NOIR ET BLANC
 - ACTIVÉS PAR SOURCE LUMINEUSE FAIBLE INTENSITÉ
- VISION NOCTURNE N'ATTEINT SON EFFICACITÉ QU'AU BOUT DE 30 MINUTES ENVIRON



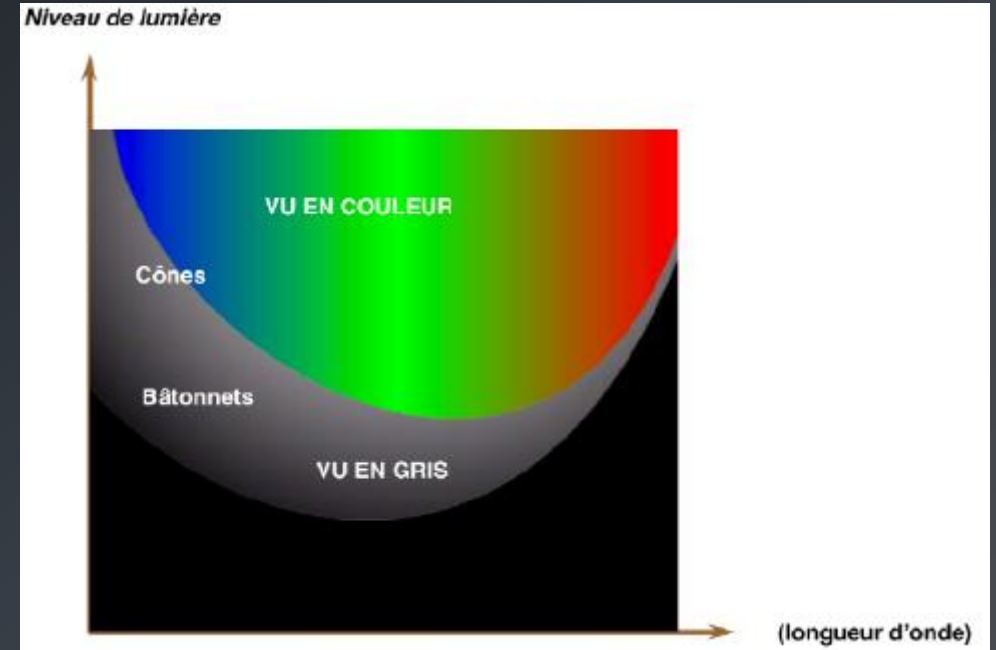
VISION NOCTURNE

- LE PRINCIPE DE LA VISION NOCTURNE CONSISTE À NE PAS FIXER LES OBJETS À IDENTIFIER MAIS À LES REGARDER LATÉRALEMENT (20° ENVIRON) POUR LES VOIR CORRECTEMENT.
- VISION DE NUIT NÉCESSITE UN BALAYAGE VISUEL LENT AVEC DES DÉPLACEMENTS PLUS FRÉQUENTS QUE DE JOUR CECI AFIN D'ÉVITER LE «POINT AVEUGLE CENTRAL» ET LE BROUILLAGE DE L'IMAGE.
 - RÉTINE S'HABITUE AUX OBJETS FAIBLE INTENSITÉ LUMINEUSE ET L'IMAGE DISPARAÎT PROGRESSIVEMENT



VISION NOCTURNE

- PAS DE VISION COLORÉE AUX BASSES LUMINANCES
- SEUL LE ROUGE EST VU ROUGE ET FAIT EXCEPTION À LA RÈGLE, C'EST POURQUOI IL EST UTILISÉ COMME SIGNAL DE DANGER.
- BRILLANCE ÉGALE, UN FEU VERT ET UN FEU VIOLET PEUVENT ÊTRE CONFONDUS



