

# ***Règlementation***



***du B.I.A au C.A.E.A***

**TOME 4**

# TABLE DES MATIÈRES

## RÈGLEMENTATION

### GÉNÉRALITÉS

#### 1- RÈGLES GÉNÉRALES DE L'AIR

- 1.1 - Négligence ou imprudence dans la conduite des aéronefs**
- 1.2 - Fatigue des équipages**
- 1.3 - Niveau minimal de sécurité**
- 1.4 - Restrictions relatives à l'espace aérien**
- 1.5 - Les règles de vol**
- 1.6 - Prévention des abordages**
  - 1.6.1 – Proximité**
  - 1.6.2 – Priorité de passage**
  - 1.6.3 – Évolution sur un aérodrome ou aux abords d'un aérodrome**

#### 2 – DIVISION DE L'ESPACE AÉRIEN

##### Division verticale

##### 2.1 - Les classes d'espace

- 2.1.1 – L'espace aérien contrôlé**
- 2.1.2 – Régions de Contrôle ( CTA )**
- 2.1.3 – Régions de Contrôle Terminale ( TMA )**
- 2.1.4 – Zones de Contrôle ( CTR )**
- 2.1.5 – Les voies aériennes ( AWY )**
- 2.1.6 – Sur un aérodrome contrôlé**
- 2.1.7 – Le VFR Spécial**
- 2.1.8 – Le VFR " On Top "**

##### 2.2 – Expression de la position verticale dans les CTA, TMA et CTR

- 2.2.1 – L'altitude de Transition " AT " et le niveau de Transition " NT "**
  - 2.2.1.1 – L'altitude de transition**
  - 2.2.1.2 – Le niveau de transition**
  - 2.2.1.3 – La couche de transition**
- 2.2.2 – Classement des espaces aériens**
- 2.2.3 – VFR de nuit**
- 2.2.4 – Plans de vol**
- 2.2.5 – Tour de piste**
- 2.2.6 – Intégration sur un aérodrome**
- 2.2.7 – Procédures de départs et d'arrivées**
- 2.2.8 – Les pistes, aires à signaux, balisages**
  - 2.2.8.1 – Les pistes**
  - 2.2.8.2 – Aires à signaux**
  - 2.2.8.3 – Signaux lumineux**
  - 2.2.8.4 – Balisage lumineux des pistes**

## **2.2.9 – Systèmes lumineux d'indicateur de pente**

**2.2.9.1 - PAPI**

**2.2.9.2 - APAPI**

**2.2.9.3 - VASIS**

## **2.3 – Pour communiquer**

**2.3.1 – Alphabet aéronautique**

## **2.4 - Généralités**

### **ANNEXE**

**Calcul du niveau de transition**

# GÉNÉRALITÉS :

L'intensification du trafic aérien, la complexité accrue des techniques, ainsi que la nécessité d'assurer la sécurité des aéronefs ont conduit à une organisation de la navigation aérienne sur le plan international. Afin de réglementer de façon mondiale la circulation aérienne et de faciliter les échanges entre les différents pays par la voie des airs, cent cinquante pays se sont regroupés pour former l'**OACI** ( Organisation de l'Aviation Civile Internationale ). Convention qui fut signée le 7 décembre 1944 à Chicago. Il arrive que dans certains cas les pays maintiennent un règlement national plus restrictif que les propositions de l'OACI. La langue aéronautique sera en premier lieu l'anglais suivi du français, l'espagnol, le russe et le chinois.

En France la circulation aérienne est déparée en deux grandes catégories :

- la Circulation Aérienne Générale ( **CAG** ) pour les aéronefs civils.
- La Circulation Aérienne Militaire ( **CAM** ) pour les aéronefs militaires. Cette dernière étant elle-même divisée en deux catégories :
  - la Circulation Opérationnelle Militaire ( **COM** )
  - la Circulation d'Essai et de Réception ( **CER** )

La circulation aérienne générale est par conséquent régie par les règles de l'air qui comprennent :

- les règles de vol à vue ( **VFR** , Visual Flight Rules )

Le vol est conduit à l'aide des repaires visibles à l'extérieur.

La pratique du vol à vue nécessite des conditions météorologiques permettant de conduire son vol en toute sécurité, en appliquant la règle fondamentale : "**VOIR et ÉVITER**".

Ces conditions, appelées **VMC** pour "Visual Meteorological Conditions", consistent en une visibilité et une distance par rapport aux nuages minimales. Lorsque les conditions VMC ne sont pas remplies, à moins d'obtenir une clairance VFR spécial dans un espace aérien contrôlé, on se trouve en conditions **IMC** ( Instruments Meteorological Conditions). Seul le vol **IFR** est autorisé indifféremment en **IMC** ou **VMC**.

- les règles de vol aux instruments ( **IFR** , Instruments Flight Rules )

Le vol est conduit à partir des références données par les instruments qui sont à bord.

## 1 - RÈGLES GÉNÉRALES DE L'AIR :

### 1.1 - Négligence ou imprudence dans la conduite des aéronefs :

Un aéronef ne sera pas conduit d'une façon négligente ou imprudente pouvant entraîner un risque pour la vie ou les biens des tiers.

### 1.2 - Fatigue des équipages :

Nul ne pilotera un aéronef s'il se trouve sous l'influence de l'alcool, de narcotiques ou de stupéfiants.

Tout membre d'équipage doit s'abstenir d'exercer ses fonctions dès qu'il ressent une déficience physique quelconque qui pourrait nuire à l'exercice de ses fonctions.

### 1.3 - Niveau minimal de sécurité :

En dehors des besoins du décollage et de l'atterrissage et des manœuvres qui s'y rattachent, les aéronefs doivent voler à un niveau au moins égal au niveau minimal imposé par les règles de vol appliquées, c'est à dire les règles de vol à vue ( **VFR** ) ou des règles de vol aux instruments ( **IFR** ). En outre, il est interdit de voler au-dessus des zones urbaines ou autres agglomérations à forte densité, ou de rassemblement de personnes ou d'animaux en plein air, excepté si les aéronefs restent à une hauteur suffisante pour permettre un atterrissage d'urgence, sans que soient indûment mis en danger les personnes ou les biens à la surface. Cette hauteur ne peut jamais être inférieure à 300m au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon de 600 m autour de l'avion.

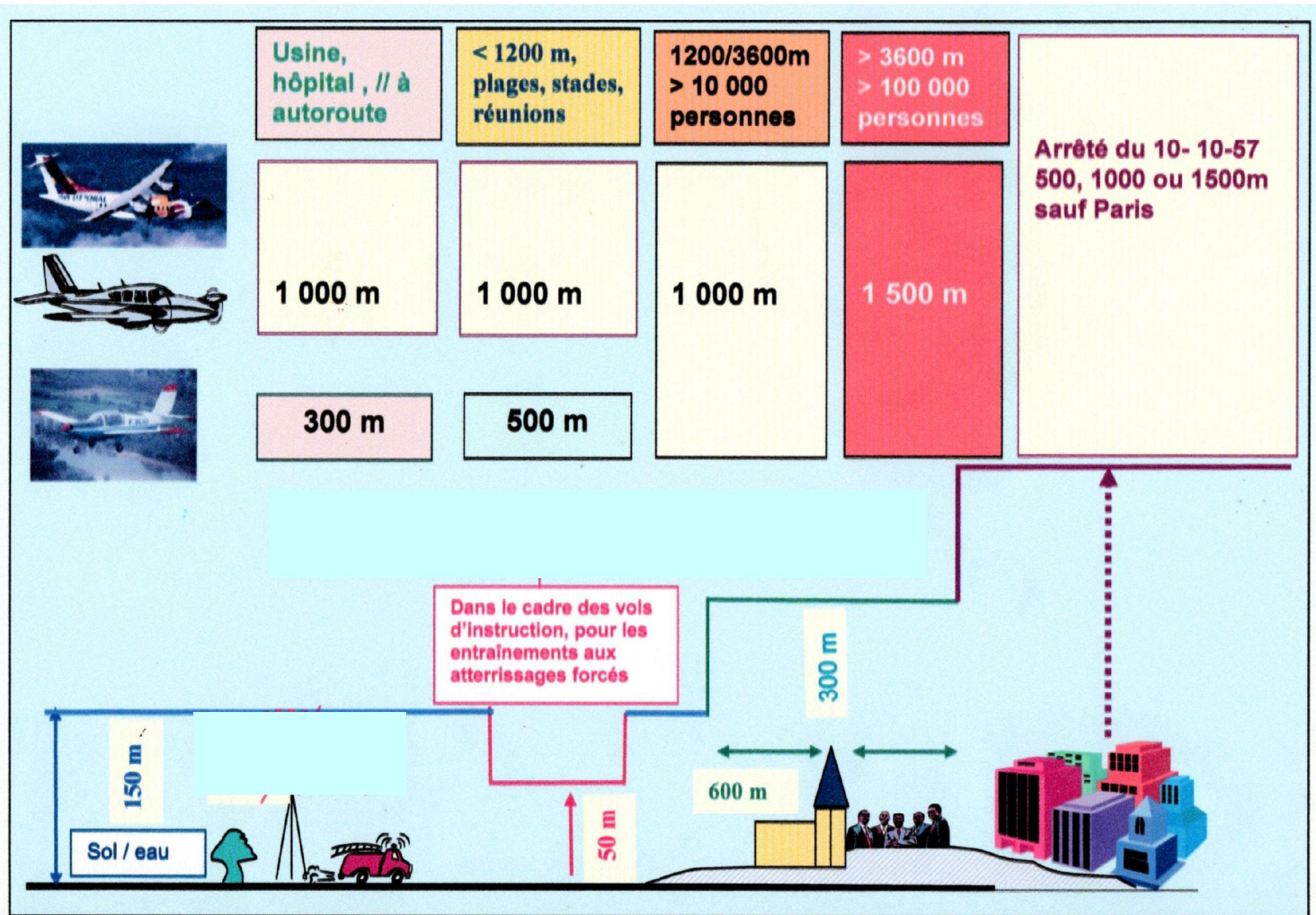
a) Zones à forte densité: 300m au-dessus obstacle rayon de 600m.

b) ailleurs, > 150m sol ou eau ;

Toutefois:

- les planeurs effectuant des vols de pente ainsi que les ballons et les PUL peuvent faire exception sous réserve de n'entraîner aucun risque pour les personnes et biens.

Dans le cadre d'un vol d'instruction en avion, cette hauteur est ramenée à 50m (150ft) pour les entraînements aux atterrissages forcés; d'autre part, une distance de 150m par rapport à toute personne, tout véhicule, tout navire et tout obstacle artificiel est respectée en permanence.



## 1.4 - Restrictions relatives à l'espace aérien :

Les aéronefs ne voleront dans les zones soumises à des restrictions de vol, au sujet desquelles des renseignements ont été diffusés, que s'ils se conforment à ces restrictions.

En effet, le survol de certaines zones peut-être **interdit, réglementé ou dangereux**, donc avant d'entreprendre un vol, tout pilote doit s'informer auprès du B.I.A ( Bureau d'Information Aéronautique ) relevant de l'aérodrome de départ et de consulter également le " complément aux cartes aéronautique " qui accompagne la pochette " Documents VFR " .

Il y a lieu de bien connaître les définitions de base de ces différentes zones afin de bien savoir quelles sont les limites dans lesquelles sont enfermés vos droits et vos devoirs.

- Une **zone dangereuse ( D )**, (*dangerous* ), est une zone déterminée à l'intérieur de laquelle se déroulent éventuellement des activités qui constituent un danger latent pour les aéronefs qui y pénètrent.
- Une **zone interdite ( P )**, (*prohibited* ), est une zone déterminée dans les limites du territoire ou des eaux territoriales dont la pénétration est interdite.
- Une **zone réglementée ( R )**, (*restricted* ), est une zone déterminée dont la pénétration est subordonnée à certaines conditions spécifiées. Dans la plupart des cas, une autorisation préalable est nécessaire pour y pénétrer, le maintien d'une veille radio est exigée, des cheminements particuliers imposés.

## 1.5 - Les règles de vol :

Dans la CAG ( *Circulation Aérienne Générale* ), on trouve deux règles de vol : règles de vol à vue nommées **VFR ( Visual Flight Rules )** et règles de vol aux instruments nommées **IFR ( Instrument Flight Rules )** ).

Un pilote qui vole suivant les règles de vol VFR, naviguera suivant des repères visuels au sol et assurera de façon visuelle son espacement par rapport aux autres aéronefs et par rapport au sol.

Pour pouvoir voler suivant les règles VFR, le pilote doit avoir des conditions météorologiques minimales ( visibilité horizontale, plafond ) nommées **VMC ( Visual Meteorological Conditions )**. Ces conditions VMC dépendent du type d'espace aérien dans lequel évolue l'aéronef.

Un pilote qui vole suivant les règles de vol IFR , peut naviguer sans repères visuels au sol et utilisera ses instruments de bord.

Le vol en condition IFR implique donc que l'aéronef possède un équipement IFR et que le pilote possède l'entraînement et la qualification nécessaire.

## 1.6 - Prévention des abordages :

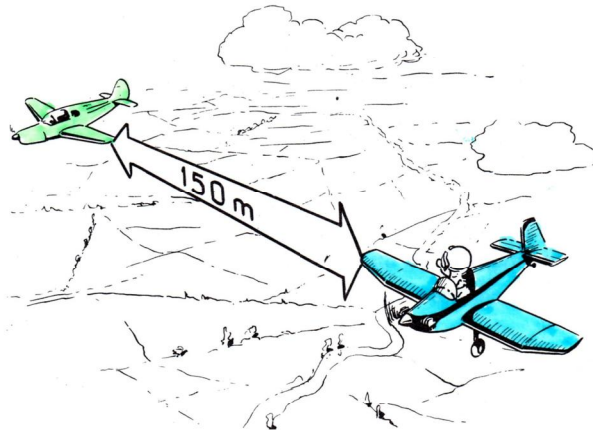
La vigilance exercée en vue de déceler les risques d'abordage ne sera pas relâchée à bord des aéronefs en vol et au cours des évolutions sur l'aire de mouvement d'un aéroport.

Cela signifie très clairement que vous êtes, en **conditions météorologiques de vol à vue**, et dans la totalité de l'espace aérien, **seul responsable de la prévention des abordages et des collisions** ; rien ne peut vous faire déroger à cette règle. Elle s'adresse **à tous les aéronefs** faisant partie de la CAG quel que soit leur type.

### 1.6.1 - Proximité :

Un aéronef n'évoluera pas à une distance d'un autre aéronef telle qu'il puisse en résulter un risque d'abordage.

Des aéronefs ne voleront en formation qu'après entente préalable entre les commandants de bord.



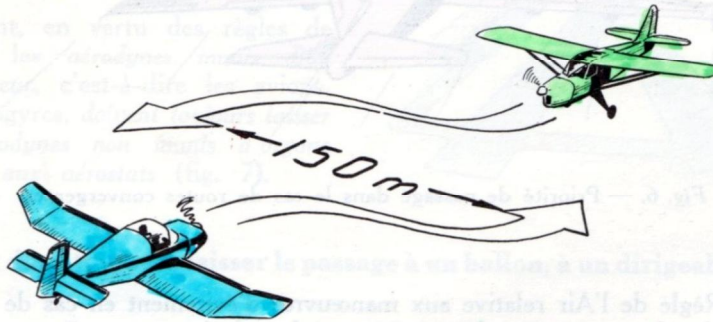
*Espacement minimum en cas de vol rapproché*

### 1.6.2 - Priorité de passage :

L'aéronef qui a la priorité de passage conservera son cap et sa vitesse, mais aucune règle ne dispensera le commandant de bord d'un aéronef de l'obligation de prendre les dispositions propres à éviter un abordage. Un aéronef qui, au terme des règles d'évitement, se trouvera dans l'obligation de laisser le passage libre à un autre aéronef évitera de passer au-dessus ou au-dessous de ce dernier ou de voler par le travers de cet autre aéronef, à moins qu'il ne passe à bonne distance.

\* Aéronefs se rapprochant de face à la même altitude :

Lorsque deux aéronefs se rapprocheront de face, ou presque de face, et qu'il y aura risque d'abordage, chacun d'eux obliquera vers sa droite.



