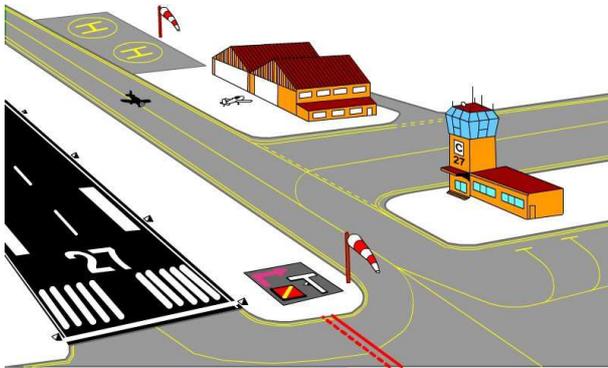




L'aérodrome ou l'aéroport...

Un atelier de Patrick Hiroux (FAVPH)
et Jean-Pierre Rabine (FAVJPR).



On parle d'aérodrome, d'aérogare et d'aéroport...

Quelle est la différence ?

Un aérodrome possède une infrastructure et des moyens qui permettent de faire atterrir et décoller les avions. Orly, Roissy Charles de Gaulle, Nice, Cannes, La Môle, Fayence... etc, sont des aérodromes... L'aéroport exige en plus, des infrastructures pour gérer les passagers et le fret. De ce point de vue, Orly, Roissy CDG, Nice, Cannes, La Môle (oui, il y a du trafic passager...) sont des aéroports mais Fayence par contre peut être considéré comme étant uniquement un aérodrome. Aérogare est encore en usage mais avec un sens plus restreint qu'aéroport : il s'applique plus spécialement à toutes les installations qui accueillent les passagers.

Les noms des aérodromes :

Ils sont composés de 4 lettres selon le code OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale). Les codes OACI sont utilisés lors du contrôle du trafic aérien et dans les plans de vol. Généralement, la première lettre désigne une région du monde, la seconde le pays et les deux dernières l'aérodrome. Par exemple, tous les codes sur le territoire français métropolitain commencent par LF, L pour Europe du Sud, Israël et Palestine, F pour France Métropolitaine et Saint-Pierre-et-Miquelon, les 2 dernières lettres désignent l'aérodrome.

Exemples : LFMN : Nice Côte d'Azur, LFMD : Cannes Mandelieu, LFML : Marseille Marignane, LFPO : Paris-Orly... Aux États-Unis et au Canada, les aéroports, qui ont un code national à trois lettres, utilisent ce même code précédé par un « K » ou un « C », respectivement, pour obtenir leur code OACI ; YYC (Calgary, Alberta) devient CYYC ; IAD (Washington-Dulles, Virginie) devient KIAD.

Les codes OACI ne doivent pas être confondus avec les codes AITA. Le code AITA (ou code IATA) est un code attribué par l'Association Internationale du Transport Aérien à un aéroport, à une gare ou à une compagnie aérienne. C'est un code de 3 lettres, NCE pour Nice Cote d'Azur. C'est le code que l'on retrouve sur les étiquettes des bagages... C'est aussi un code de 2 lettres attribué à chaque compagnie aérienne : AA : American Airlines , AC : Air Canada , AF : Air France, HY : Uzbekistan Airways, KK : Atlasjet Uluslararası Havacılık AS, ou Atlas Jet (Turquie), etc.

Les infrastructures d'un aérodrome se composent

- d'au moins une piste permettant les atterrissages et décollages,
- de taxiways permettant l'accès à cette piste à partir des aires de parking,
- de parkings de stationnement,
- de hangars de maintenance et de réparations des avions,
- d'une tour de contrôle pour les aérodromes importants,
- d'une manche à air indiquant le sens du vent,
- et parfois d'une aire à signaux.

La piste :

Elle est de dimension variable selon l'aérodrome et peut être en dur (béton, ciment ou goudron) ou tout simplement en terre battue (principalement en Afrique) ou encore gazonnée. Les pistes pour avions légers font en général 600 à 1 000 mètres de long pour 25 à 45 m de large. Pour les grands aéroports ayant un trafic d'avions important, elles sont de l'ordre de 3 000 m de long pour 60 m de large. Ce type de piste peut accueillir les très gros porteurs type B737 ou A380...



La piste (quand elle est en dur...) porte un numéro à deux chiffres qui caractérise son orientation magnétique par rapport au Nord magnétique. Ici, la piste 09 signifie que la piste est orientée au 090° et en sens inverse, la piste portera le chiffre 27 car elle est orientée au $090^\circ + 180^\circ = 270^\circ$.

