



Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Les hauteurs de survol

- Dans le cadre de la protection des personnes et des biens il est imposé aux aéronefs une hauteur minimale de survol dont la valeur dépend de la zone survolée. Les hauteurs minimales de survol peuvent se résumer de la façon suivante :

Zone survolée	Hauteur minimale de survol
Campagne.	150 m (500 ft) au-dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 600 m autour de l'aéronef.
Petite ville ou village.	300 m (1000 ft) au dessus ...
Agglomérations de largeur moyenne < 1200 m ou de moins de 10 000 habitants.	500 m (1600 ft).
Agglomérations de largeur comprise entre 1200 et 3600m et de moins de 100 000 habitants.	1000 m (3300 ft).
Agglomérations de largeur moyenne > 3600 m ou de plus de 10 000 habitants.	1500 m (5000 ft)
Ville de PARIS.	2000 m (6600 ft)
Installations particulières (arrêté).	300 m (1000 ft)
Réserves naturelles.	300 à 1000 m (1000 à 3300 ft)



Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Les hauteurs de survol : 4 règles

- Le pilote doit toujours s'assurer que son aéronef est à une **hauteur suffisante** pour pouvoir, en cas d'urgence lors du survol d'une agglomération, effectuer un atterrissage dans une zone dégagée sans mettre en danger la sécurité des personnes et des biens à la surface.

### Règle n°1 :

- A) Au-dessus des **zones à forte densité** des **villes** ou de **rassemblements** de personnes en plein air à 300 m (1000 ft) au minimum au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon de 600 m autour de l'aéronef
- B) **Sinon**, à 150 m (500 ft) minimum au-dessus du sol ou de l'eau et à une distance d'au moins 150 m de toute personne, véhicule ou navire à la surface ou de tout obstacle artificiel

### Règle n°2 :

Hauteur suffisante permettant, en cas d'**urgence**, lors du survol des villes ou d'autres agglomérations, d'effectuer un atterrissage sans mettre en danger les personnes et les biens



Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Les hauteurs de survol : 4 règles

### Règle n°3 :

Hauteurs minimales qui peuvent être fixées par arrêté pour le survol des villes et autres agglomérations ou des rassemblements de personnes ou d'animaux en plein air ainsi que le survol de certaines installations ou établissements. (Arrêtés du 10 octobre 1957 et du 15 juin 1959)

Très petites agglomérations	(blanc) ○	règles 1 et 2
Agglomérations de largeur < à 1200 m Rassemblement de personnes et d'animaux	(jaune) ●	500 m
Agglomérations de largeur comprise entre 1200 m et 3600 m Rassemblement de 10 000 à 100 000 personnes	(jaune) ■	1000 m
Agglomérations de largeur > à 3600 m Rassemblement de plus de 100 000 personnes	(orange) ■	1500 m
Installations portant une marque distinctive	(violet) ⊗	300 m



Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

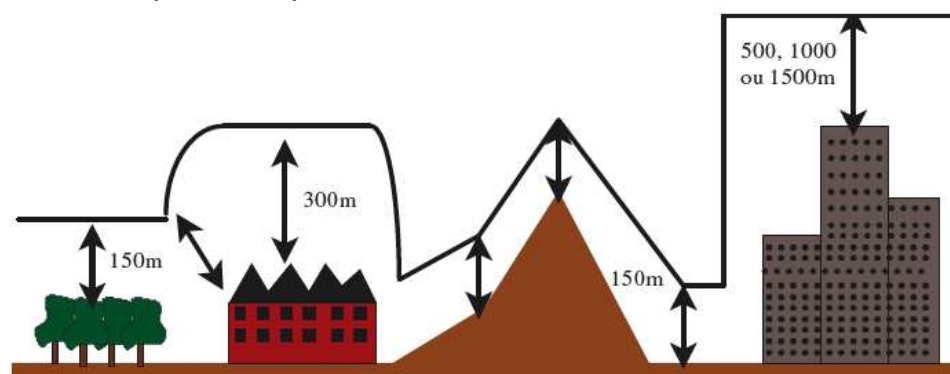
## Les hauteurs de survol : 4 règles

### Règle n°4 :

Hauteurs minimales qui peuvent être édictées par d'autres textes réglementaires (par exemple survol des parcs et réserves naturelles)