\* Routes convergentes :

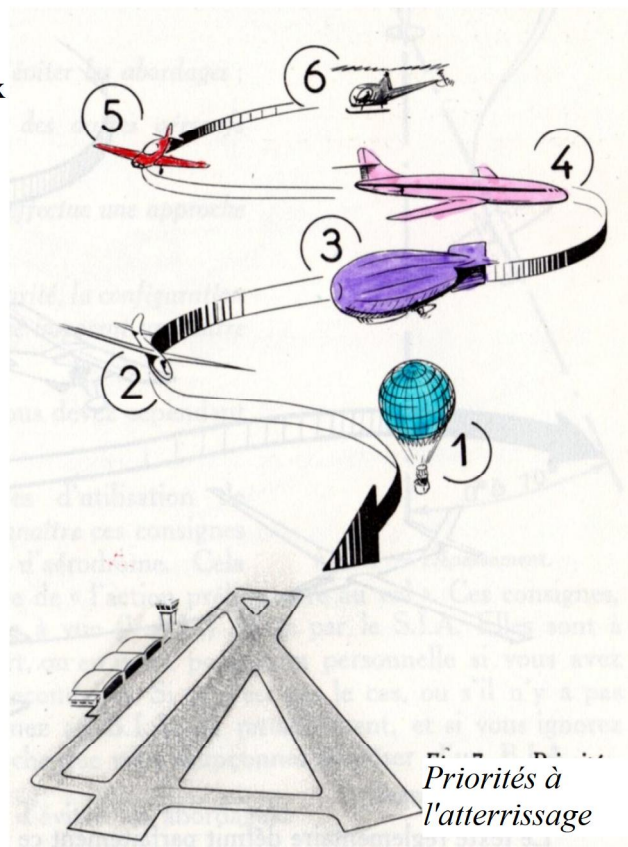
Lorsque deux aéronefs se trouvant à peu près au même niveau, suivront des routes convergentes, celui qui verra l'autre à sa droite s'en écartera. Cette règle s'applique à tous les aéronefs de la CAG. Ainsi un avion de ligne qui arrive sur la droite et qui va croiser au même niveau un DR400, doit s'écarter et lui laisser le passage.

Mais, toutefois, le terme aéronef est employé généralement pour désigner tous les appareils qui se déplacent dans l'air, et cette famille se divise en deux groupes bien distincts ( voir connaissance avion ) :

- les plus légers que l'air
- les plus lourds que l'air

Donc en priorité,

- les aéronefs motopropulsés céderont le passage aux dirigeables, aux planeurs et aux ballons
- les dirigeables céderont le passage aux planeurs et aux ballons
- les planeurs céderont le passage aux ballons
- les aéronefs motopropulsés céderont le passage aux aéronefs remorquant d'autres aéronefs ou objets, ou aux aéronefs volant en formation.



Depuis le début des années 1990, la généralisation du dispositif d'évitement de collisions TCAS sur les avions de ligne a permis de réduire considérablement les risques d'abordage. Développé au début des années 1990, le dispositif d'évitement de collisions TCAS a pour but d'éviter les collisions d'avions en vol. Par l'intermédiaire de son transpondeur, chaque avion communique sa position aux avions qui l'environnent. Dès que deux avions sont trop proches l'un de l'autre, le TCAS émet un message lumineux puis vocal : « Traffic ». Il indique ensuite aux pilotes s'il convient de monter ou de descendre. Quand les ordres donnés par le contrôle aérien basé au sol diffèrent de ceux du TCAS, le Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA) indique qu'il faut suivre ceux du TCAS.

### 1.6.3 - Évolution sur un aérodrome ou aux abords d'un aérodrome

#### \* Manœuvres générales :

Un aéronef évoluant sur un aérodrome ou aux abords d'un aérodrome doit, qu'il se trouve ou non à l'intérieur d'une zone de contrôle d'aérodrome :

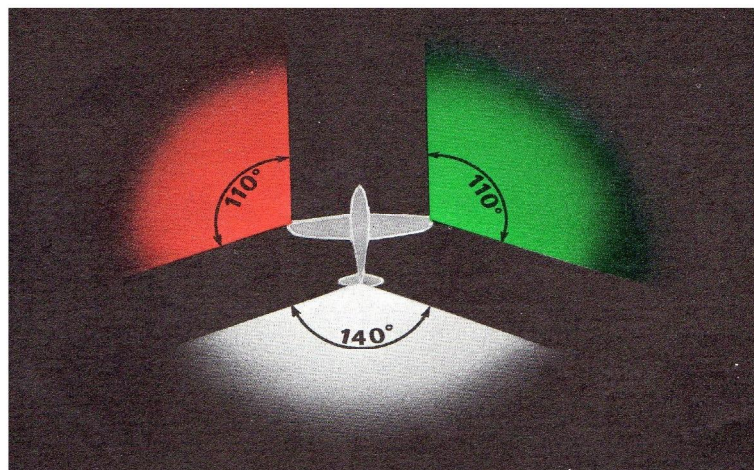
- a) se conformer aux consignes particulières de circulation qui peuvent être définies sur cet aérodrome.
- b) surveiller la circulation d'aérodrome afin d'éviter les abordages
- c) s'intégrer dans les circuits de circulation des autres aéronefs en cours d'évolution ou s'en tenir à l'écart.
- d) effectuer tous les virages à gauche quand il effectue une approche et après décollage, sauf instructions contraires.
- e) atterrir et décoller face au vent, sauf si la sécurité, la configuration de la piste ou- les nécessités de la circulation aérienne imposent une autre direction.
- f) ne pas atterrir immédiatement après l'atterrissage ou le décollage d'un avion de fort tonnage, " **turbulence de sillage** ", cette turbulence de sillage peut persister plusieurs minutes.

#### - Feux réglementaires des aéronefs :

De nuit, tous les aéronefs en vol ou évoluant sur l'aire de manœuvre d'un aérodrome porteront les feux définis ci-après :

#### \* Feux de position :

- a) un **feu rouge** avant, disposé sur le côté gauche de l'aile gauche de l'avion et émettant un faisceau de lumière limité par deux plans verticaux formant un angle de  $110^\circ$ .
- b) un **feu vert** avant, disposé sur le côté droit de l'aile droite de l'avion et émettant un faisceau de lumière limité par deux plans verticaux formant un angle de  $110^\circ$ .
- c) un **feu blanc**, disposé le plus possible vers l'arrière, émettant dans un angle de  $140^\circ$  réparti également de part et d'autre de l'axe longitudinal de l'avion.



#### \* Feu anticollision :

Les feux de position prescrits par la réglementation sont destinés à situer un avion en vol par rapport à un autre avion, mais faut-il encore avoir remarqué préalablement la présence de cet avion. Or les feux de position ne sont pas très efficaces dans ce domaine ? C'est pourquoi la réglementation a prévu l'installation de feux anticollision rotatifs sur chaque aéronefs effectuant des vols de nuit. En général il s'agit d'un feu arrière rouge dont les éclats alternent avec ceux du feu de position arrière blanc.

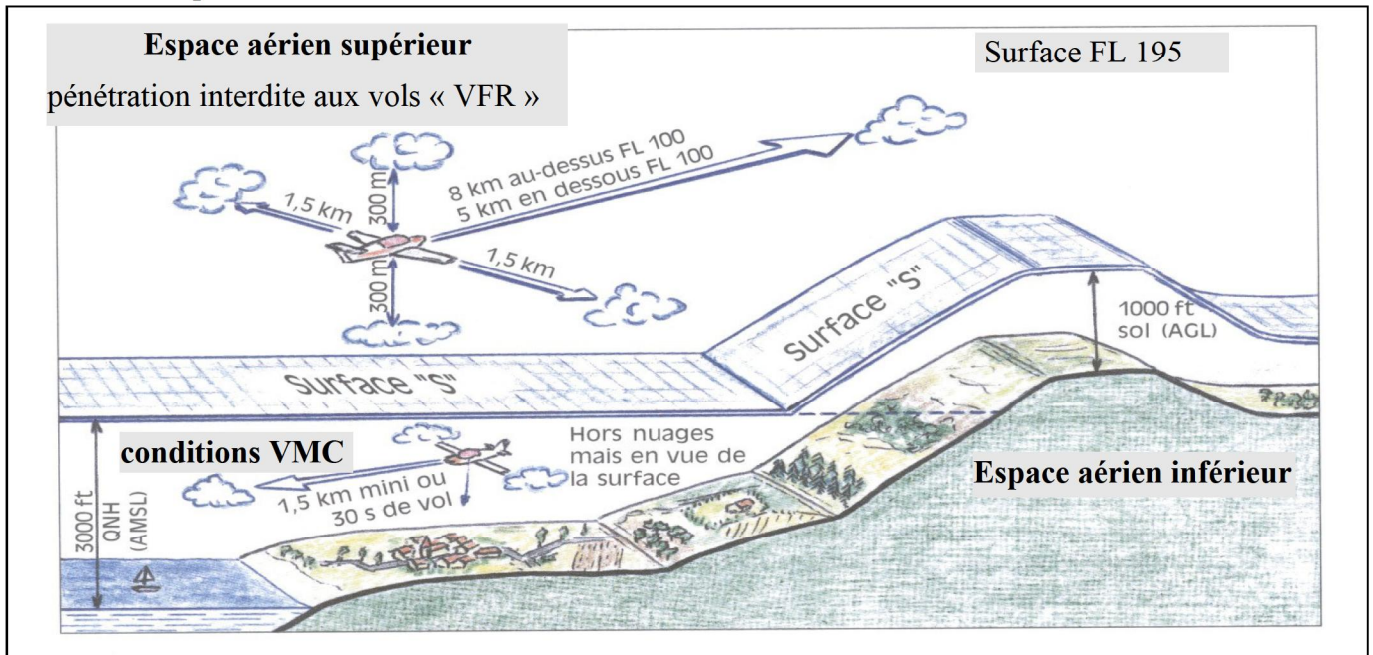


## 2 - DIVISION DE L'ESPACE AÉRIEN

### DIVISION VERTICALE

L'espace aérien comporte deux étages :

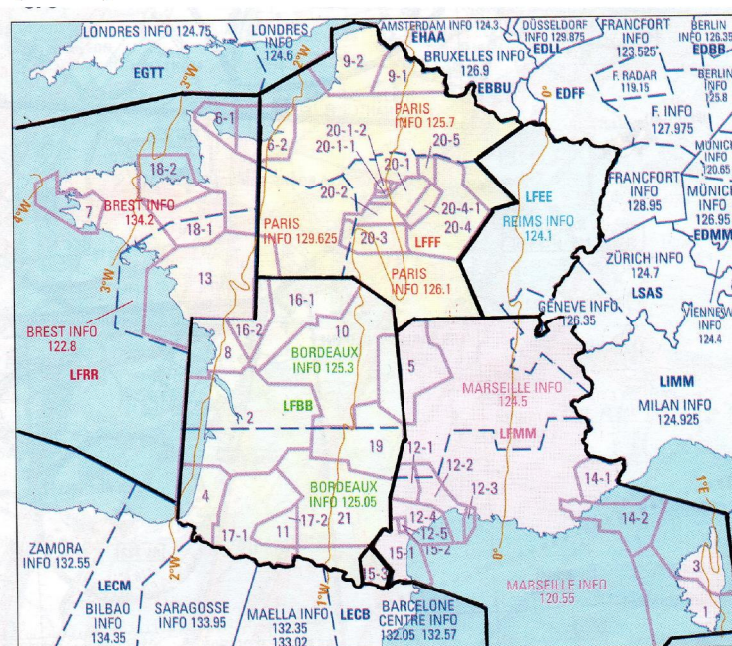
- l'espace aérien vertical inférieur dont le plancher est le niveau du sol ou de la mer et qui s'élève jusqu'au niveau FL195 exclus.
- L'espace aérien supérieur dont le plancher est le niveau FL200 inclus et qui est illimité au-dessus. Du niveau FL195 au niveau 660 il est classé A, donc interdit aux VFR, sauf dérogation particulière.



### 2.1 - Les classes d'espace :

Pour des raisons de facilité de contrôle, l'espace aérien a été divisé en régions d'informations de vol ou **FIR** ( *Flight Information Regions* ).

L'espace aérien français a été divisé en cinq FIR : Paris / Reims / Brest / Bordeaux / Marseille ainsi nommées en raison de l'implantation géographique du Centre d'information de vol ( CIV ). Cinq Centres de Contrôle Régionaux ( CCR ) fournissent leurs services aux aéronefs.

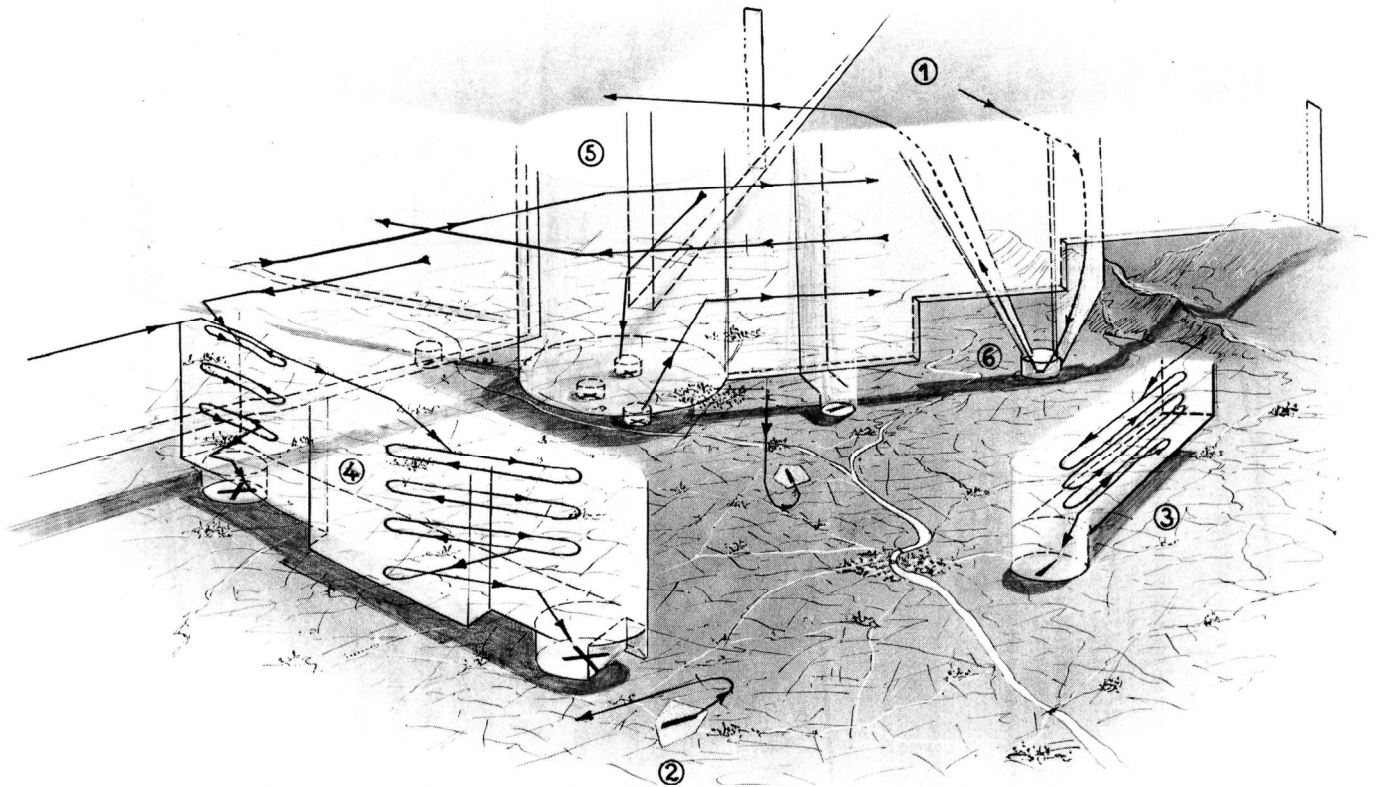


A l'intérieur du volume définissant les FIR on distingue :

### 2.1.1 - L'espace aérien contrôlé concernant l'aviation légère comprend :

- les régions de contrôle ( **CTA**, *Control Area* ) voies aériennes ( **AWY**, *airways* ) ou régions de contrôle terminal ( **TMA**, *Terminal Traffic Area* )
- les zones de contrôle d'aérodrome ( **CTR** )
- tout l'espace aérien au-dessus du plus haut des deux niveaux : FL 115 ou 3000 ft AGL ( above ground level ).
- tour de contrôle ( **TWR**, *control Tower* ) elle assure le contrôle de tous les aéronefs engagés dans le circuit.