Attention, quand on dit que la 09 est au 090°, cela peut être faux... en effet, le numéro de la piste correspond à son orientation magnétique en dizaine de degrés arrondis au plus proche... Ici, la piste 09 R peut donc être orientée entre 086° et 095°.

La valeur exacte de l'orientation de la piste s'appelle le QFU et est mentionnée sur les cartes. Le nord magnétique variant lentement mais sûrement, le numéro de piste peut évoluer dans le temps.

Quand il y a plusieurs pistes orientées dans la même direction on utilisera une lettre : L pour left (gauche), R pour right (droite). S'il y a 3 pistes parallèles, on utilisera la lettre C pour central (centre) ou parfois M pour Middle (milieu).

La piste peut comporter plusieurs zones bien distinctes.



La zone anti-souffle est caractérisée au sol par des chevrons jaunes. Elle se situe juste avant le début de la piste, là où le souffle d'air chaud produit par les réacteurs des avions durant la phase de décollage va éroder le sol et risque d'endommager la piste. Cette zone peut également être conçue pour servir d'espace d'urgence en cas de problèmes au décollage. Cette zone est également appelée "prolongement d'arrêt" pour l'atterrissage. En général, son revêtement est moins résistant que celui de la piste principale. Attention, il est interdit de rouler ou de stationner sur cette zone durant le décollage ou l'atterrissage, sauf en cas d'urgence bien entendu.

Le seuil est en bout de piste. Il est normalement marqué par une ligne blanche mais pas toujours pour les petites pistes. Un seuil décalé 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. L'existence d'un seuil décalé peut avoir plusieurs raisons : - existence d'un obstacle juste avant la piste, - existence d'un sol moins résistant à cet emplacement ou - existence de règles de limitations de bruit pour l'environnement. A Nice, il n'y a pas de seuil décalé mais par contre à Marseille, il y a un seuil décalé... Vous pouvez revoir cela dans l'atelier sur les cartes.



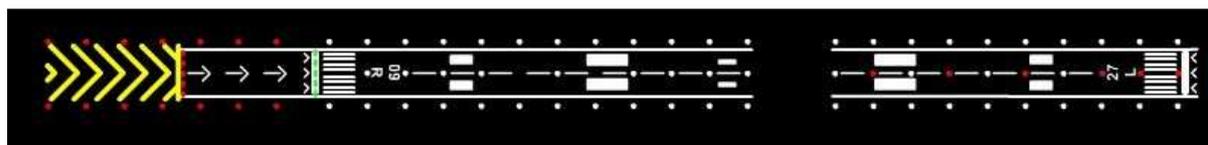
L'axe central de la piste est matérialisé par une ligne discontinue blanche et les bords de piste par une ligne continue blanche. La piste est bordée de balises de chaque côté.

Le seuil de piste est matérialisé par un ensemble composé d'une bande de démarcation matérialisant le début de la zone utile de la piste (bande large continue perpendiculaire à l'axe de piste), ensuite viennent des bandes dans le sens de la piste matérialisant le point d'aboutissement (comme un passage clouté) et un peu plus loin deux bandes larges longitudinales matérialisant la zone de touché.

De nuit, il y a un éclairage d'approche si la topographie du terrain le permet, un balisage du seuil de piste, de l'axe de piste, de la zone de toucher des roues, de l'extrémité de la piste et bien entendu du bord de la piste.

Le seuil de piste comprend 6 feux directionnels de couleur verte disposés perpendiculairement à l'axe de piste 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.

L'extrémité de piste comprend 6 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.

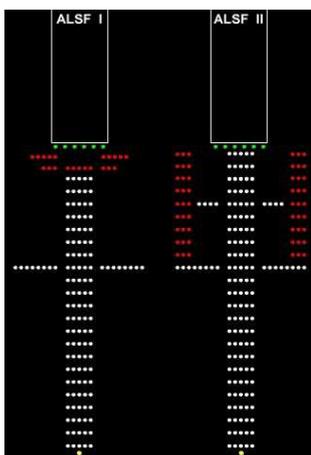


Sens d'atterrissage : 

Le balisage de bord de piste est constitué par des feux de couleur blanche régulièrement espacés de 60 m (mais de couleur rouge face à l'atterrissage en amont d'un seuil décalé) situés sur deux alignements implantés à moins de 3 m de chacun des deux bords latéraux de la piste.