Parcs ou réserves naturelles	étendues	(violet) —●—●—●—●—●—●—	300 m
	Très petites	⊗	

→ Le tout représenté par le schéma ci-dessous :





Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

# Les règles d'évitement

## Règles générales de priorités :

- Priorité à droite.
- Priorité à l'avion le plus bas.
- Priorité à l'aéronef le moins manœuvrant.
- Sur un AD l'avion en vol à toujours priorité sur l'avion au sol

## Ordre de priorité entre différents aéronefs :

1. Ballons.
2. Planeurs.
3. Dirigeables.
4. Avions remorquant et aéronefs en formation.
5. Avions en formations.
6. Avion seul

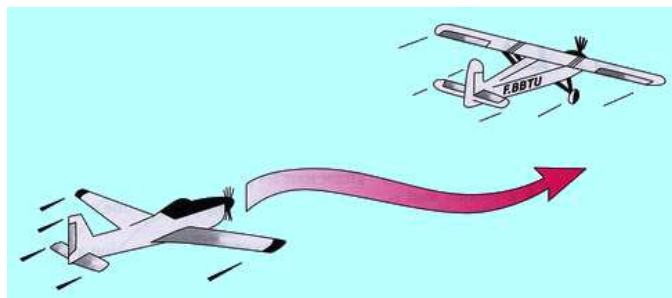


Préparation au  
**BIA-CAEA**

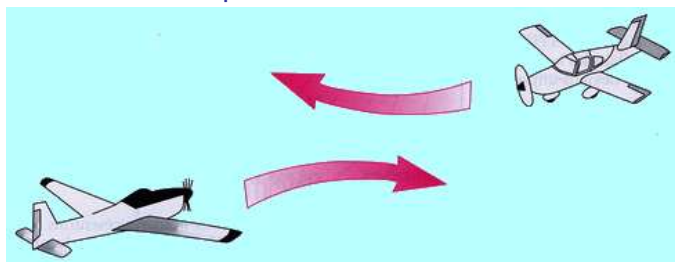
1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

# Les règles d'évitement

- **Dépassement** : il s'effectue par la droite, l'avion dépassé restant sur la trajectoire



- **Rapprochement à même altitude** : l'évitement s'effectue par une altération de cap des deux avions par la droite



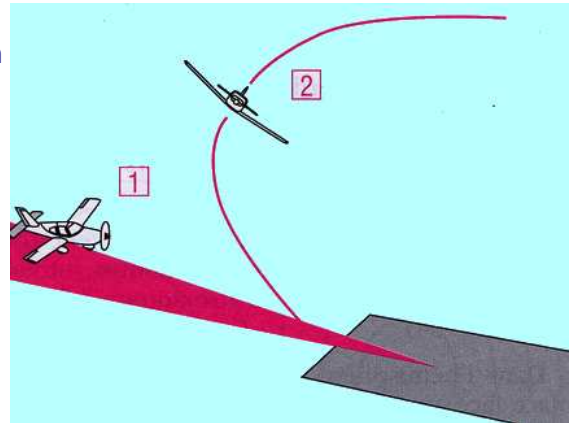


Préparation au  
**BIA-CAEA**

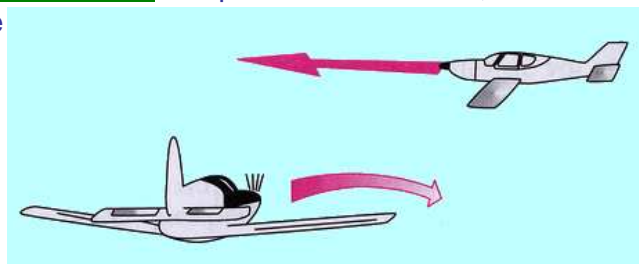
1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Les règles d'évitement