En outre, certaines de ces régions et zones de contrôle sont dites « spécialisées » ( S-CTA, S-CTR ) sont gérées par un organisme militaire.



#### *Division de l'espace aérien dans l'espace aérien inférieur*

- (1) Région d'information de vol (IFR).
- (2) Aérodrome ouvert au trafic VFR.
- (3) Combinaison d'une **zone de contrôle (CTR)** et d'une **région de contrôle terminale** de catégorie I (TMA-1) lorsque, en raison de la proximité d'autres espaces aériens contrôlés il est nécessaire de réduire l'espace contrôlé au minimum compatible avec les manœuvres d'approche et d'atterrissage IFR.
- (4) Combinaison de **zones de contrôle (CTR)** et d'une **région de contrôle terminale (TMA-1)** lorsque deux (ou plusieurs) aérodromes contrôlés sont utilisés pour des opérations IFR et qu'il est nécessaire de désigner une zone de contrôle distincte pour chaque aérodrome.
- (5) Combinaison de **zones de contrôle (CTR)** et de **région de contrôle terminale (TMA-2)** permettant de répondre aux besoins des vols IFR « en route », en « approche » et au départ.

La limite inférieure de la région de contrôle a été établie à un niveau relativement élevé, chaque fois qu'il a été possible de le faire, de manière à donner une liberté plus grande pour les opérations de vols VFR en dessous de la région de contrôle.

Par contre il est nécessaire d'abaisser cette limite inférieure (plancher) dans le voisinage des aérodromes utilisés pour les opérations IFR, de manière à réduire les dimensions des zones de contrôle et éviter ainsi que d'autres aérodromes soient inclus à l'intérieur des zones de contrôle.

- (6) Espace aérien réservé pour avions de chasse à réaction comprenant :
  - 1 volume d'aérodrome,
  - 1 pinceau de montée,
  - 1 secteur de descente.

L'espace aérien contrôlé est délimité de façon à englober les trajectoires des aéronefs auxquels on désire assurer du contrôle de la circulation aérienne.

### 2.1.2 - Régions de contrôle : ( CTA )

La limite inférieure ne descend pas jusqu'à la SFC ( surface ). Elle doit permettre la liberté d'évolution des VFR en dessous de cette région et cette limite ne peut pas être établie à une hauteur de moins de 700 ft de la SFC.

Une limite supérieure est établie lorsque :

- le service du contrôle n'est pas assuré au-dessus de cette limite
- la région de contrôle est située en-dessous d'une région supérieure de contrôle. Dans ce cas la limite supérieure de la première coïncide avec la limite inférieure de la seconde.

### 2.1.3 - Région de contrôle terminale : ( TMA )

Région de contrôle établie en principe, au carrefour des ATS ( *Air traffic Service* ) aux environs d'un ou plusieurs aérodromes importants.

#### Dans une TMA :

Au dessus de 3000ft sol, **on respecte toujours la règle " semi-circulaire "**

**Niveau de vol ( FL )** au dessus de la TA ( *altitude de transition* ) en montée et en vol stabilisé.

**Niveau QNH** de 3000ft AGL à la TA en montée ou en vol stabilisé. En descente à partir du

**Niveau de transition**, jusqu'à 3000 ft.

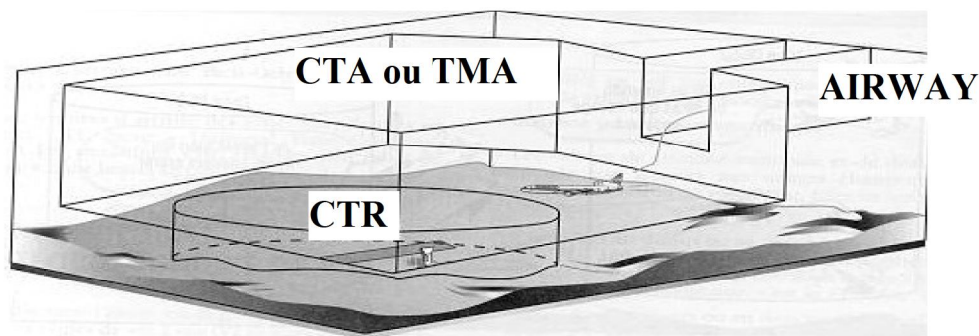
En dessous de 3000 ft on vole **toujours au QNH**. A éviter le QFE

#### Hors TMA :

Au dessus de 3000ft sol on vole en niveau de vol, alti calé au 1013 hPa et appliqué la règle " semi-circulaire "

En dessous de 3000 ft on vole **toujours au QNH**. A éviter le QFE

( *les routes ATS sont des routes destinées à canaliser la circulation aérienne ( voies aériennes mais aussi routes d'arrivées et de départ, contrôlées ou non* )



### 2.1.4 - Zone de contrôle : ( CTR )

C'est une zone établie autour d'un ou plusieurs aérodromes, permettant d'assurer la continuité de protection des trajectoires d'arrivées et départ des ACFT ( *aircraft* ) entre la piste d'un aérodrome et la TMA. La limite inférieure est la Sfc ( sol ou eau ) et la limite supérieure est le plus haut des deux niveaux entre 3000ft AMSL ( *Above Medium sea Level* ) ou 1000ft au-dessus du sol ou de l'eau.

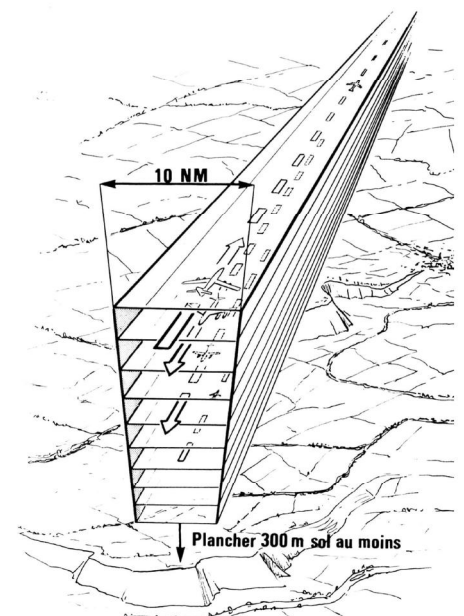
La limite latérale est en principe un cercle de 6,5 Nm de rayon centré sur le terrain mais peut avoir une limite différente.

La carte d'atterrissage ( VAC ) vous renseignera sur les conditions de pénétration dans la CTR. Cela nécessitera d'avoir les conditions VMC de visibilité et d'espacement avec les nuages ( visi 5 km ; 300 m vertical ; 1 500 latéral ) et 450 m de plafond. Si les conditions ne sont pas réunies, vous pouvez demander une clairance VFR spécial.

### 2.1.5 - Les voies aériennes : ( AWY )

Ce sont des régions de contrôle présentant une forme particulière, ayant la forme d'un couloir généralement de 10Nm de large ( 18,5 km ) dont l'axe est défini par des aides radio à la navigation. Elles aboutissent dans les TMA. Leur plancher, est défini en FL ou en altitude, est porté sur la carte aéronautique ( 1 / 1 000 000 ) et pour plafond le niveau 195, dernier niveau utilisable en espace aérien inférieur.

C'est une voie aérienne perméable au vol VFR sans autorisation particulière, tant que l'on reste en dessous du FL115, dans la mesure où le pilote dispose des conditions minimales de vol à vue requise dans cet espace aérien.



## 2.1.6 - Sur un aérodrome contrôlé :

Les organismes de la circulation aérienne délivrent également des clairances dans le circuit d'aérodrome, en ATZ ( zones de circulation d'aérodrome ). Ce sont des zones réglementées établies autour d'un ou plusieurs aérodromes en vue de la protection de la circulation d'aérodrome et à l'intérieur desquelles ne peuvent pénétrer, sauf autorisation particulière, que les aéronefs à destination de l'un de ces aérodromes, en CTR, en VFR spécial.

### 2.1.6.1 - Le VFR spécial :

Les vols VFR peuvent obtenir des dérogations permettant de voler à l'intérieur des zones de contrôle ( CTR ) dans des conditions météorologiques inférieures aux conditions de vol à vue ( VMC ). Avant de pénétrer dans une CTR, le pilote doit obtenir une \*clairance délivrée par la tour de contrôle ou par le centre de contrôle d'approche.

La clairance peut être délivrée :

- par décision d'un contrôleur aérien (visibilité au sol inférieur à 5 km ou plafond inférieur à 450 mètres)
- sur demande du commandant de bord

Les vols VFR spécial sont séparés des vols IFR et bénéficient d'une information de trafic. Ils peuvent comporter des obligations (suivre un itinéraire publié sur les cartes d'approche à vue).

Le pilote doit s'assurer que la visibilité n'est pas inférieure au minimum requis et que la base des nuages permet de respecter les contraintes de niveau éventuelles (sinon, c'est le niveau minimal prévu pour les vols VFR qui est applicable).

\* Une clairance (de l'anglais "clearance"), est une autorisation de manœuvrer accordée par un organisme de contrôle de la circulation aérienne, Les clairances ont pour but d'ordonner et d'accélérer la circulation aérienne ainsi que de prévenir les collisions. Dans un espace aérien contrôlé, chaque phase de vol est soumise à une clairance : clairance de roulage, de décollage, d'approche, d'atterrissage...

### 2.1.6.2 - Le VFR " On Top " :

En anglais, "on top " signifie "sur le dessus. Le « vol VFR au-dessus de la couche » ou « VFR on top » définit la possibilité offerte à un pilote volant à vue d'effectuer une partie de son vol au-dessus de la couche nuageuse, sans vue du sol. Pour cela, l'avion doit être équipé d'un moyen de radionavigation (VOR, GPS ou ADF ) et d'un moyen de radiocommunication (VHF).

Il est capital de pouvoir atteindre le niveau de croisière et rejoindre sa destination sans traverser la couche nuageuse. La préparation d'un tel vol passe par l'étude minutieuse de la météorologie afin d'avoir une bonne idée de l'état de la couche nuageuse tout au long du voyage et notamment à l'arrivée. Une fois en vol, le service d'information de vol fournit des renseignements utiles sur la météo de la destination.

La réglementation dans ce domaine n'est pas internationale et selon leur pays d'obtention, les licences de pilotage ne donnent pas toutes le droit de pratiquer le « vol VFR on top ». Ainsi, un pilote français y est autorisé alors qu'un pilote anglais se le voit interdit.

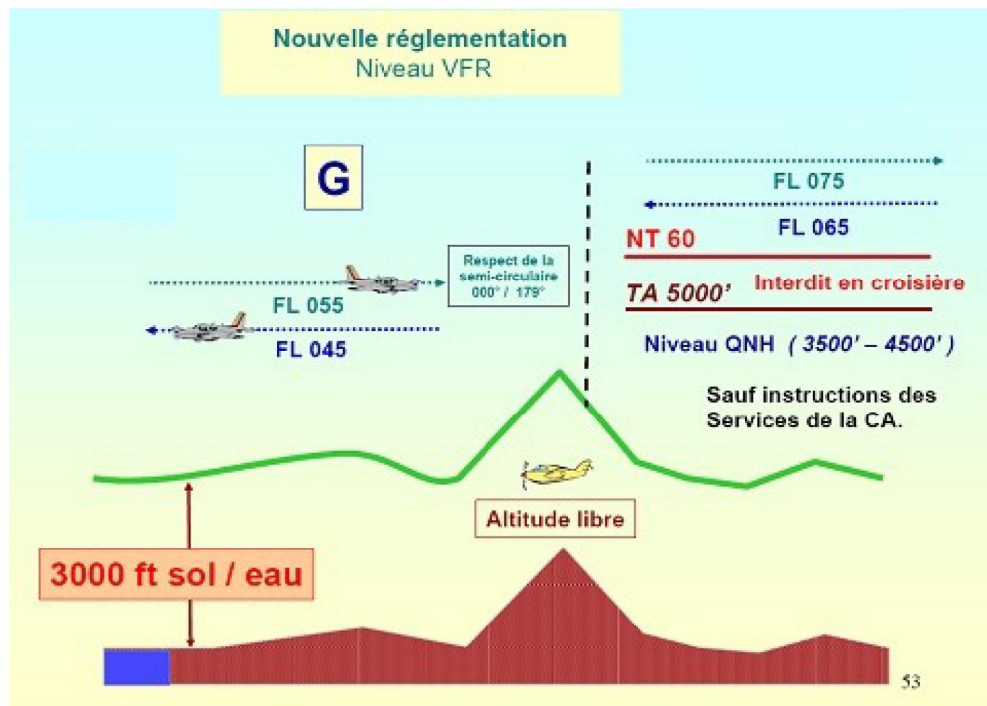
## 2.2 - Expression de la position verticale dans les CTA, TMA et CTR :

### Rappel :

L'altimètre indique l'**altitude de l'avion** lorsqu'il est calé au QNH. On la désigne par AMSL ( *Above Medium Sea Level* ) : au-dessus du niveau moyen de la mer. Sur les cartes aéronautiques un niveau non suivi d'un sigle est par convention une altitude AMSL.

### Autres hauteurs autres sigles :

- AGL ( Above Ground Level ) : hauteur d'un obstacle par rapport au sol
- ASFC ( Above SurFaCe ) : hauteur d'une limite d'espace aérien par rapport à une surface (terre ou eau )
- AAL ( Above Aerodrome Level ) : hauteur par rapport à un aérodrome.



## 2.2.1 - L'altitude ( AT ) et le niveau de transition :

**2.2.1.1** - Lorsqu'une **altitude de transition** est définie dans un espace aérien contrôlé, elle s'appliquera dans les limites latérales de cet espace, à partir du sol ou de l'eau.

Lorsqu'une altitude de transition n'est portée à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique, un pilote exprimera sa position dans le plan vertical :

- en niveau de vol lorsqu'il volera à et au-dessus de 3000 ft ASFC
- en altitude lorsqu'il volera à et au-dessous de 3000 ft ASFC

En dessous de l'altitude de transition, la position verticale est exprimée en altitude ( calage QNH ), au-dessus, en niveaux de vol ( calage 1013,25 hPa ).

L'altitude de transition ( TA ) est fixée à 5000 ft au niveau national . Si dans une TMA cette TA est différente, elle est notée sur la carte au 1/1 000 000 et non sur la carte OACI au 1/500 000. La valeur est la même dans toute la zone contrôlée.

**2.2.1.2** - Le **niveau de transition** dépend du QNH et de la valeur de l'altitude de transition. Dans un espace à forte densité de trafic, TMA ou CTR, il faut toujours connaître avec précision le niveau de transition en tenant compte du QNH indiqué par l'organisme de la circulation aérienne. Le niveau de transition se calcule ( Voir annexe ). Il correspond au premier niveau IFR utilisable après la TA. Il varie en fonction de la pression atmosphérique du moment dans la TMA concernée. Cette valeur est donnée, entre autres, par l'ATIS.

**2.2.1.3** - La **couche de transition**, elle correspond à l'espace aérien compris entre l'altitude de transition ( TA ) et le niveau de transition. Il est **interdit de voler en palier dans la couche de transition** ( cette couche ne représente que 100 à 150 ft maxi ).

## 2.2.2 - Classement des espaces aériens :

Chaque espace contrôlé a ses propres règles de pénétration et de circulation, certaines ne peuvent être pénétrées sans autorisation ( Clearance ), l'ensemble de ces espaces bénéficie toujours d'un service d'information de vol et d'alerte.