L'axe de piste comporte des feux blancs puis blancs et rouges sur 600 mètres et uniquement rouges sur les 300 derniers mètres avant le seuil physique de fin de piste.

Sur les grands aéroports et quand la configuration du terrain le permet, il existe des lumières d'approche de piste. Il y en a de plusieurs types.



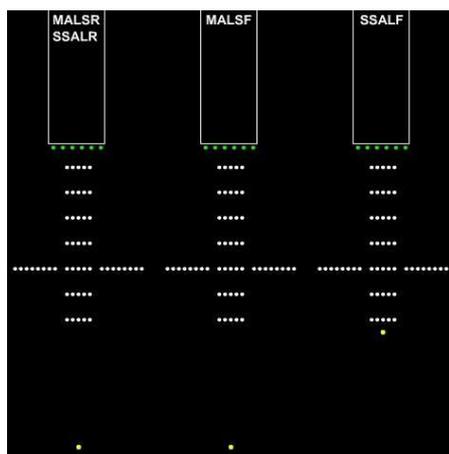
Les plus imposants... les ALSF : Approach Lighting System Flash ou Système de Lumières d'Approche avec lumières clignotantes en séquence.

Il y en a de 2 sortes, ALSF I et ALSF II.

Les deux se répartissent sur une distance de 2400 à 3000 pieds

(720 à 900 m) avant le seuil de piste et comportent

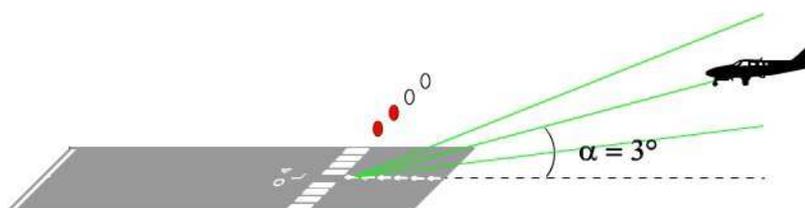
- des barrettes de 5 lumières blanches espacées de 100 pieds (30 m),
- jusqu'à 1000 pieds (300 m) une série de flash séquencés (rabbit ou lièvre) entre les barrettes,
- à 1000 pieds (300 m) la barrette à 5 lumières au centre plus 8 lumières de chaque côté,
- de 900 pieds jusqu'à 100 pieds du seuil (270 à 30 m), l'ALSF-II possède en plus 3 rouges de chaque côté,
- et à 500 pieds (350 m), l'ALSF-II possède 4 lumières blanches de chaque côté.



Les autres systèmes, HIALS, MALSF, MIALS, SSALF, SSALR, SALSF, etc, sont des arrangements différents des lumières d'approches. Ils sont indiqués et codés sur les cartes d'approches pour que l'on sache ce que l'on peut voir sur une approche aux instruments menant vers ces pistes afin de prendre la décision finale : atterrissage ou remise des gaz.

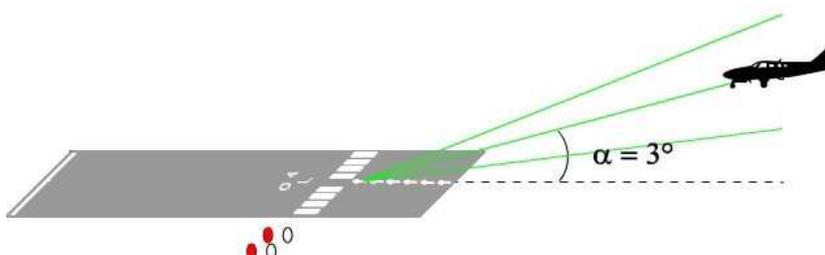
Notons que ces éclairages de début de piste n'existent pas quand le relief ne le permet pas... Ainsi à Nice, les pistes baignant dans la Méditerranée, seule la piste 22R présente un éclairage d'approche avec des feux séquentiels.

Pour compléter les installations de piste, rappelons le système lumineux d'indicateur de pente, PAPI ou VASI. Le PAPI (Precision Approach Path Indicator) ou indicateur de trajectoire d'approche de précision, est un système lumineux 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. Il est situé généralement à la gauche de la piste (mais à Nice, les lampes du PAPI sont à droite sur la 04L).



A retenir donc : les 4 lampes changent de couleur, du rouge au blanc, selon la position de l'avion.

- 4 lampes blanches, vous êtes trop haut, descendez pour retrouver un plan de descente normal !
- 2 lampes blanches et 2 lampes rouges, vous êtes sur le bon plan de descente !
- 4 lampes rouges, mettez des gaz et remontez, vous êtes trop bas !