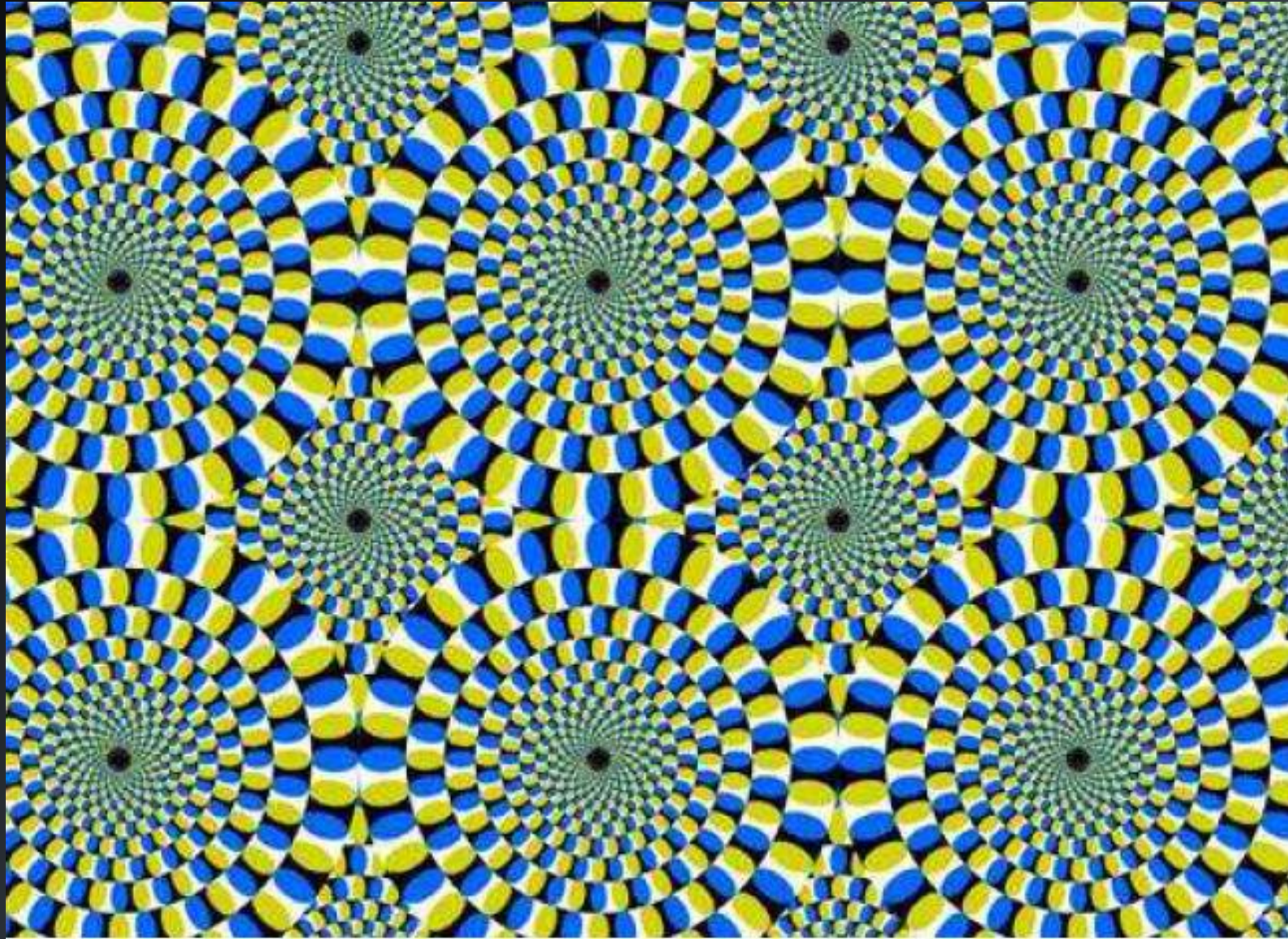
ABERRATIONS VISUELLES FAUX HORIZON

- CONFOND LUMIÈRES DU SOL AVEC ÉTOILES
- VOLER AU DESSUS D'UNE COUCHE NUAGEUSE EN PENTE



AUTRES ABERRATIONS VISUELLES

- ILLUSION AUTOCINÉTIQUE
 - SI POINT LUMINEUX EST FIXÉ PENDANT QUELQUES SECONDES, LA LUMIÈRE SEMBLE SE VRILLER ET DÉPLACER DE PART ET D'AUTRE DE SA POSITION INITIALE
 - NE PAS TENTER D'ALIGNER L'AVION SUR CETTE SEULE RÉFÉRENCE
- MYOPIE NOCTURNE
 - QUAND LE CHAMP VISUEL EST VIDE, L'ŒIL S'ACCOMMODE AUTOMATIQUEMENT SUR UN POINT DISTANT DE 1 À 2 MÈTRES
 - OBJETS PROCHES (INSTRUMENTS) SERONT PERÇUS MAIS LOINTAINS RISQUE DE NE PAS ÊTRE DISTINGUÉS (TRAFIC)
 - REGARDER PAR EXEMPLE LES BOUTS D'AILE POUR CHANGER LE POINT DE FOCAL

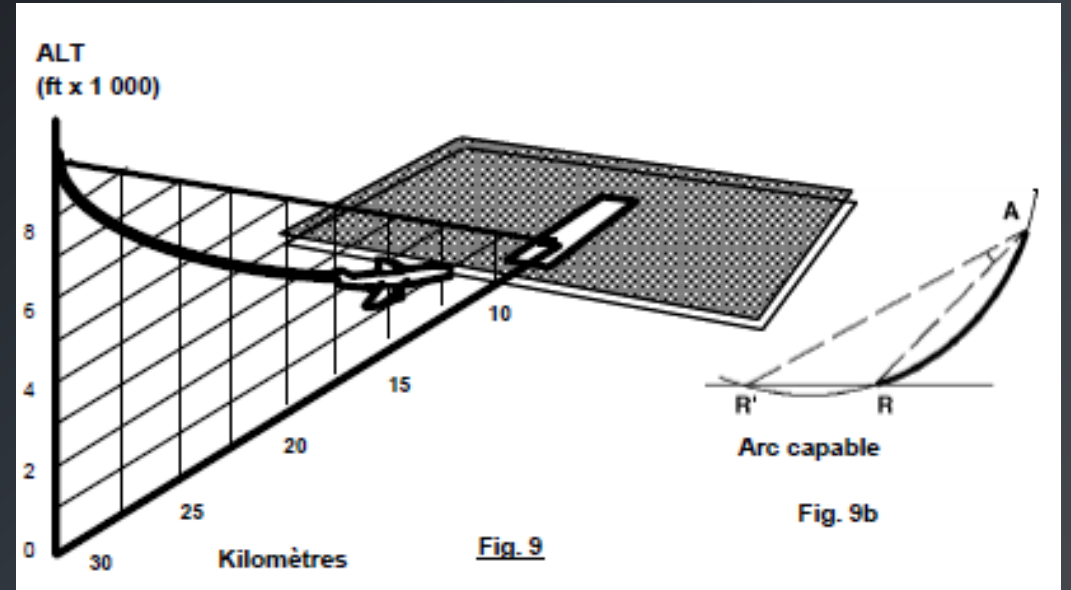


ILLUSIONS À L'APPROCHE ET L'ATTERRISSAGE

- DE NUIT LES RÉFÉRENCES VISUELLES PERTINENTES DISPARAISSENT ET IL EST TRÈS DIFFICILE DE SUIVRE UN PLAN DE DESCENTE EN SE FIAN À SES IMPRESSIONS VISUELLES
- UTILISER INDICATEUR LUMINEUX DE PENTE (PAPI) !
- CONFUSIONS POSSIBLES SONT:

| Situation | <u>Illusion</u> | <u>Résultat</u> |
|----------------------------|------------------|-----------------------|
| Piste ou relief montant | <i>Trop haut</i> | <i>Approche basse</i> |
| Piste étroite | <i>Trop haut</i> | <i>Approche basse</i> |
| Environnement plat | <i>Trop haut</i> | <i>Approche basse</i> |
| Piste ou relief descendant | <i>Trop bas</i> | <i>Approche haute</i> |
| Piste large | <i>Trop bas</i> | <i>Approche haute</i> |