	<b>CLASSE A</b>	<b>CLASSE B</b>	<b>CLASSE C</b>	<b>CLASSE D</b>	<b>CLASSE E</b>	<b>CLASSE F</b>	<b>CLASSE G</b>
Nom de l'espace	<b>UTA</b> Upper Traffic Area			<b>LTA</b> Lower Traffic Area			
Statut de l'espace	<b>vol VFR interdit</b>	Contrôlé	Contrôlé	Contrôlé	Contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé
Espacements assurés par l'organisme au sol		entre VFR/VFR et VFR/IFR	entre VFR/IFR	entre VFR spécial/IFR	entre VFR spécial/IFR	NON	NON
Information de trafic		NON	OUI VFR/VFR	OUI IFR/VFR VFR/VFR	OUI VFR spécial	NON	NON
Statut du vol		contrôlé	contrôlé	contrôlé	non contrôlé sauf VFR spécial	non contrôlé	non contrôlé
Nécessité de clairances		OUI	OUI	OUI	non sauf VFR spécial	NON	NON
Obligation du contact radio		OUI	OUI	OUI	Non sauf VFR spécial	NON	NON
Altitude				au-dessus du plus élevé des 2 niveaux suivants : FL 115 ou 3000 ft ASFC (900 m) jusqu'au FL 195 inclus			en dessous du FL 115 (en France) sauf pour les voies aériennes et les CTA/TMA

Code couleur :

**Rouge = VFR interdit** / **Bleu marine = contrôlé** / **Bleu clair = contrôle en VFR spécial** /

**Vert = non contrôlé**

## CLASSE A



Lorsqu'un aéronef doit évoluer en VMC en espace de classe A, il doit respecter les mêmes conditions qu'en espace de classe B.  
 Note : Ces conditions VMC sont conformes aux dispositions de l'Annexe 2 OACI ; elles seront introduites dans la réglementation nationale.

## CLASSE B

**ESPACEMENTS :**

- VFR/IFR
- VFR/VFR

**INFORMATION DE TRAFIC :**  
NON

**Conditions VMC**

**LIMITATION DE VITESSE :** sans objet

**RADIO :**

**CLAIRANCE :** OUI

\* En VFR spécial, la visibilité en vol doit être au moins égale à la plus élevée des deux valeurs suivantes :

- 1500 m (avions), 900 m (hélicoptères) ou valeurs publiées dans les consignes particulières de l'aérodrome.
- distance parcourue en 30 secondes de vol.

Note : Ces conditions VMC sont conformes aux dispositions de l'Annexe 2 OACI ; elles seront introduites dans la réglementation nationale.

## CLASSE C

**ESPACEMENTS :**

- VFR/IFR

**INFORMATION DE TRAFIC :**

- VFR/VFR

**Conditions VMC**

**LIMITATION DE VITESSE :** 250 kt au dessous du FL100

**RADIO :**

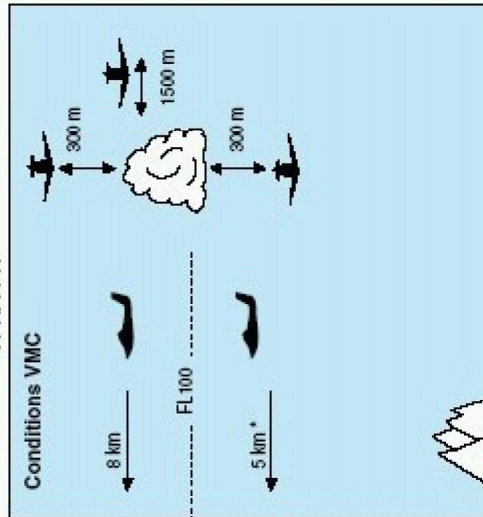
**CLAIRANCE :** OUI

\* En VFR spécial, la visibilité en vol doit être au moins égale à la plus élevée des deux valeurs suivantes :

- 1500 m (avions), 800 m (hélicoptères) ou valeurs publiées dans les consignes particulières de l'aérodrome.
- distance parcourue en 30 secondes de vol.

## CLASSE D

ESPACEMENTS :  
 • VFR spécial\*/IFR  
 INFORMATION DE TRAFIC :  
 • VFR/IFR  
 • VFR/VFR

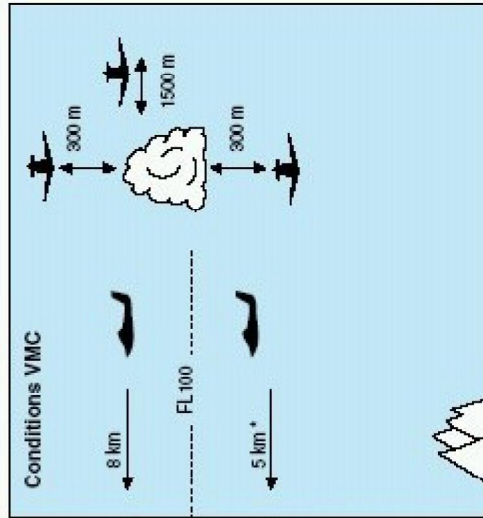


LIMITATION DE VITESSE : 250 kt au dessous du FL100  
 RADIO :   
 CLAIRANCE : OUI

\* En VFR spécial, la visibilité en vol doit être au moins égale à la plus élevée des deux valeurs suivantes :  
 - 1500 m (avions), 800 m (hélicoptères) ou valeurs publiées dans les consignes particulières de l'aérodrome.  
 - distance parcourue en 30 secondes de vol.

## CLASSE E

ESPACEMENTS :  
 • VFR spécial\*/IFR  
 INFORMATION DE TRAFIC :  
 • VFR spécial\*/VFR spécial\*

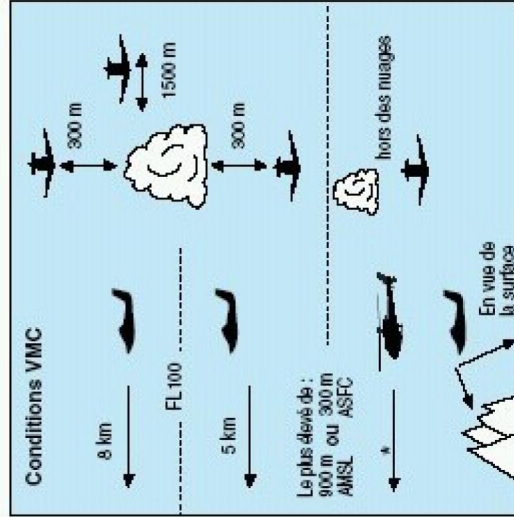


LIMITATION DE VITESSE : 250 kt au dessous du FL 100  
 RADIO : pas exigées sauf  
 CLAIRANCE : } VFR spécial

\* En VFR spécial, la visibilité en vol doit être au moins égale à la plus élevée des deux valeurs suivantes :  
 - 1500 m (avions), 800 m (hélicoptères) ou valeurs publiées dans les consignes particulières de l'aérodrome.  
 - distance parcourue en 30 secondes de vol.

## CLASSE F

ESPACEMENTS :  
 NON  
 INFORMATION DE TRAFIC :  
 NON



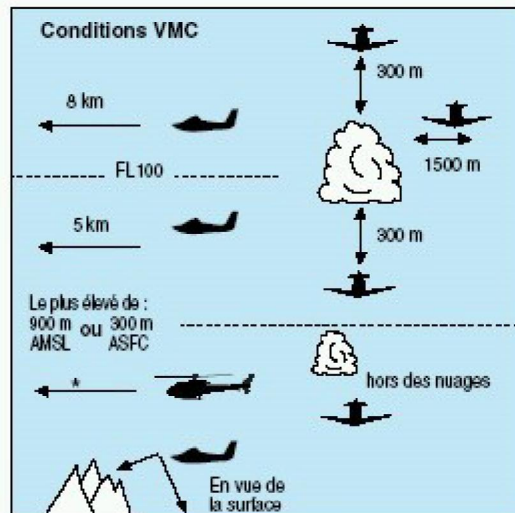
LIMITATION DE VITESSE : 250 kt au dessous du FL 100  
 RADIO : pas exigée  
 CLAIRANCE : NON

\* En espace aérien non contrôlé, sous le plus élevé des deux niveaux suivants :  
 - 900 m (3000 ft) AMSL  
 - 300 m (1000 ft) ASFC  
 La visibilité en vol doit être au moins égale à la plus élevée des deux valeurs suivantes :  
 - 1500 m (avions), 800 m (hélicoptères).  
 - distance parcourue en 30 secondes de vol.



# CLASSE G

ESPACEMENTS :  
NON  
INFORMATION DE TRAFIC :  
NON



LIMITATION DE VITESSE : 250 kt au dessous du FL 100  
RADIO : pas exigée  
CLAIRANCE : NON

\* En espace aérien non contrôlé, sous le plus élevé des deux niveaux suivants :  
- 900 m (3000 ft) AMSL  
- 900 m (1000 ft) ASFC  
La visibilité en vol doit être au moins égale à la plus élevée des deux valeurs suivantes :  
- 1500 m (avions), 800 m (hélicoptères).  
- distance parcourue en 30 secondes de vol.

## Classes B, C, D et E

### En dessous du FL100 :

- - une visibilité en vol de 5 km.
- - une distance par rapport aux nuages de 1500 m horizontalement et de 300 m (1000 pieds) verticalement.

### Au dessus du FL100

- - une visibilité en vol de 8 km.
- - une distance par rapport aux nuages de 1500 m horizontalement et de 300 m (1000 pieds) verticalement.

## Classes F et G

### En dessous du FL100 :

- - une visibilité en vol de 5 km.
- - une distance par rapport aux nuages de 1500 m horizontalement et de 300 m (1000 pieds) verticalement.
- -ou en vue de la surface le plus élevé de : 900 m AMSL ou 300 m ASFC et HORS nuage.

### Au dessus du FL100

- - une visibilité en vol de 8 km.
- - une distance par rapport aux nuages de 1500 m horizontalement et de 300 m (1000 pieds)

### **Lorsqu'un pilote a reçu une clairance VFR spécial, il doit s'assurer :**

- - Que la visibilité en vol rencontrée n'est pas inférieure à celle prescrite pour ce type de vol , afin de naviguer avec la meilleure précision possible notamment le long des itinéraires publiés.
- - Que la base des nuages permet de respecter le niveau minimal prévu en VFR ou les niveaux éventuellement prescrits le long des itinéraires.

### **Les minima météo VFR Spécial :**

- Classe B, C, D et E la visibilité en vol doit être au moins égale à la plus élevée des deux valeurs suivantes
  - 1500 m (avions), 800 m (hélicoptères) ou valeurs publiées dans les consignes particulières de l'aérodrome.
  - distance parcourue en 30 secondes de vol.

### **2.2.3 - VFR de nuit :**

#### **Vol local :**

vol circulaire sans escale effectué à l'intérieur d'une zone de contrôle (CTR) associée à l'aérodrome ou, en l'absence de zone de contrôle, à 12 kilomètres (6,5 milles marins) au plus de l'aérodrome.

**Vol de voyage :** vol autre qu'un vol local

#### **Aérodromes homologués :**

Un vol VFR de nuit est effectué au départ et à destination d'aérodromes homologués au sens de l'arrêté susvisé relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes. De tels aérodromes et les éventuelles consignes à respecter sont portés à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique.

Lorsqu'un aérodrome est dit homologué « avec limitations », il est réservé aux seuls pilotes autorisés par le directeur de l'aviation civile ou son représentant ; ces pilotes prennent alors connaissance des consignes locales fixant les règles particulières d'utilisation de cet aérodrome.

#### **Conditions météorologiques :**

Un vol VFR de nuit est effectué dans les conditions météorologiques suivantes :

##### **a) Pour un vol local :**

- - conserver la vue de l'aérodrome ;
- - hauteur de la base des nuages égale ou supérieure à 450 mètres (1 500 pieds) ;
- - visibilité égale ou supérieure à 5 kilomètres.

##### **b) Pour un vol de voyage :**

- - conserver la vue du sol ou de l'eau ;
- - hauteur de la base des nuages égale ou supérieure à 450 mètres (1 500 pieds) au-dessus du niveau de croisière prévu ;
- - visibilité égale ou supérieure à 8 kilomètres entre les aérodromes de départ, de destination et de dégagement éventuel.
- Toutefois, un vol peut être poursuivi vers l'aérodrome de destination ou de dégagement si la visibilité transmise par l'organisme de la circulation aérienne de cet aérodrome ou par un système de transmission automatique de paramètres (STAP) est inférieure à 8 kilomètres mais supérieure ou égale à 5 kilomètres ;
- - pas de précipitation ou orage prévu entre les aérodromes de départ, de destination et de dégagement éventuel.

Pour un vol local ou de voyage, en l'absence de station météorologique, de système de transmission automatique de paramètres (STAP) ou d'organisme de la circulation aérienne sur l'aérodrome de départ, le pilote évalue lui-même la visibilité pour les besoins du décollage.

## 2.2.4 - Plans de vol :

Les renseignements concernant un vol ( ou une partie de vol ) projeté, qui sont fournis à un organisme de la circulation a aérienne avant le départ ou pendant le vol, sont transmis sous forme de plan de vol. Abréviation du plan de vol est FPL.

### 1- Obligation de déposer un plan de vol :

Le dépôt d'un plan de vol est obligatoire :

- *avant tout vol ou toute partie de vol devant se dérouler selon les règles de vols aux instruments ( IFR )*
- *avant tout vol ou toute partie de vol qui doit être effectuée dans des régions désignées ou au cours duquel l'aéronef doit pénétrer dans des régions désignées ou franchir des limites désignées.*

Ce premier point de la réglementation relative au plan de vol est des plus important. Il signifie très clairement que :

- le dépôt d'un plan de vol est obligatoire pour tous les vols IFR
- il est, en principe, **facultatif** pour les vols **VFR**.

Il n'est rendu obligatoire, en ce qui concerne les vols VFR, que pour :

- le survol des régions maritimes
- le survol des régions inhospitalières
- le franchissement des frontières de la France métropolitaine

Pour un VFR de nuit :

Un plan de vol n'est pas exigé pour les vols suivants ; les éléments de vol appropriés sont communiqués par radio à l'organisme de la circulation aérienne concerné :

- vols locaux ;
- vols entre deux aérodromes pour lesquels le service du contrôle d'approche est assuré par le même organisme du contrôle de la circulation aérienne, dans les limites de l'espace aérien relevant de son autorité ;
- vols entrepris de jour qui, pour des raisons imprévues, se terminent de nuit, si une liaison radiotéléphonique est établie de jour avec l'organisme de la circulation aérienne de l'aérodrome de destination ou de dégagement.

Un plan de vol déposé (FPL) est communiqué au moins 30 minutes avant l'heure estimée de départ du poste de stationnement ou transmis à l'organisme de la circulation aérienne intéressé, 30 minutes au moins avant l'heure de coucher du soleil à l'aérodrome de destination pour un vol de jour devant se poursuivre de nuit.

### La portée du plan de vol :

Le dépôt d'un plan de vol constitue :

a) une déclaration du commandant de bord certifiant que les membres de l'équipage sont qualifiés et que l'aéronef a l'équipement réglementaire pour entreprendre le vol projeté et pour lequel le plan de vol a été déposé.

b) un engagement du commandant de bord à observer les règles et procédures consécutives au dépôt du plan de vol.