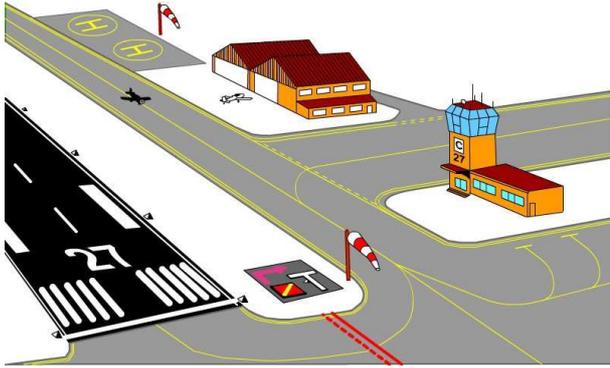
Le VASI en place sur certains terrains est un dispositif analogue qui marche de la même façon mais les lampes sont disposées autrement : 2 en avant et 2 en arrière.

Comme précédemment, vous devez avoir 2 rouges et 2 blanches pour être dans le bon plan de descente...

Les taxiways ou voies de circulation ou bretelles d'accès.

Les marquages des voies d'accès aux pistes ou de circulation sont réalisés avec une peinture de couleur jaune. L'axe central est matérialisé par une ligne continue et les bords par deux lignes continues ou discontinues (si l'accès des autres véhicules est autorisé).

L'inscription au sol "MAX SPAN 52M" signifie "envergure maximum de 52 mètres". Les appareils doivent suivre la ligne centrale pendant leurs déplacements et c'est la règle de la priorité à droite qui s'applique. Toutes les voies sont dénommées à l'aide d'une lettre alphabétique et le contrôleur utilisera ces lettres pour indiquer le chemin à suivre vers la piste d'envol ou vers votre parking. Vous avez donc intérêt à vous procurer la carte d'aéroport avant votre décollage ou votre atterrissage. De nuit, les taxiways comportent également un balisage de l'axe avec un éclairage vert et celui du bord de la voie avec un éclairage bleu.



Les emplacements de parking sont matérialisés par des lignes jaunes perpendiculaires à l'axe longitudinal des surfaces ou légèrement en biais (en épis comme pour les voitures). Les emplacements sont accessibles en suivant les voies en jaune. Il est important de respecter le sens de circulation pour rejoindre un emplacement. Sur les grands aéroports, des marques d'arrêt perpendiculaires sont matérialisées au sol en fonction de la taille de l'avion.

Attention, dans les aéroports, c'est le contrôleur SOL qui gère votre déplacement sur les taxiways...MAIS c'est le contrôleur TOUR qui vous autorisera à vous positionner sur la piste. Dès que vous êtes au point d'arrêt obligatoire d'entrée de piste matérialisé par la double ligne, vous devez bien entendu vous arrêter et contacter le contrôleur TOUR pour obtenir l'autorisation de vous aligner sur la piste si celle-ci est dégagée et s'il n'y a pas d'avion en finale ou courte finale. C'est le contrôleur TOUR qui gère les atterrissages et les décollages... C'est donc lui le responsable des entrées et sorties de piste.

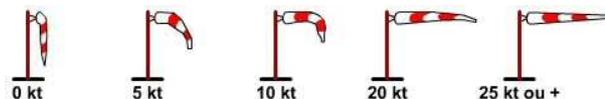


L'aire des signaux :

elle n'existe pas forcément sur tous les aérodromes...C'est un carré noir (17 m x 17 m) bordé de blanc présent principalement sur les aérodromes non dotés de contrôle. Pour les aéroports, on dispose des moyens d'informations radios, contrôleurs, bulletin ATIS...

Un T d'atterrissage horizontal blanc ou orangé indique aux aéronefs la direction à utiliser pour l'atterrissage et le décollage, ceux-ci s'effectuant dans une direction parallèle à la barre verticale du T, vers la barre transversale du T.

La flèche rose donne le sens du circuit de piste, dans le cas présent il s'agit d'un circuit main droite...L'absence de cette flèche indique que l'on fera un circuit main gauche (circuit habituel dans 99% des cas).



La manche à air donne le sens du vent et ainsi qu'une indication sur sa puissance.

Ce sigle indique que la piste est en service mais qu'en raison du mauvais état de l'aire de manœuvre ou pour toute autre raison des précautions spéciales doivent être prises au cours de l'approche ou au cours de l'atterrissage.