ILLUSION DE KRAFT

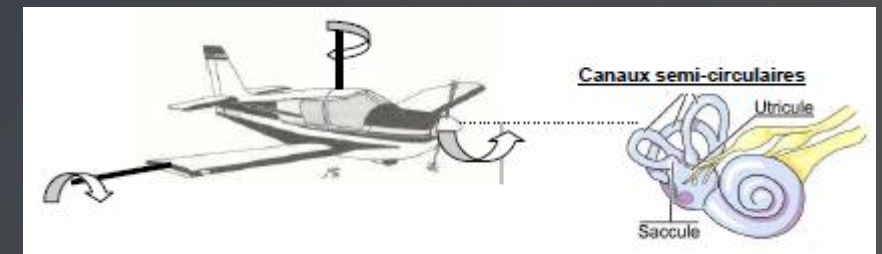
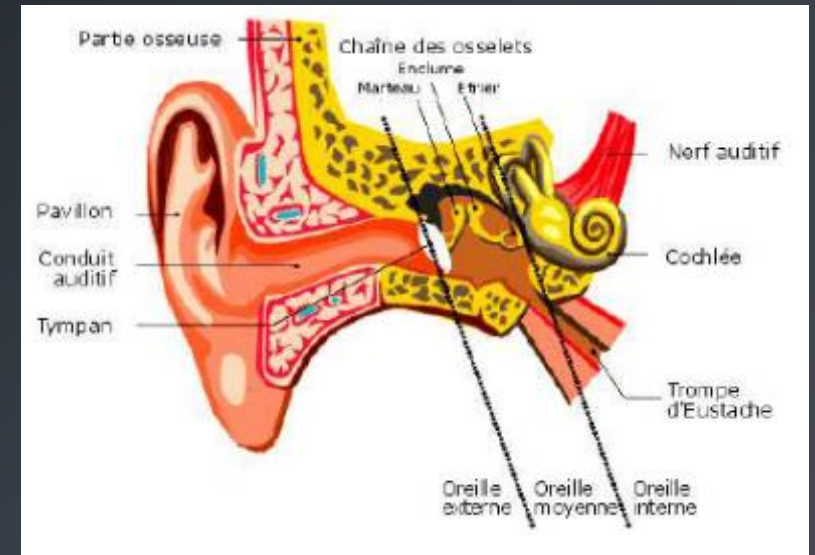


- L'ŒIL NE DISPOSE QUE DE LA FORME DE LA PISTE (TRAPÈZE) COMME RÉFÉRENCE, IL SUIT UNE COURBE QUI PERMETTANT DE TOUJOURS VOIR LA PISTE SOUS LE MÊME ANGLE (IL SUIT L'ARC CAPABLE).
- CONDITION DE TROU NOIR
 - ABSENCE DE LUMIÈRE ENTRE L'AVION ET LES ENVIRONS DE LA PISTE
 - TRAJECTOIRE INCURVÉ VERS LE BAS, PASSE SOUS LE PLAN
 - PILOTE EXPÉRIMENTÉ OU NON SURÉVALUE LA HAUTEUR PENDANT L'APPROCHE
- SUIVRE LES INDICATEURS DE PENTE D'APPROCHE ET PARAMÉTRER LA DESCENTE