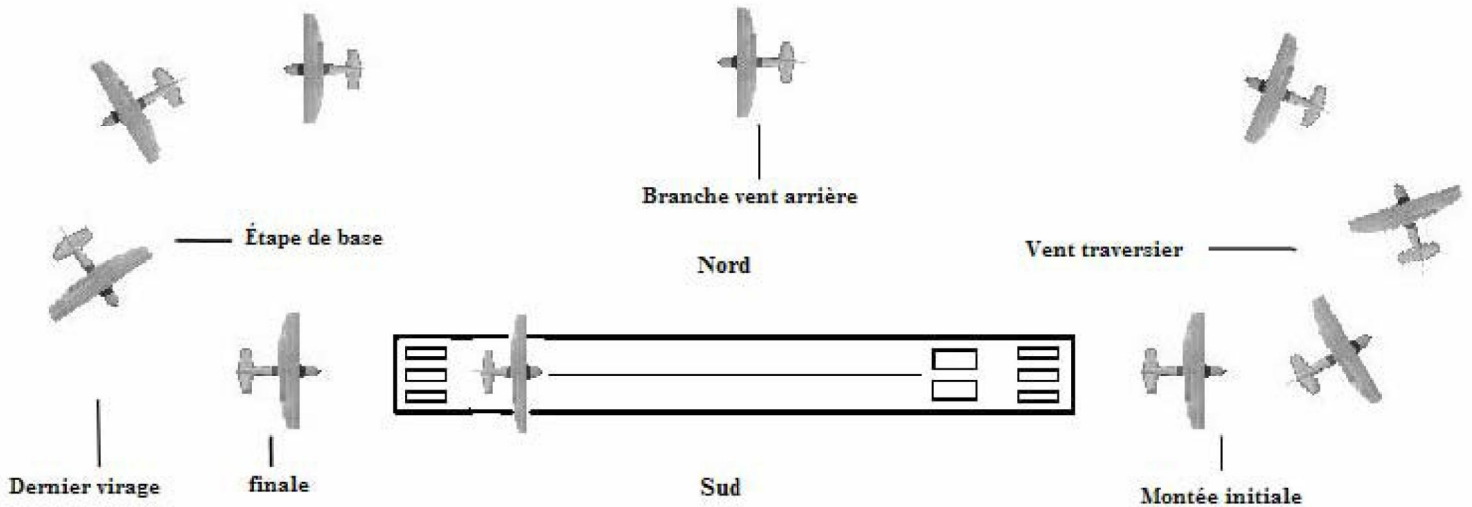
Cela signifie que les organismes de la circulation aérienne qui ont accepté un plan de vol IFR contrôlé, s'engagent à fournir, à l'équipage ayant déposé un FPL, tous les services :

- de contrôle
- d'information
- d'alerte

Pour les vols VFR, les organismes de la circulation aérienne n'ont à fournir, au pilote qui a déposé un FPL VFR, que le service d'alerte.

### 2.2.5 - Tour de piste :

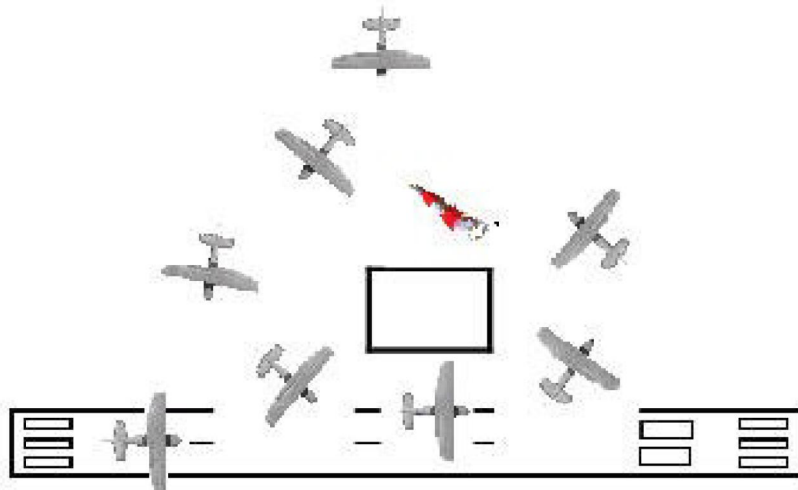
Les aéronefs décollent et atterrissent face au vent ( voir cours méca. Vol ). Sauf condition particulière, on doit préparer l'atterrissage en faisant un tour de piste à 1000ft au-dessus du terrain.



### 2.2.6 - Intégration sur un aérodrome :

Quand un avion arrive sur un aérodrome, il passe à la verticale, 500ft au dessus du circuit de tour de piste :

- pour voir l'aire à signaux, qui peut lui permettre de connaître la piste en service ou
- la manche à air pour connaître la direction et évaluer la force du vent
- voir la circulation sur et autour de l'aérodrome.



### 2.2.7 - Procédures de départs et d'arrivées :

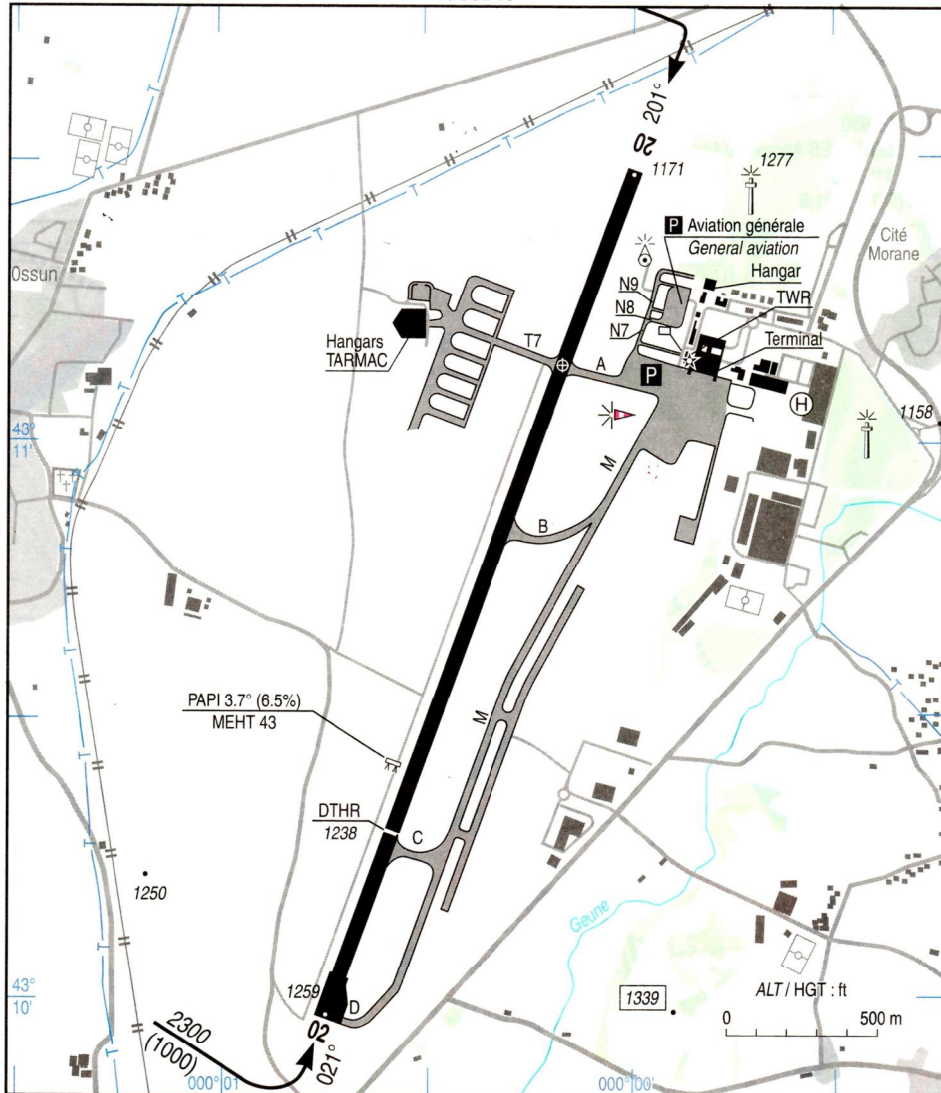
- les cartes VAC donnent les consignes de départ ou d'arrivée
- les pilotes commandants de bord ont obligation de voler avec les cartes VAC de leur terrain de départ, de leur terrain d'arrivée et de leurs éventuels terrains de déroutement.

# Exemple de carte VAC : ( Visual Approach Chart )

TARBES LOURDES PYRENEES  
AD2 LFBT ATT 01

29 JUL 10

ATTERRISSAGE A VUE  
Visual landing



RWY	QFU	Dimensions Dimension	Nature Surface	Résistance Strength	TODA	ASDA	LDA
02 20	021 201	3000 x 45	Revêtue Paved	44 F/C/W/U	3000 3000	3000 3000	2330 3000

**Aides lumineuses :**  
 RWY 20 : HI ligne d'APCH  
 RWY 02/20 :  
 Franchissement des obstacles non assuré  
 par le PAPI au-delà du sud de la ville  
 de Lourdes, ou au-delà de 7 NM DME OS.

**Lighting aids :**  
 RWY 20 : LIH APCH line  
 RWY 02/20 :  
 Obstructions clearance not secured  
 by the PAPI beyond the south of  
 Lourdes city, or beyond 7 NM DME OS.



AMDT 08/10 CHG : QFU, PCN, TWY N8 et N9, PRKG aviation générale, suppression feux à éclats.

© SIA

Les noms sont composés de 4 lettres. Les deux premières concernent la région et le pays.  
Ex : L pour l' Europe Australe région OACI , F pour la France.

Les 2 dernières désignent l'aérodrome.( exemple LFBT )

TARBES LOURDES PYRENEES  
AD2 LFBT TXT 01

13 JAN 11

Consignes particulières / Special instructions

Procédures et consignes particulières

Vols d'entraînement sur accord de la subdivision contrôle ATIS.  
Vols d'entraînement interdits entre 2300 et 0600 locales.

Procedures and special instructions

Training flights with ATS unit agreement ATIS.  
Training flights prohibited between 2300 and 0600 local time.

Il est recommandé de suivre l'itinéraire E-EA à 2500 ft. AMSL MAX.

VFR Spécial

En présence de trafic IFR :

- ACFT : VIS 3000 m, plafond 1100 ft.
- HEL : VIS 800 m, plafond 1100 ft.

En l'absence de trafic IFR :

- ACFT : VIS 1500 m.
- HEL : VIS 800 m.

Special VFR

With IFR traffic:

- ACFT: VIS 3000 m, ceiling 1100 ft.
- HEL: VIS 800 m, ceiling 1100 ft.

Without IFR traffic:

- ACFT: VIS 1500 m.
- HEL: VIS 800 m.

Points	Coordonnées Coordinates	Nom Name
E	43°12'43" N - 000°12'09" E	Viaduc autoroutier Motorway bridge
EA	43°10'35" N - 000°05'16" E	Momères
W	43°11'34" N - 000°06'59" W	Pontiacq

VFR de nuit

Contactier PYRENEES APP 5 min avant l'entrée en TMA.

Night VFR

Contact PYRENEES APP 5 min before entering TMA.

TKOF RWY 20 et LDG RWY 02 interdits.

TKOF RWY 20 and LDG RWY 02 prohibited.

Equipement AD

Equipement de surveillance du trafic : AD équipé d'un radar secondaire (Voir AD 1.0).

AD equipment

Traffic surveillance equipment: AD equipped with secondary surveillance radar (see AD 1.0).

Activités diverses

PJE (N° 316) - GER - FL 195 - H24 - PPR LOURDES APP PJE (N° 323) - LABATMALE - FL 195 - SR-SS-PPR PYRENEES APP 121.175.

Special activities

PJE (NR 316) - GER - FL 195 - H24 - PPR LOURDES APP PJE (NR 323) - LABATMALE - FL 195 - SR-SS-PPR PYRENEES APP 121.175.

Activité planeurs : dans les zones R 240 Labubère à l'Est des installations de TARBES. Activité annoncée sur ATIS et sur FREQ ATC.

Gliding activity: in R 240 Labubère areas East of TARBES installations. Activity announced on ATIS and ATC FREQ.

Volteige : N° 6770 sur 2000 m de part et d'autre de l'APP, FL 060 / 1650 ft AAL - Activité annoncée par LOURDES TWR - HJ.

Aerobatic: NR 6770: axis 02/20 on 2000 m centred on ARP, FL 060 / 1650 ft AAL - Activity announced by LOURDES TWR - HJ.

Consignes particulières de radiocommunication

Panne de radiocommunication : Après pénétration dans la CTR D et avant d'avoir reçu la clearance d'intégration dans la circulation d'AD, quitter l'espace dès que possible.

Special radiocommunication instructions

Radiocommunication failure : after entering CTR D and before having received the clearance to join AD circuit, leave airspace as soon as possible.

TARBES LOURDES PYRENEES  
AD2 LFBT TXT 02

13 JAN 11

Informations diverses / Miscellaneous

HIV + 1HR / WIN + 1HR

Les informations de source non DGAC de cette rubrique sont communiquées sous toute réserve.  
Non DGAC information in this document is communicated with all reserve.

1 - Situation / Location : 9 km SSW Tarbes (65 - Hautes Pyrénées).

2 - ATS : H 24

Aviation civile. Bloc technique.

Aérodrome de Tarbes - 65290 JUILLAN

☎ (voir HOR BDP/BIA) 05 62 32 62 62 - FAX : 05 62 32 62 43.

3 - VFR de nuit / Night VFR : Agréé / Approved.

4 - Exploitant d'aérodrome / AD operator : Société d'exploitation de l'aéroport de TARBES LOURDES PYRENEES.  
SNC Lavalin Aéroport - ☎ 05 62 32 92 22 - FAX : 05 62 32 93 71

5 - AVA : DAC Sud (voir / see GEN).

6 - BRIA : TOULOUSE (voir / see GEN)

7 - Préparation du vol / Flight preparation : BDP / BIA : LUN au VEN / MON to FRI : 0600-1515.

Hors HOR BDP/BIA, ligne téléphonique avec BRIA Toulouse  
Out of HOR BDP/BIA, phone line with BRIA Toulouse.

Acheminement PLN VFR / Addressing VFR FPL : voir / see GEN 12.

8 - MET : VFR : voir / see GEN VAC

IFR : voir / see GEN IAC,

Station : H24.

9 - Douanes / Customs : 01-04 au / to 31-10 : H24.

01-11 au / to 31-03 : 0700-1900 et / and 1900-0700 O/R avant 1600 (sauf déroutement) / O/R before 1600 except diversion.

10 - AVT : Carburants / Fuel : 100LL - Jet A1 - TRO (CIV - MIL).

Du / From 01/05 au / to 30/09 : LUN-SAM / MON-SAT : 0400-1800.

DIM / SUN : 0600-1800

Du / From 01/10 au / to 30/04 : LUN-SAM / MON-SAT : 0400-1700

DIM / SUN : 0600-1700.

En dehors de ces HOR : O/R PN 1HR pour avions non programmés : 06 77 47 27 59.

Renseignements sur fréquence 130,325 MHz.

Paiement : cartes crédit SHELL, bons MIL 19 ou SEFA, espèces (max 1500€ ou 2000\$), cartes bancaires : carte bleue uniquement, cartes UVAIR.

Out of these HOR: O/R PN 1HR for non scheduled ACFT: 06 77 47 27 53. Information on FREQ 130.325 MHz.

Payment : SHELL credit card, MIL 19 or SEFA voucher, cash (max 1500€ or 2000\$), credit card : blue card only, UVAIR card.