Ce sigle indique que la piste est fermée... et que les atterrissages sont interdits ! La même croix est alors dessinée en blanc à l'entrée de la piste (des deux côtés)...Dans ce cas, le "Té" ne doit pas être ouvert et visible.

Un panneau horizontal blanc en forme d'haltère indique qu'il est prescrit aux aéronefs d'atterrir, de décoller et de circuler exclusivement sur les pistes et voies de circulation. Un panneau horizontal blanc, en forme d'haltère, analogue au précédent mais comportant une bande noire perpendiculaire à la barre transversale dans chacune des extrémités circulaires de l'haltère indique qu'il est prescrit aux aéronefs d'atterrir et de décoller sur les pistes seulement, mais que les autres manoeuvres peuvent



être effectuées ailleurs que sur les pistes et voies de circulation.

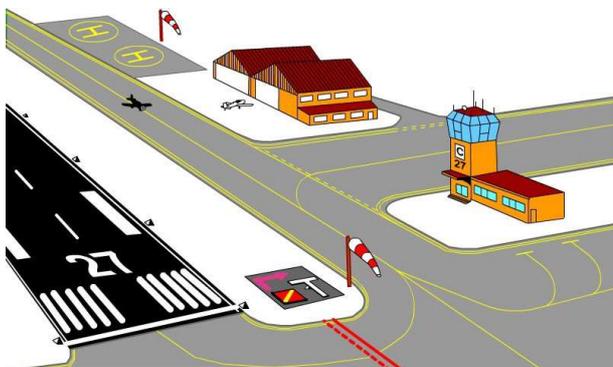


Zone impropre aux manoeuvres.

Vols d'hélicoptères.

Parachutage en cours.

Vols de planeurs en cours.



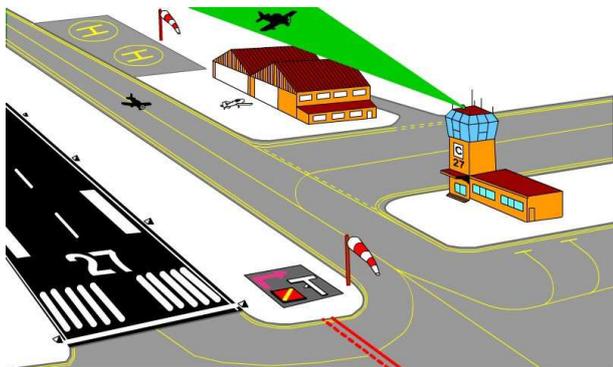
La tour de contrôle.

De par sa hauteur, c'est en général le bâtiment le plus visible d'un aérodrome.

La lettre C, noire sur fond jaune, placée verticalement, indique l'emplacement du bureau de piste. Un groupe de deux chiffres, placés verticalement sur le bâtiment de la tour de contrôle d'aérodrome ou près de celle-ci, indique aux aéronefs sur l'aire de manoeuvre la direction du décollage, exprimée en dizaines de degrés du compas magnétique, arrondie à la dizaine la plus proche.

A noter que ces indications ne sont pas visibles sur les tours des grands aéroports...

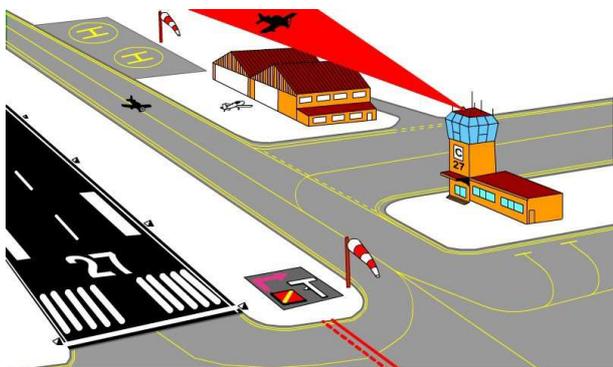
La tour est surmontée d'une grande verrière permettant aux contrôleurs de surveiller visuellement tout le trafic. Si l'aérodrome sur lequel vous désirez vous poser comporte une tour, alors il s'agit d'un "aérodrome contrôlé". Cela veut dire qu'il y a un officier contrôleur de la circulation aérienne qui assure le contrôle de la circulation aérienne autour de l'aérodrome. Il y a donc une fréquence "tour" que vous devez contacter pour recevoir les instructions et les autorisations nécessaires pour effectuer en toute sécurité votre décollage ou votre approche et votre atterrissage.