DÉSORIENTATION SPATIALE

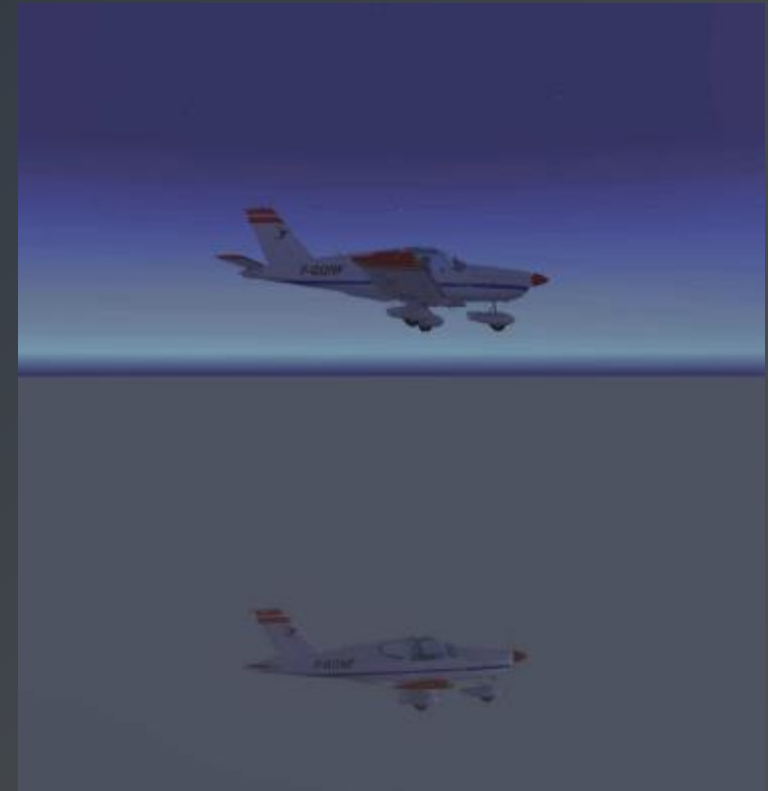
- **75% DE NOS PERCEPTIONS PROVIENNENT DE STIMULI DE LA VISION**
 - PERMET DE MAINTENIR NOTRE ÉQUILIBRE ET POSITION RELATIVE PAR RAPPORT À L'ENVIRONNEMENT
 - COMPLÉTÉ PAR L'APPAREIL VESTIBULAIRE DE L'OREILLE INTERNE
 - VOL DE NUIT, LES REPÈRES VISUELS SONT FAIBLES VOIR INEXISTANTS, PEUT PROVOQUER DES CONFLITS AVEC LES INFORMATIONS FOURNIES PAR L'APPAREIL VESTIBULAIRE
- PROPRIOCEPTION
 - PILOTAGE AUX FESSES
 - NE PAS FAIRE CONFIANCE AUX SENSATIONS TROMPEUSES
 - NÉCESSITER DE S'ENTRAINER AU PILOTAGE AUX INSTRUMENTS

En condition IMC, la vue ne peut corriger les illusions des autres sens.



MÉTÉO – STRATUS ET BROUILLARDS

- STRATUS ET BROUILLARDS SONT PLUS FRÉQUENTS DE NUIT QUE DE JOUR ET ONT L'INCONVÉNIENT D'ÊTRE PLUS DIFFICILES À DÉCELER LA NUIT .SI LA DIFFÉRENCE ENTRE LA TEMPÉRATURE DE L' AIR ET CELLE DU POINT DE ROSÉE EST INFÉRIEURE À 2°, LES RISQUES DE BROUILLARD EXISTENT DANS L'HEURE QUI SUIT ; ILS SONT D'AUTANT PLUS GRANDS QUE CETTE DIFFÉRENCE EST FAIBLE.
- EN HIVER, UN MINIMUM DE -5°C PEUT SUCCÉDER À UN MAXIMUM DE $+10^{\circ}\text{C}$ ACCOMPAGNÉ D'UN POINT DE ROSÉE DE 0°C .
- EN VOL, LORSQUE LE BROUILLARD SE FORME OU QUE DE LA BRUME S'INSTALLE, UN HALO APPARAÎT AUTOUR DES VILLES FORTEMENT ÉCLAIRÉES. SI EN ALTITUDE LA VISIBILITÉ HORIZONTALE EST EXCELLENTE, LA VISIBILITÉ VERTICALE SE DÉGRADE ALORS QUE PLUS BAS LA VISIBILITÉ HORIZONTALE PEUT DEVENIR PRATIQUEMENT NULLE RENDANT L'ATTERRISSAGE IMPOSSIBLE