11 - SSLIA : Du / from 01-11 au / to 31-03 : Niveau 5 / Level 5 : 2100-0530

Niveau 7 / Level 7 : 0530-2100

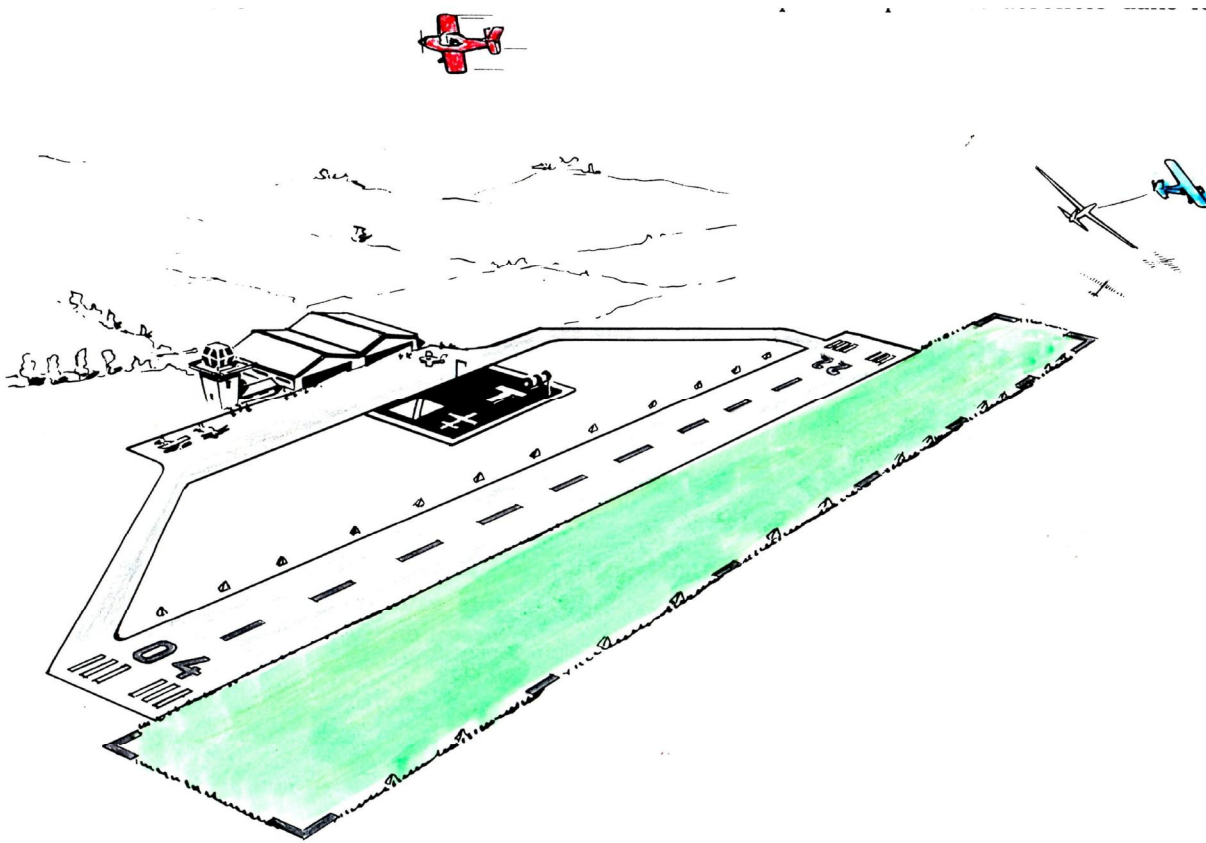
Niveau 8 / Level 8 : PN 24 HR - ☎ 05 62 32 96 00

Du / from 01-04 au / to 31-10 : Niveau 8 / Level 8 : 0600-2000

Niveau 7 / Level 7 : 2000-0600

Niveau 8 / Level 8 : PN 24 HR - ☎ 05 62 32 96 00

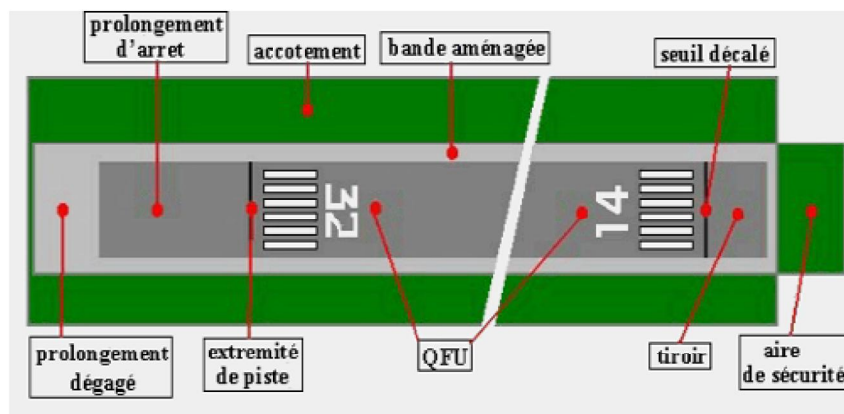
## 2.2.8 - Les pistes, aires à signaux, balisages :



### 2.2.8.1 - Les pistes

La dénomination d'une piste se fait en donnant son orientation géographique. Exemple : piste Nord pour une piste orientée Sud-Nord avec décollage et atterrissage face Nord. La piste Sud est la même piste, mais utilisée dans l'autre sens, face Sud, pour le décollage et l'atterrissage.

On appelle **QFU**, la direction magnétique d'une piste donnée en dizaine de degrés par rapport au Nord magnétique. C'est toujours un groupe de 2 chiffres. Ainsi la piste 04 est orientée à  $040^\circ$  par rapport au Nord magnétique. Le QFU 22 correspond à l'orientation  $220^\circ$  sud ouest.



### Bande de piste :



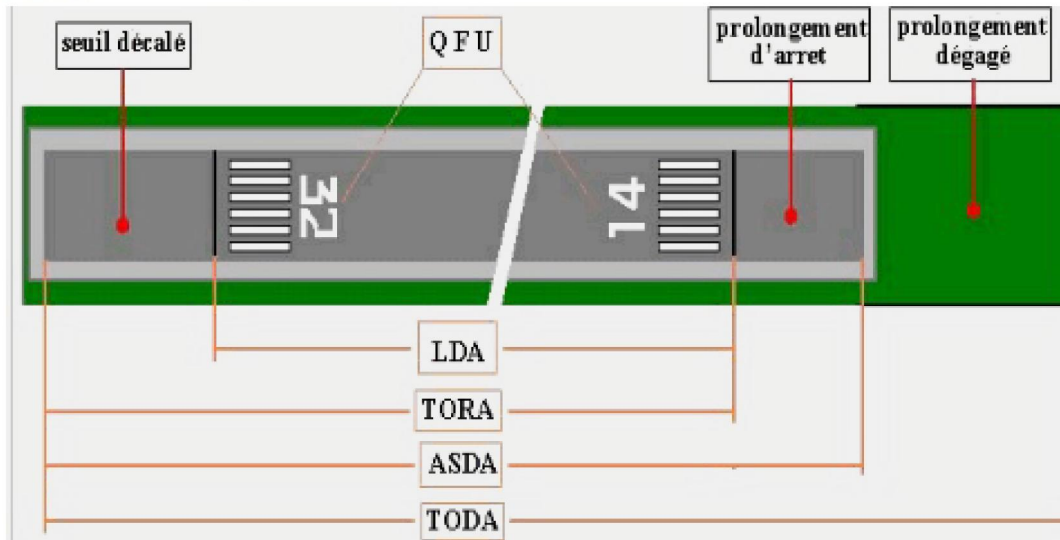
Il s'agit de la zone autour de la piste elle-même. Elle est dépourvue de tous les obstacles qui pourraient interférer avec le vol et le roulage des avions, mais elle n'est pas forcément en bonne condition. C'est normalement juste une surface herbeuse, marquée par des cônes ou des pignons.

## Zone anti-souffle / Prolongement d'arrêt (PA)



La zone anti-souffle est souvent construite juste avant le début de la piste, là où le souffle d'air chaud produit par les avions durant le décollage pourrait éroder le sol et endommager la piste. Cette zone peut également être conçue pour servir d'espace d'urgence en cas de problèmes durant le décollage (prolongement d'arrêt). Elle est souvent moins résistante que la piste principale et est marquée par des chevrons jaunes. Il est interdit de rouler ou de stationner sur cette zone durant le décollage ou l'atterrissage, sauf en cas d'urgence.

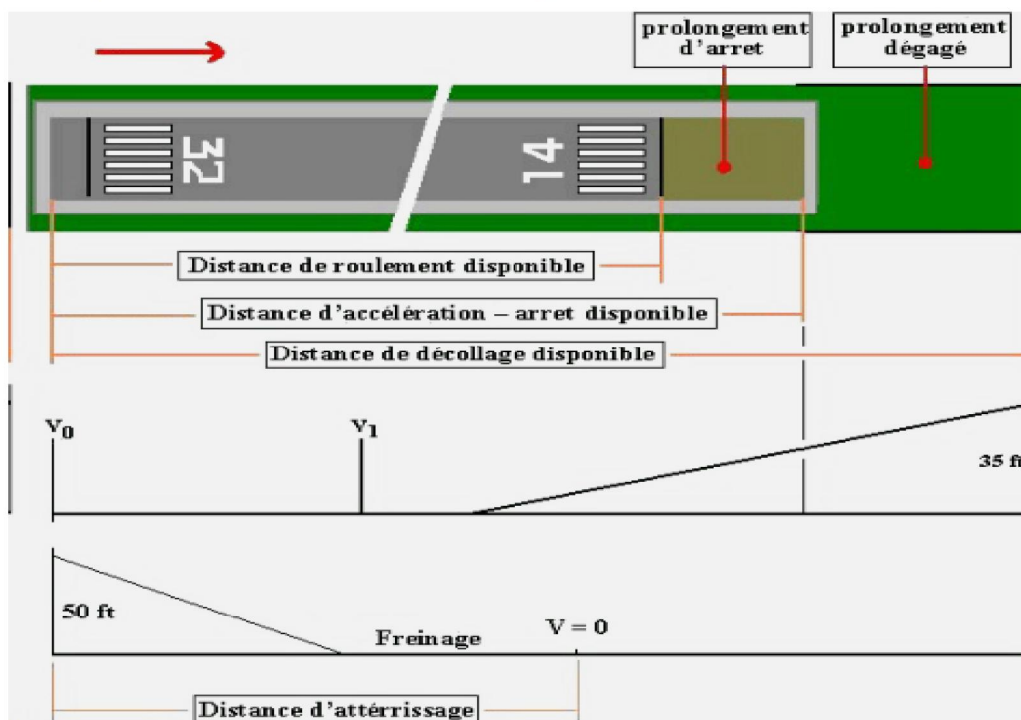
## Seuil décalé



Le seuil est en bout de piste. Il est normalement marqué par une ligne blanche (mais pas toujours pour les petites pistes). Un seuil déplacé (voir l'image) est marqué par des flèches qui mènent au seuil lui-même. Il peut être utilisé pour le roulage et le décollage, mais pas pour l'atterrissage. Cela peut être dû à trois raisons : des obstacles sont présents juste avant la piste, la résistance de la piste ou des restrictions de bruit.

## Longueur déclarée utilisable pour les décollages et atterrissages

La **distance d'atterrissage utilisable** ou **LDA** (Landing Distance Available) est la longueur de piste utilisable et adaptée au roulage d'un avion lors de son atterrissage





### 2.2.8.2 - Aire à signaux

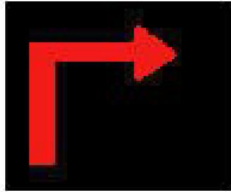
Sur les aérodromes non contrôlés, des panneaux de signalisation sont disposés sur une aire à signaux afin d'informer les pilotes, toute intégration doit comprendre une reconnaissance des panneaux en cours, et de s'y conformer



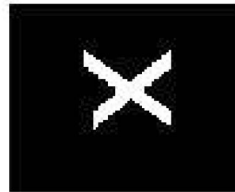
Atterrissage interdit



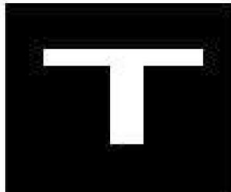
Précautions particulières lors de l'approche et l'atterrissage



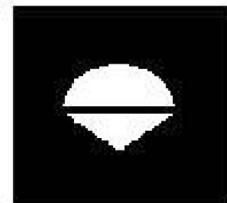
Circuit à droite



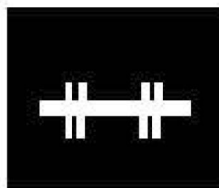
zone impropre aux manœuvres



Piste en service



parachutage en cours



vols planeurs en cours



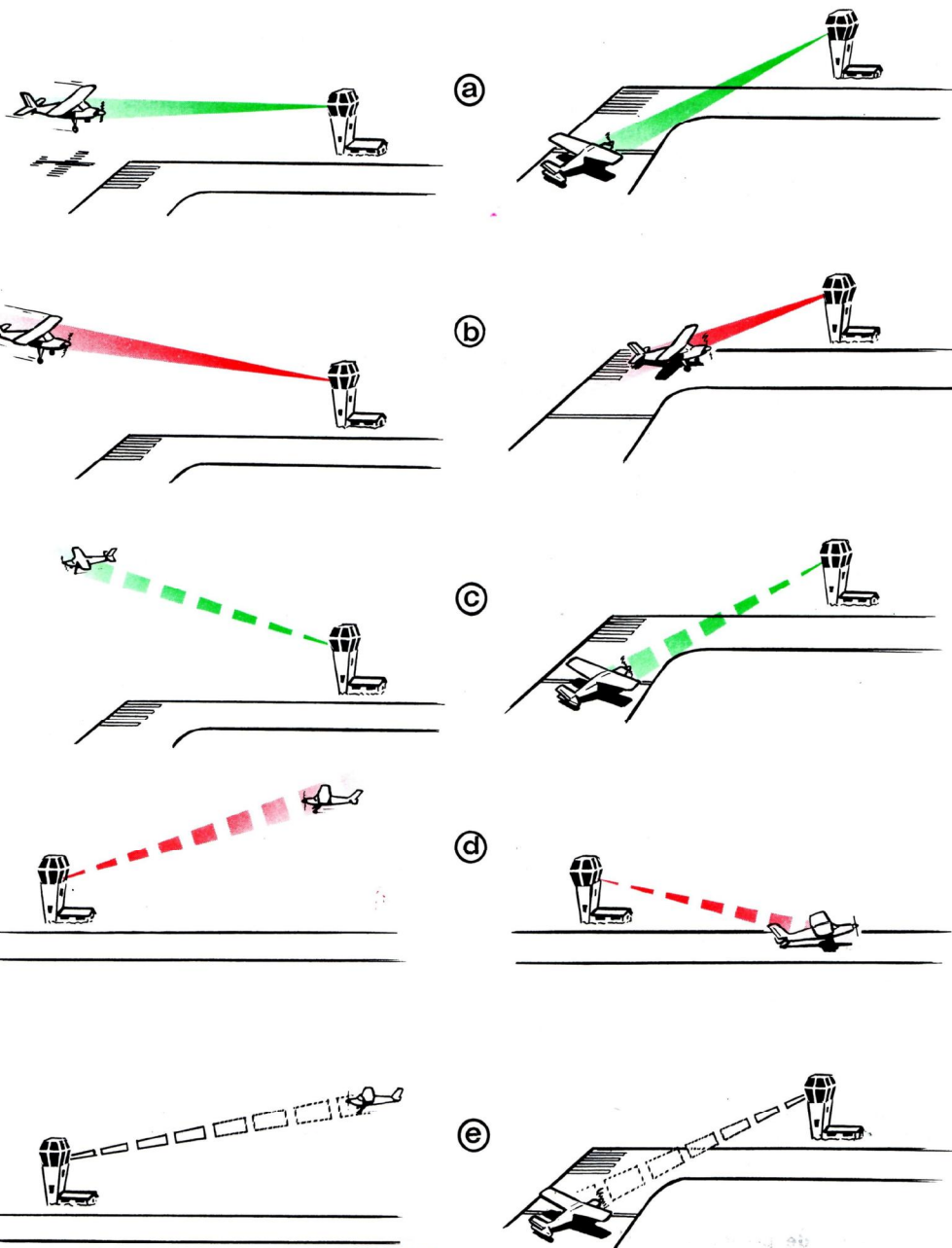
La manche à air est constituée d'un mât auquel est attaché un manchon conique en tissu, resserré à son extrémité. Ce manchon comporte cinq anneaux alternant trois rouges et deux blancs. L'air entre par le gros bout du manchon, celui près du mât, est soulevé dans la direction opposée à celle d'où vient le vent. Chacune des bandes de couleur, lorsque gonflée par le vent, correspond à environ 5 nœuds (environ 9 km/h) ; le manchon est donc à l'horizontale lorsque le vent souffle à plus de 25 nœuds (environ 45 km/h). Cela donne une estimation relativement précise de la direction et de la vitesse du vent jusqu'à cette force

### 2.2.8.3 - Signaux lumineux :

Les contrôleurs peuvent aussi utiliser des signaux lumineux, notamment en cas de panne de communications radio :

SIGNAL LUMINEUX	SIGNIFICATION	
	Aéronef en vol	Aéronef au sol
Feu vert continu (a)	Vous êtes autorisé à atterrir.	Vous êtes autorisé à décoller.
Feu rouge continu (b)	Cédez le passage à un autre aéronef et restez dans le circuit.	Arrêtez.
Série d'éclats verts (c)	Revenez pour atterrir (1).	Vous êtes autorisé à rouler.
Série d'éclats rouges (d)	Aérodrome dangereux, n'atterrissez pas.	Dégagez l'aire d'atterrissage en service.
Série d'éclats blancs (e)	Atterrissez immédiatement et dégagez l'aire d'atterrissage en service.	Retournez à votre point de départ.