En cas de panne radio, vous devez absolument le signaler... mais comment ? Vous n'avez pas de radio mais par contre vous avez un transpondeur indépendant de la radio... Mettez le code 7600, cela indique que vous avez une panne radio. La tour va alors communiquer avec vous à l'aide de signaux lumineux.

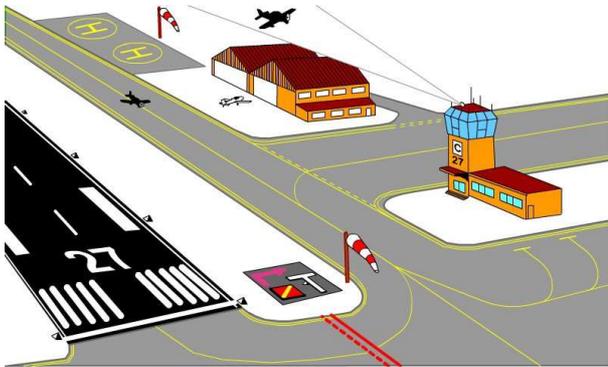
Feu vert continu : vous êtes autorisé à vous poser. Pour accuser réception du message, balancez des ailes... sauf si vous êtes en étape de base ou en courte finale... et de nuit, en éteignant et en allumant deux fois les projecteurs d'atterrissage ou les feux de position.

Feu vert clignotant : revenez pour atterrir... (mais on ne vous dit pas quand !).



Feu rouge continu : cédez le passage à un autre aéronef...

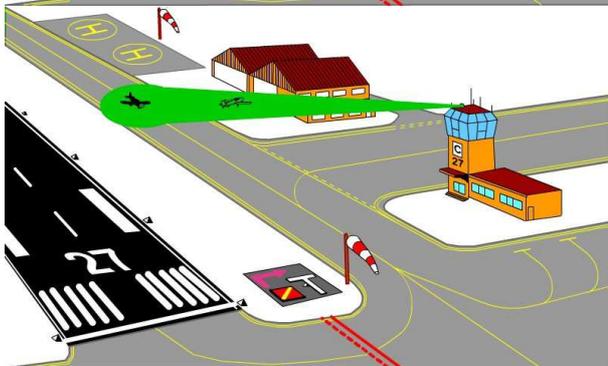
Feu rouge clignotant : aérodrome dangereux, n'atterrissez pas...



Feu blanc clignotant : atterrissez immédiatement et dégagez l'aire d'atterrissage en service...



Feu d'artifice rouge : quelles que soient les précédentes instructions, n'atterrissez pas pour le moment...

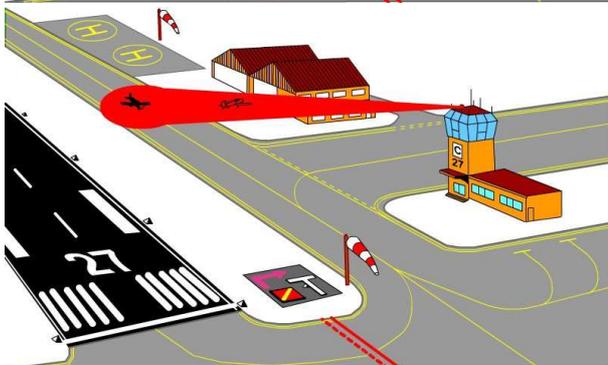


Vous êtes au sol et vous avez également une panne radio... Le plus sage est de retourner au parking pour faire réparer mais avant, mettez le code transpondeur 7600. La tour de contrôle peut alors émettre des signaux lumineux pour vous donner des instructions.

Feu vert continu : vous êtes autorisé à décoller...

Feu vert clignotant : Vous êtes autorisé à circuler...

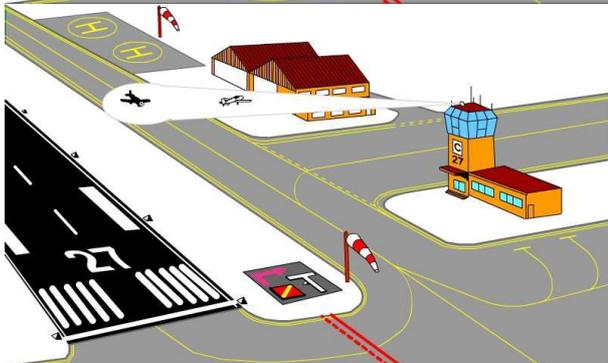
Pour accuser réception du message, impossible de balancer des ailes !!! Remuez les ailerons ou la gouverne de direction...et de nuit, éteignez et allumez deux fois les projecteurs d'atterrissage ou les feux de position.