VISIBILITÉ ET LA LUNE

- FORTE DIFFÉRENCE SELON PHASE DE LA LUNE
- MÊME PAR PLEINE LUNE, ELLE PEUT SE LEVER QUE TARD DANS LA NUIT!
- INFLUENCE SI CIEL COUVERT

| 2020 sept. | Phase lunaire | Lever de la lune Coucher de la lune | | | Surface de la lune visible | Distance à la terre [km] |
|---------------|---------------|---------------------------------------|-----------|---------|----------------------------|--------------------------|
| | | ☾ Lever | ☾ Coucher | ☽ Lever | | |
| 1 | | | ☾ 05:39 | ☽ 20:23 | 98,4 % | 394.607 |
| 2 | ○ 07:23 | | ☾ 06:45 | ☽ 20:46 | 99,9 % | 398.363 |
| 3 | | | ☾ 07:51 | ☽ 21:07 | 99,5 % | 401.431 |
| 4 | | | ☾ 08:54 | ☽ 21:26 | 97,2 % | 403.694 |
| 5 | | | ☾ 09:57 | ☽ 21:46 | 93,3 % | 405.069 |
| 6 | | | ☾ 11:00 | ☽ 22:05 | 87,7 % | 405.504 |
| 7 | | | ☾ 12:03 | ☽ 22:27 | 80,9 % | 404.974 |
| 8 | | | ☾ 13:06 | ☽ 22:53 | 72,9 % | 403.487 |
| 9 | | | ☾ 14:10 | ☽ 23:24 | 64,1 % | 401.079 |
| 10 | ● 11:28 | | ☾ 15:14 | | 54,6 % | 397.827 |
| 11 | | ☾ 00:01 | ☾ 16:14 | | 44,7 % | 393.853 |
| 12 | | ☾ 00:48 | ☾ 17:10 | | 34,8 % | 389.327 |

| | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jui | Jul | Aoû | Sep | Oct | Nov | Déc |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | | | | ● 12:21 | | | | | | ○ 23:06 | | |
| 2 | | ● 02:43 | ● 20:58 | | | | | | ○ 07:23 | | | |
| 3 | ● 05:46 | | | | | | | ○ 17:59 | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | ○ 21:12 | ○ 06:44 | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | ○ 12:45 | | | | | | | |
| 8 | | | | ○ 04:35 | | | | | | | ● 14:47 | ● 01:38 |
| 9 | | ○ 08:34 | ○ 18:48 | | | | | | | | | |
| 10 | ○ 20:23 | | | | | | | | ○ 11:28 | ● 02:41 | | |
| 11 | | | | | | | | ● 18:47 | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | ● 08:24 | ● 01:31 | | | | | |
| 14 | | | | | ● 16:03 | | | | | | | ● 17:18 |
| 15 | | ● 23:19 | | ● 00:56 | | | | | | | ● 06:08 | |
| 16 | | | ● 10:35 | | | | | | | ● 21:32 | | |
| 17 | ● 14:00 | | | | | | | | ● 13:01 | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | ● 04:42 | | | | |
| 20 | | | | | | | ● 19:33 | | | | | |
| 21 | | | | | | ● 08:42 | | | | | | |
| 22 | | | | | ● 19:39 | | | | | | ● 05:45 | ● 00:42 |
| 23 | | ● 16:33 | | ● 04:27 | | | | | | ○ 15:24 | | |
| 24 | ● 22:44 | | ● 10:29 | | | | | | ○ 03:56 | | | |
| 25 | | | | | | | | ● 19:59 | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | ● 14:33 | | | | | |
| 28 | | | | | | ● 10:16 | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | ● 22:38 | ● 05:30 | | | | | | ○ 10:32 | ○ 04:30 |
| 31 | | ● 20:58 | | | | | | | ○ 23:06 | ○ 15:51 | | |

- Nouvelle lune
- Premier quartier ou lune croissante
- Pleine lune
- Dernier quartier