(1) l'autorisation d'atterrir sera ensuite communiquée par un feu vert continu.



#### 2.2.8.4 - Balisage lumineux des pistes

Différents systèmes lumineux sont installés sur un AD pour aider à localiser et à définir les pistes, les voies de circulation, les aires de parking et l'environnement général de l'AD.

Le balisage lumineux des aéroports sert à guider les pilotes pendant les phases de repérage, d'atterrissage, de décollage et de circulation au sol. Le système de balisage lumineux fournit les renseignements suivants :

- la localisation et l'identification de l'aéroport;
- la localisation et l'identification de la piste;
- le guidage visuel pendant l'approche et le décollage;
- la progression le long de la piste et des voies de circulation.

Ce balisage est utilisé par les pilotes pour effectuer une approche à vue vers un aéroport, pour circuler du côté piste et pour le décollage.

Le balisage lumineux d'une piste comprend en fait celui de la piste elle-même lequel est d'autant plus élaboré que la piste doit pouvoir être utilisée dans des conditions de visibilité plus difficiles et la ligne d'approche dont la constitution obéit à une logique un peu différente.

S'agissant donc de la piste elle-même, son balisage lumineux minimal est celui dont elle doit être équipée pour permettre son utilisation dans des conditions d'exploitation de vol à vue de nuit. À basse intensité, il comprend :

- un balisage de bord de piste constitué par des feux de couleur blanche (**rouge** face à l'atterrissage en amont d'un seuil décalé) régulièrement espacés de 60 m sur deux alignements implantés à moins de 3,00 m de chacun des deux bords latéraux de la piste,
- un balisage d'extrémité de piste comprenant six feux directionnels de couleur rouge disposés perpendiculairement à l'axe de la piste à une distance de 3 m au plus au-delà de l'extrémité opposée au seuil d'atterrissage,
- un balisage de seuil de piste comprenant six feux directionnels de couleur **verte** qui, en l'absence de décalage de seuil, se confondent avec les feux d'extrémité correspondant à l'utilisation de la piste dans le sens opposé. Dans le cas d'un **seuil décalé**, ce balisage de seuil doit ou bien être composé de feux encastrés ou bien se voir substitué deux barres de flanc composées chacune de 5 feux répartis perpendiculairement à l'axe de la piste sur au moins 10 m au-delà du bord de piste.

Cette configuration minimale est à compléter par un balisage de prolongement d'arrêt si celui-ci existe et est destiné à être utilisé de nuit. Les feux directionnels constituant ce balisage sont de couleur rouge et sont alignés, avec les mêmes écartements, d'une part, sur les feux de bord de piste, d'autre part, sur ceux d'extrémité de piste.

Le fait, pour une piste, d'être déclarée être équipée pour une **approche classique** n'oblige à compléter la configuration minimale précédente que par deux feux à éclats simultanés encadrant le balisage de seuil de piste.

L' **approche de précision** de catégorie I n'appelle que deux modifications à ce qui précède. La première est que le balisage basse intensité soit remplacé par un balisage haute intensité. La seconde concerne le balisage de seuil de piste dont le nombre de feux de couleur verte doit être accru jusqu'à correspondre à un espacement uniforme de 3 m entre les deux lignes de feux de bord de piste.

Pour une approche de précision de catégorie II ou de catégorie III, le balisage de piste requis pour l'approche de catégorie I doit être complété par :

- un balisage d'axe de piste constitué par des feux directionnels espacés de 7,5 m, 15 m ou 30 m (ce dernier intervalle n'étant acceptable que pour la catégorie II). Disposés depuis le seuil jusqu'à l'extrémité opposée, ces feux sont de couleur blanche jusqu'à un point situé à 900 m de celle-ci, point au-delà duquel ils alternent avec des feux de couleur rouge jusqu'à un second point situé à 300 m de cette même extrémité à partir duquel ils sont de couleur rouge.
- un balisage des zones de toucher de roues constitué par des barrettes de trois feux de couleur blanche, barrettes disposées tous les 30 m (ou 60 m) symétriquement par rapport à l'axe de la piste depuis le seuil et jusqu'à 900 m de celui-ci.

S'agissant maintenant de la ligne d'approche, son installation n'est obligatoire que lorsque la piste doit être utilisée pour des approches de précision. La fonction de cet équipement est, en effet, de permettre au pilote, lorsque la visibilité lui apparaît suffisante, de prolonger sa trajectoire de descente depuis le point où son avion a atteint la **hauteur de décision** jusqu'à l'aplomb du seuil de piste. La valeur minimale de 200 pieds (60 m) choisie pour définir la hauteur de décision correspondant à une approche de précision de catégorie I a conduit à retenir celle de 900 m pour la longueur en configuration dite "normale" de la ligne d'approche correspondant à cette catégorie.

Utilisant des feux de couleur blanche à haute intensité, cette configuration est, en partant du seuil, constituée par :

- une ligne axiale composée, tous les 30 m, de :
- un seul feu sur ses 300 premiers mètres,
- un groupe de deux feux sur les 300 m suivants,
- un groupe de trois feux sur ses 300 derniers mètres,
- un ensemble de barres transversales à 150 m, 300 m, 450 m, 600 m et 750 m complétant respectivement la ligne axiale par deux fois quatre, cinq, six, sept et huit feux.

L'environnement de l'aérodrome ne permettant pas toujours que soit implantée une ligne d'approche de 900 m, une configuration simplifiée peut être adoptée au prix, bien entendu, de restrictions opérationnelles. Tout complément sur ce point comme sur tout autre évoqué par la présente fiche pourra être trouvé dans l'I.T.A.C. en son chapitre 3 – paragraphe 3-2-1-F.

Une ligne d'approche de 900 m est encore moins nécessaire pour les seuls besoins d'une approche de précision de catégorie II pour laquelle la hauteur de décision est atteinte beaucoup plus près du seuil de piste. Ainsi a-t-il été admis que :

- la ligne d'approche de 900 m devait être conservée afin de permettre également le guidage en conditions de catégorie I,
- seuls les 300 m précédant depuis le seuil la seconde barre transversale devaient être renforcés de manière à permettre l'atterrissage dans des conditions de visibilité plus perturbées. C'est ainsi que, sur toute cette section, les feux axiaux se voient chacun substituer une barrette perpendiculaire à l'axe de cinq feux de couleur blanche, barrette encadrée par deux autres de trois feux de couleur rouge disposées elles-mêmes dans le prolongement des barrettes de toucher des roues.

La position de l'avion sur sa trajectoire lorsqu'il atteint la hauteur de décision en approche de précision de catégorie III ne nécessite pas l'existence d'une ligne d'approche. La piste devant toutefois alors également permettre l'exécution des procédures de degrés de précision inférieurs, elle sera équipée d'une ligne d'approche de catégorie II.

### Taxiways

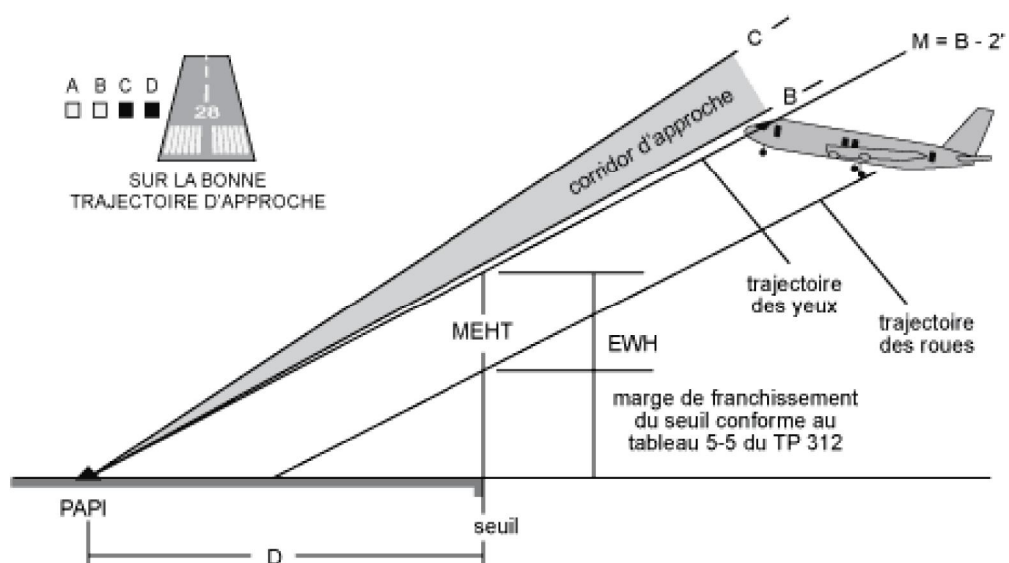
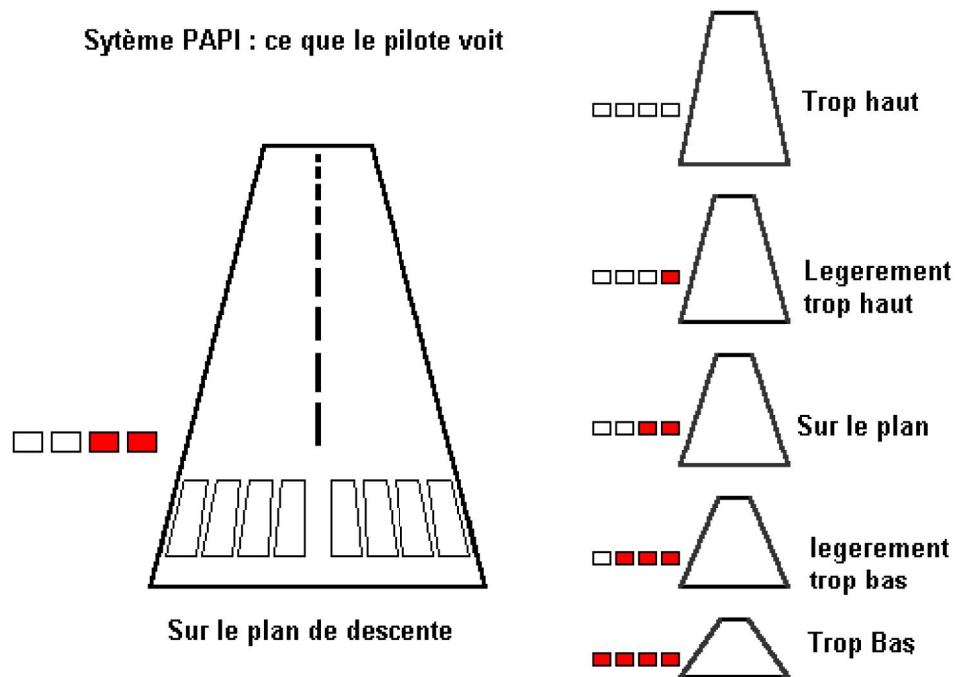
De l'anglais taxi et way ("voie"), un taxiway est une voie de circulation aménagée destinée au roulage des avions entre les pistes d'atterrissage et de décollage et les hangars, les aires de stationnement ou les terminaux. Sur les grands aéroports, ces voies sont souvent construites en dur (asphalte, béton ou tarmac) tandis qu'elles sont souvent faites de terre nue ou couverte d'herbe sur les petits aérodromes. Afin de les différencier des pistes d'envol qui sont marquées d'une ligne blanche discontinue et balisées par des lumières blanches, les voies de circulation sont parcourues d'**une ligne jaune** continue et équipées de **lumières bleues**. Ces voies de circulation, sous la surveillance des contrôleurs de la tour de contrôle, se terminent au niveau du Point d'arrêt situé juste avant le seuil de piste. Ce dernier sépare ainsi les voies de circulation des pistes de décollage et d'atterrissage.

## 2.2.9 - Systèmes lumineux d'indicateur de pente :

### 2.2.9.1 - PAPI

Le PAPI ( **P**recision **A**pproach **P**ath **I**ndicator ), « Indicateur de trajectoire d'approche de précision ». Il s'agit d'une installation lumineuse équipant les aérodromes situé aux abords de l'entrée de piste, basé sur des projecteurs rouges et blancs, utilisable de jour comme de nuit. Il indique au pilote la position de l'avion par rapport au plan d'approche idéal.

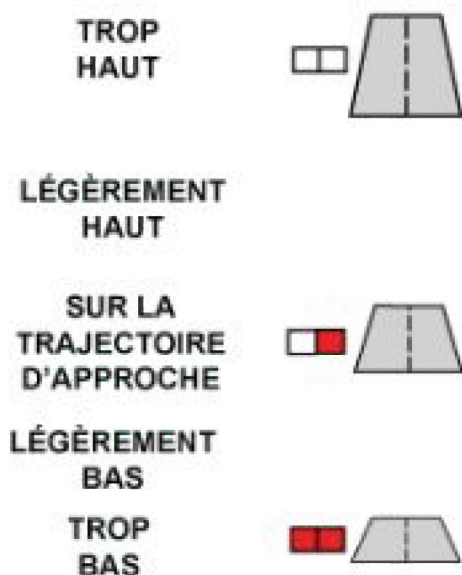
Le PAPI se compose de 4 feux installés perpendiculairement du côté gauche de la piste. Si les deux feux les plus proches de la piste sont rouges et les deux autres blancs, la trajectoire est correcte. Si tous les feux sont blancs, l'avion est au-dessus de la bonne pente d'approche. S'ils sont tous rouges, il est en-dessous.



### 2.2.9.2 - APAPI

L'APAPI (**A**bbreviated **P**recision **A**pproach **P**ath **I**ndicator) est un indicateur de trajectoire simplifié de précision de petites dimensions. En cas d'impossibilité physique d'implantation d'un PAPI, ce système peut être installé sur des pistes de moins de 1200 mètres. Il est composé d'une barre de seulement deux unités lumineuses.

Installé principalement sur les petits aérodromes ou lorsque la disposition de la piste ne permet pas la mise en service d'un système ordinaire de type PAPI ou VASIS, sa fonction est identique à celle de ces derniers



### 2.2.9.3 - VASIS

VASIS (**V**isual **A**pproach **S**lope **I**ndicator **S**ystem), « Système d'indication visuelle de pente d'approche ». Il s'agit d'une installation lumineuse qui équipe certains aérodromes et qui permet au pilote de savoir s'il suit bien la pente d'approche nécessaire au bon déroulement de l'atterrissage. Le VASIS est constitué de 4 feux installés du côté gauche de la piste. Si deux de ces feux sont blancs et les deux autres rouges, la pente est correcte. S'ils sont tous blancs, l'avion est au-dessus de la pente. Si ils sont tous rouges, il est en-dessous. Ces feux doivent être visibles à 7 kilomètres minimum. "

**En résumé :**

PAPI	VASIS	T-VASIS
00 00	000 000 000 000	00 00 0 0 0

## 2.3 - Pour communiquer

### 2.3.1 - Alphabet aéronautique

Les transmissions radio sont soumises fréquemment à des parasites et interférences. Il est donc parfois nécessaire d'épeler les mots importants. Pour éviter les ambiguïtés entre les sons semblables (comme « m » et « n », « p » et « b ») et par souci de redondance, on utilise des mots pour désigner les lettres. Ces mots constituent un alphabet radio international qui a été adopté par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) et l'OTAN.