Feu rouge continu : arrêtez...

Feu rouge clignotant : dégagez l'aire d'atterrissage en service...

Pour accuser réception du message, remuez les ailerons ou la gouverne de direction... et de nuit, éteignez et allumez deux fois les projecteurs d'atterrissage ou les feux de position.



Blanc clignotant : retournez à votre point de départ sur l'aérodrome

Pour accuser réception du message, remuez les ailerons ou la gouverne de direction... et de nuit, éteignez et allumez deux fois les projecteurs

Mis à part les aérodromes contrôlés, il existe des **aérodromes AFIS** (Aerodrome Flight Information Service) qui disposent d'un service d'information d'aérodrome. Ce sont des aérodromes sur lesquels seuls le service d'information de vol et le service d'alerte sont assurés au bénéfice de la circulation d'aérodrome mais ces aérodromes ne comportent pas de contrôle. Ils ne sont aérodromes AFIS que lorsque l'organisme AFIS est en activité. Un agent AFIS est en général un employé de la Chambre de Commerce et d'Industrie. L'AFIS donne des informations sur la sécurité et la

bonne conduite des vols, sur la présence d'autres aéronefs au voisinage de l'aérodrome, apporte les instructions et des informations aux aéronefs circulant sur les aires de manœuvre, assiste les pilotes dans la prévention des collisions entre avions, véhicules et tout autre obstacle, fournit des renseignements météorologiques (vent, visibilité, température, QNH) et des informations sur les conditions d'aérodrome (piste en service).

En arrivant sur un aérodrome AFIS,

- le pilote doit prendre connaissance des paramètres avant de s'intégrer dans le circuit,
- observer la position des autres aéronefs et s'intégrer en début de vent arrière en assurant une séparation visuelle avec les aéronefs déjà engagés et en leur laissant la priorité,
- lorsque l'aérodrome AFIS n'est accessible qu'aux aéronefs munis de radio, le pilote peut, si sa trajectoire le lui permet, s'intégrer directement en approche finale ou en étape de base si aucun autre aéronef n'évolue dans la circulation d'aérodrome.

Et quand vous êtes dans le circuit, vous devez

- transmettre des comptes rendus de position, signaler ses intentions et toute modification à l'organisme AFIS,
- en présence d'un vol IFR en approche finale directe, manoeuvrer pour ne pas compromettre la poursuite de l'approche et l'atterrissage IFR.

Les panneaux indicateurs :

Les taxiways sont repérés par des lettres (sauf I, O et X).



On utilise l'alphabet aéronautique pour les dénommer...
Exemple : la voie Bravo. Ces repères sont marqués en jaune sur fond noir et sont entourés de traits formant un carré jaune. On retrouve la dénomination de tous les taxiways sur la carte d'aérodrome.



Les changements de directions entre taxiways sont indiqués en noir sur un fond jaune, la direction à prendre étant indiquée par une flèche (allez à gauche pour rejoindre la voie A).
Eventuellement les lettres peuvent être suivies par un numéro (qui ne correspond pas à un numéro de piste !).



Décollage depuis une intersection, ce panneau vous indique la distance de piste restante.



Les panneaux indicateurs des pistes sont sur fond rouge. Ici, on a l'indication de la piste 27 09.



A Nice, on aura 04 R 22 L pour 04 droite (R right) et 22 gauche (L left).



Panneaux de sens interdit ou d'entrée interdite.



Attention : ces panneaux d'obligation sont destinés à signaler un emplacement au-delà duquel un aéronef ou un véhicule ne doit pas passer sauf après avoir reçu l'autorisation du contrôle ou, en l'absence de contrôle, après avoir assuré lui-même sa sécurité.
Si la piste est agréée CAT II ou CAT III, cela est mentionné.

Cela indique que l'atterrissage peut être effectué dans des conditions limites de visibilité (la piste est dotée d'un système ILS).

Selon la hauteur de décision (distance du sol à partir de laquelle le pilote prend la décision de se poser ou non), on distingue 3 catégories d'ILS.

Catégorie I : une approche et un atterrissage de précision aux instruments avec une hauteur de décision non inférieure à 200 pieds (61 m) au-dessus de l'élévation de zone de toucher des roues et avec soit une visibilité horizontale d'au moins 800 m (2625 pieds). Elle peut être menée en manuel ou en automatique.

Catégorie II : Une approche et un atterrissage de précision aux instruments avec une hauteur de décision inférieure à 200 pieds (61 m) au-dessus de l'élévation de zone de toucher des roues mais la portée n'étant pas inférieure à 100 pieds (30 m), et d'une portée visuelle de piste d'au moins 300 mètres (984 ft) pour les aéronefs de catégorie A, B, C et pas moins de 350 mètres (1,148 ft) pour les aéronefs de catégorie D.

Rappel :

Catégorie A, les petits avions à hélices qui sont utilisés pour des vols régionaux,

Catégorie B, les jets utilisés pour des vols continentaux,

Catégorie C, les avions très long courrier pour des vols Intercontinentaux, et

Catégorie D, les avions très lourds type B747 ou A380.

Catégorie III A :

Une approche de précision aux instruments avec une hauteur de décision inférieure à 100 pieds (30 m) au-dessus de l'élévation de zone de toucher des roues, ou sans hauteur de décision et une portée visuelle de piste d'au moins 200 mètres (656 pieds).

Catégorie III B :

Une approche de précision aux instruments avec une hauteur de décision inférieure à 50 pieds (15 m) au-dessus de l'élévation de zone de toucher des roues, ou sans hauteur de décision et une portée visuelle de piste inférieure à 200 mètres (656 pieds), au moins égale à 75 mètres (246 pieds).

Catégorie III C :

Une approche et un atterrissage de précision aux instruments sans hauteur de décision et aucune limitation de la portée visuelle de piste... attention, une qualification est nécessaire pour ce type d'atterrissage.



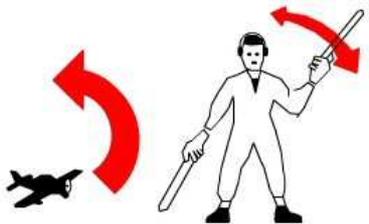
L'homme de piste :

Vous venez d'atterrir et vous arrivez sur votre parking... Un homme de piste semble gesticuler devant vous... Avec ou sans bâtons lumineux, il est là pour vous guider...

Les bras tendus en position verticale au-dessus de la tête, il est immobile, il vous dit "Placez-vous devant moi".

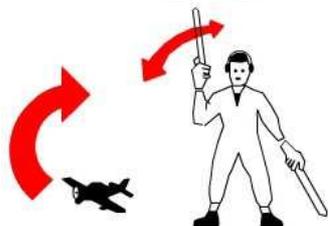


Son avant bras droit levé à hauteur du coude, son bras gauche tendu vers le bas, il ne bouge pas, il vous dit "Tout va bien continuez".



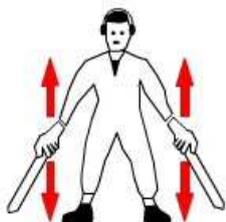
Son bras droit vers le bas, son bras gauche se déplace d'un mouvement répété vers le haut et l'arrière, il vous dit "virez à gauche"...

La vitesse du mouvement du bras indique le rayon de virage.



Son bras gauche vers le bas, son bras droit se déplace d'un mouvement répété vers le haut et l'arrière, il vous dit "virez à droite"...

La vitesse du mouvement du bras indique le rayon de virage.



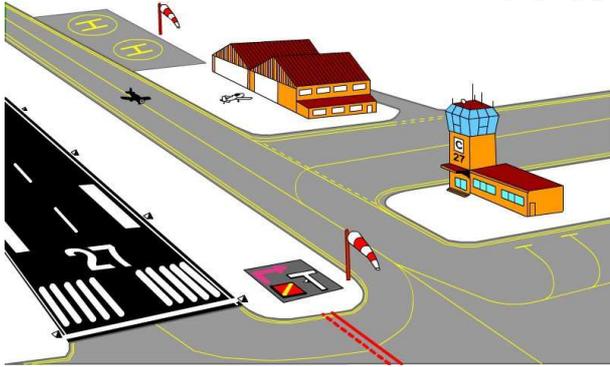
Les bras vers le bas puis remontées vers le haut, puis à nouveau vers le bas et ainsi de suite...

Il vous dit "Ralentissez".



D'un mouvement répété, ses bras sont croisés et décroisés au-dessus de la tête, il vous dit "Arrêtez-vous !"

Attention, plus le mouvement est rapide et plus l'arrêt doit être fait rapidement...



Les hélicoptères :

Enfin, si vous êtes un adepte des voilures tournantes et que vous arrivez en hélicoptère, repérez les zones d'atterrissages marquées d'un grand H... c'est là que vous irez vous poser...

N'oubliez pas non plus que vous devez respecter les procédures d'approches indiquées par le contrôle avant d'aller vous poser...