<b>Alphabet</b>	<b>Code international</b>	<b>Alphabet</b>	<b>Code international</b>
<b>A</b>	Alpha	<b>N</b>	November
<b>B</b>	Bravo	<b>O</b>	Oscar
<b>C</b>	Charlie	<b>P</b>	Papa
<b>D</b>	Delta	<b>Q</b>	Quebec
<b>E</b>	Echo	<b>R</b>	Roméo
<b>F</b>	Fox- Trot	<b>S</b>	Sierra
<b>G</b>	Golf	<b>T</b>	Tango
<b>H</b>	Hotel	<b>U</b>	Uniforme
<b>I</b>	India	<b>V</b>	Victor
<b>J</b>	Juliette	<b>W</b>	Whisky
<b>K</b>	Kilo	<b>X</b>	X ray
<b>L</b>	Lima	<b>Y</b>	Yankee
<b>M</b>	Mike	<b>Z</b>	Zoulou

## 2.4 - Généralités

La phraséologie radio répond à un certain nombre de règles destinées à faciliter l'usage de la radio :

- Utiliser le vocabulaire et les expressions en usage dans l'aéronautique
- Parler sur le ton normal de la conversation : ni trop vite, ni trop lentement (la cadence d'élocution recommandée est de 100 mots à la minute maximum)
- Toujours signer ses messages : il faut donner son indicatif au début ou à la fin de chaque message. Préparer ses messages avant d'émettre
- Être le plus court et le plus clair possible, c'est à dire transmettre le maximum d'information avec le minimum de mots
- Avant de parler, s'assurer de ne pas couper un échange, ni de parler en même temps qu'un autre
- Prononcer chaque mot clairement et distinctement
- Le pilote s'exprime à la première personne du pluriel, au présent de l'indicatif en français si l'action est immédiate : Descendons, tournons, passons.

Ou au futur si la clairance a été délivrée par anticipation : Rappellerons, descendrons.

- Quand une instruction est donnée, la manœuvre doit être exécutée sans délai
- Lorsque le pilote ne peut se conformer à une clairance, il doit en informer immédiatement le contrôle
- Lorsqu'une communication a été établie entre un pilote et une station sol, l'écoute doit être obligatoirement maintenue sur cette fréquence jusqu'à avoir obtenu l'accord du contrôleur ou l'avoir informé clairement pour quitter la fréquence

- Sauf pour des raisons de sécurité immédiate, aucun message n'est transmis à un pilote pendant le décollage, la dernière partie de l'approche finale et le roulage à l'atterrissage tant que la vitesse de l'aéronef n'est pas contrôlée. Le pilote devant se concentrer, il n'est pas tenu de répondre lors de ces phases, particulièrement gourmandes en ressources

- Les vitesses mentionnées sont des Vitesses indiquées (Vi)
- Le mot « altitude » n'est pas prononcé, sauf pour une altitude comprise entre 2000 et 2999 ft.
  - Descendons 2000 ft
  - Descendons de 1000 ft
  - Descendons altitude 2000 ft

- L'altitude s'exprime toujours en ft et est référencée en QNH par défaut. Inutile de le préciser (F-RO, vertical 1600 ft)
- La hauteur doit être précisée (F-RO, vertical 1500 ft FE)
- Le nom du terrain doit être exprimé selon sa dénomination officielle indiquée sur les cartes VAC
- Les noms des balises peuvent être prononcés en clair (SAU = Sauveterre)
- La réponse à un collationnement erroné est faite en employant le terme « NÉGATIF » en début de phrase
- Le terme à utiliser pour faire une correction en cours de transmission est le terme « CORRECTION »
- Le terme « NIVEAU » est utilisé au détriment de « NIVEAU DE VOL »
- Le terme « AUTORISÉ » est employé uniquement dans les messages d'autorisation d'alignement, de décollage et d'atterrissage. Il doit être collationné
- Garder en tête que les messages ne doivent jamais laisser la moindre confusion ! Par exemple, dans l'hypothèse où vous vous poseriez sur un terrain comprenant deux pistes parallèles, on ne dit pas « En finale 26 », mais « En finale pour la 26 droite ».
- Se poser systématiquement la question de savoir si le message permet d'identifier parfaitement votre position ou vos intentions.

Autre exemple : si le contrôleur vous autorise à une « Semi directe main droite pour la 26 », alors que le circuit est normalement situé à gauche, lorsque vous arrivez en base, dites bien « Étape de base main droite 26 ». Si vous dites juste « Étape de base 26 », alors vous pourriez aussi bien vous trouver de l'autre côté, puisque s'agissant du circuit normal. Et ce, même si cela a été convenu auparavant. Il ne faut laisser aucune part au doute !

- Si on ne précise pas, c'est que l'on est dans la norme. Si je dis « Vent arrière 26 », c'est que je me trouve bien à 1000 ft au dessus de l'altitude du terrain (cadre d'un aérodrome standard). Si les conditions météo me contraignent à une autre altitude, alors on le précise. Exemple : « Vent arrière 26 à 3700 ft » dans l'hypothèse d'un terrain où le tour de piste serait normalement prévu à 4000 ft QNH.

- Enfin, toujours se positionner en 3 dimensions. Par exemple si vous êtes à la verticale d'un terrain, cela change tout que vous soyez à 2000 ou à 8000 ft. Donc transmettez l'info « F-EJ verticale terrain à 3400 ft QNH »

## Brevets et Licences :

Le pilotage d'un aéronef nécessite l'obtention d'une licence. Il existe différents types de licence en fonction du type de vol recherché :

Accessible à partir de 17 ans, la **licence de pilote privé - PPL** ("Private Pilot Licence") permet de piloter sans percevoir de rémunération et d'embarquer des passagers gratuitement.

Accessible à partir de 18 ans, la **licence de pilote professionnel - CPL** ("Commercial Pilot Licence") permet de percevoir une rémunération en tant que commandant de bord sur tout vol n'étant pas un vol de transport public.

Enfin, accessible à partir de 21 ans, la **licence de pilote de ligne - ATPL** ("Airline Transport Pilot Licence") permet de piloter dans le cadre du transport aérien public.



## ANNEXE

### CALCUL DU NIVEAU DE TRANSITION

#### Pré requis :

Avant toutes choses, dès que l'on parle d'altimétrie on prend un crayon et une feuille de papier et on se fait un dessin !

La **définition de l'altitude de transition** : Altitude à laquelle ou au dessous de laquelle la position verticale d'un aéronef est donnée par son altitude ( AT en français et TA en anglais ).

La **définition du Niveau de transition** : Niveau de vol ( calage 1013,25 hPa ) à et au dessus duquel la position verticale d'un aéronef est exprimée en Niveau de vol.( NT en français et TL en anglais ).

altitude de vol	expression de la position verticale	calage altimétrique
à et au -dessous de la couche de transition	altitude	QNH
au-dessus de la couche de transition	niveaux de vol	1013,25 hPa

#### A. Notion de pression

Les avions volent selon des lignes isobares qui représentent la pression atmosphérique ( réelle ou fictive ).

Un avion qui vole au QNH 1023 va voler selon la ligne isobare 1023.

Celui qui vole en Niveau de vol volera selon la ligne isobare 1013,25

Lorsque l'on monte en altitude, la pression diminue : cette notion est très importante car elle vous permet de bien placer les lignes isobares.

#### B. Relation pression Altitude

Dans l'aéronautique on considère que les avions volent en Atmosphère standard.

Sans rentrer dans les détails, cela simplifie le modèle MTO est permet d'avoir une convention facilitant le calcul.

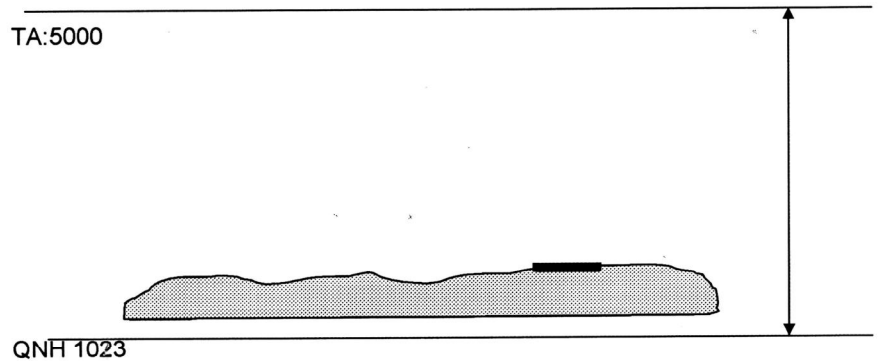
Pour ce qui nous interrelation, un écart de 1 hPa fait une différence de 28 ft.

## Calcul du Niveau de Transition :

Dans tout l'exercice, on considère que l'altitude de transition est fixée à 5000 ft.

### A. Positionnement de la AT ( TA ) :

On va représenter le terrain avec  
la AT



On a représenté la AT ainsi que la ligne isobare 1023 qui représente le QNH.

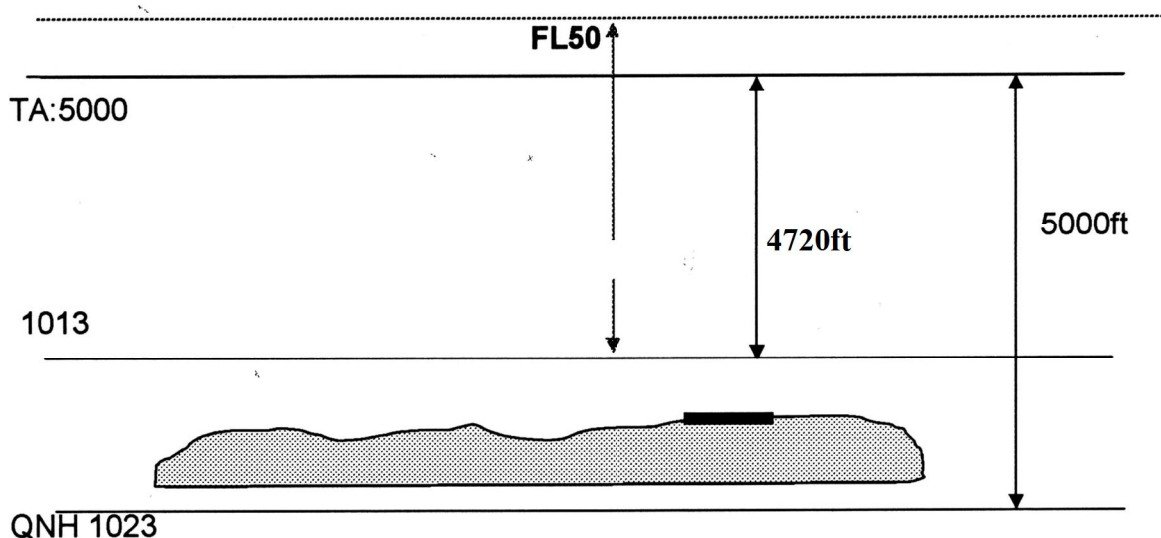
On a bien une distance verticale de 5000 ft par rapport à la ligne isobare.

On va maintenant calculer le Niveau de transition.

### B. Positionnement du NT :

#### 1. Positionnement du 1013 avec un QNH supérieur

On va positionner la ligne isobare 1013 par rapport au QNH en se remémorant une des lois citées ci-dessus : la pression diminue en montant.



La différence entre le QNH et l'isobare 1013 est de :  $1013 - 1023 = -10\text{hPa}$ .

On sait que  $1\text{ hPa} = 28\text{ft}$ , donc la différence entre les deux fait une distance verticale de  $-280\text{ft}$  ( $10 \times 28$ ).

Calculons maintenant la distance qui sépare l'isobare 1013 de la AT ( Qui elle est par rapport au QNH ) :  
 $5000 - 280$  soit  $4720\text{ft}$  ?

Le Niveau de transition est le premier niveau de vol utilisable au dessus de la AT donc ici, en arrondissant au millier de pieds supérieur le NT sera le FL50.

## 2. Positionnement du 1013 avec un QNH inférieur

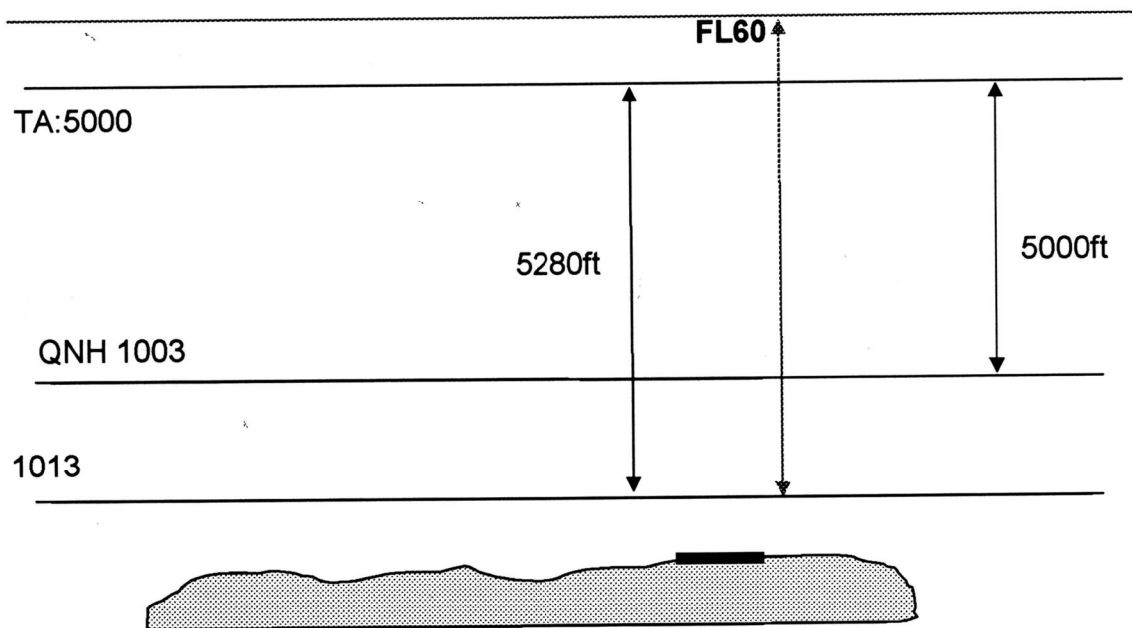
Comme toujours on positionne le QNH par rapport au 1013.

On calcule à nouveau la différence entre le QNH et le 1013 :  $( 1013 - 1003 ) = 10\text{hPa}$

On convertit en altitude :  $10 \times 28 = 280\text{ft}$

On va maintenant calculer la distance verticale entre le 1013 et la TA soit :  $5000 + 280 = 5280\text{ft}$

Donc ici le NT sera le FL60



La partie qui est située entre le NT et la AT est appelée **Couche de Transition ( CT )**. Celle-ci peut-être supérieure à  $999\text{ft}$ .

Dans le premier cas ( QNH 1023 ), la couche de transition mesure  $280\text{ft}$ .

Dans le second cas ( QNH 1003 ), la couche de transition mesure  $720\text{ft}$  (  $6000 - 5280$  )

## C. Utilité du NT :

Le NT et la AT sont utiles au pilote pour savoir quand changer de calage altimétrique.

Mais il représente un autre intérêt pour le contrôleur : la couche de transition étant toujours inférieure à  $1000\text{ft}$  ( entre 0 et 999 ) cela signifie que vous ne pouvez pas utiliser simultanément le NT ou la AT.

D'où l'utilité de créer une grille des niveaux de transitions.

**Exemple :**

**Grille de Niveaux de Transition**

Grille de niveaux pour une altitude de transition de 5000ft

<b>QNH</b>	<b>977 et moins</b>	<b>978 1013</b>	<b>1014 1049</b>	<b>1050 et Plus</b>
<b>Niveau de Transition</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>40</b>

Donc dans le cas où vous avez un QNH à 1016 et que vous êtes sur un terrain avec une TA à 5000ft, vous ne pourrez pas utiliser simultanément 5000ft et le FL50. Soit vous choisissez 5000ft ( QNH ) et le FL60 ou bien 4000ft QNH et le FL50.

Par habitude, on n'utilise pas le NT. Lors des autorisations de descente, on descend au plus bas vers le NT+10 puis ensuite vers une altitude.

## ***BIBLIOGRAPHIE***

- Wikipédia ( [fr.wikipedia.org](https://fr.wikipedia.org) )
- Aviation passion ( [aviationpassion.org](https://aviationpassion.org) )
- Aéro réglementation ( [aeroreglementation.fr](https://aeroreglementation.fr) )
- Aéro training ( [aero-training.fr](https://aero-training.fr) )
- Le voyage aérien ( tome 1, 6ème édition )
- SFA ( Service de la Formation Aéronautique )