- **Approchement en finale** : l'avion le plus bas a la priorité. L'avion le plus haut ne doit pas souffler la priorité en passant au-dessous d'un avion plus en avant et à plus basse altitude



- **Routes convergentes à même altitude** : la priorité étant à droite, l'avion non prioritaire s'écarte pour éviter la collision

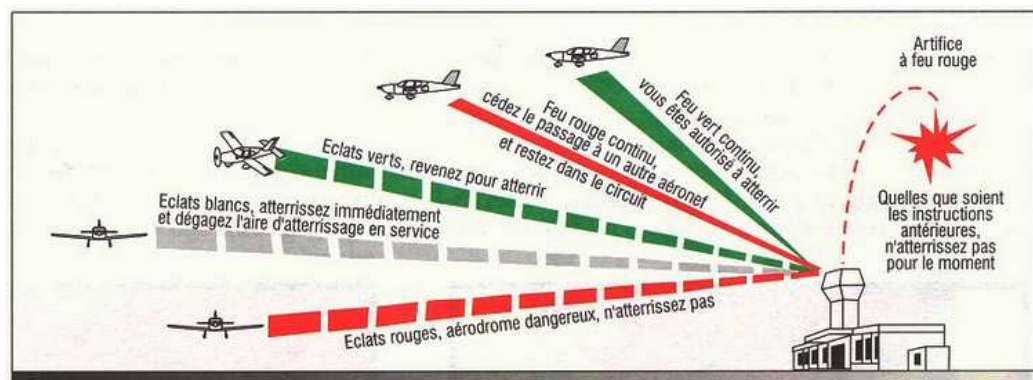


Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Les signaux lumineux près d'un AD

- En cas de **panne radio** un aéronef peut recevoir des instructions à l'aide de **signaux lumineux** de **couleur** ou de **fusées**. Les signaux en vigueur sont résumés ci-dessous :
- Si l'aéronef est **en vol** dans le circuit d'aérodrome :
  - ✓ fusée rouge : interdiction d'atterrir
  - ✓ feu vert continu : autorisé à atterrir
  - ✓ feu rouge continu : cédez le passage à un autre aéronef
  - ✓ éclats verts : revenez pour atterrir
  - ✓ éclats blancs : atterrissez immédiatement et dégagez la piste
  - ✓ éclats rouges : aérodrome dangereux, n'atterrissez pas



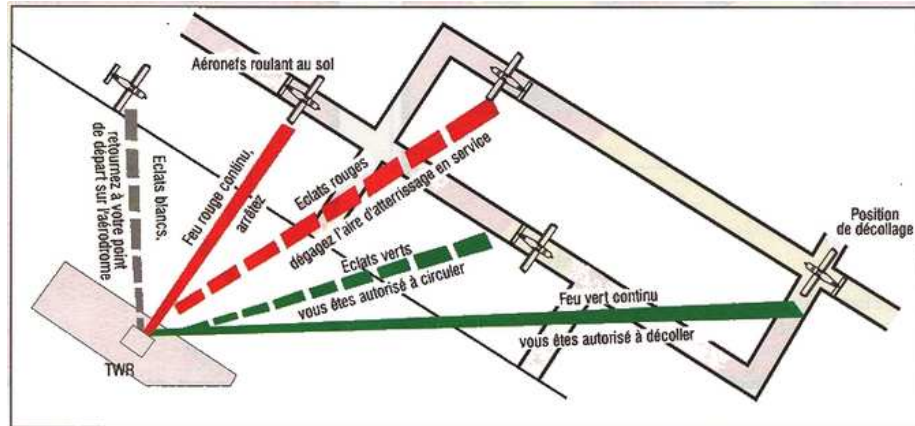


### Préparation au BIA-CAEA

- 1. Navigation aérienne
- 2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne
- 4. Préparation et exécution d'un vol

# Les signaux lumineux près d'un AD

- En cas de **panne radio** un aéronef peut recevoir des instructions à l'aide de **signaux lumineux** de **couleur** ou de **fusées**. Les signaux en vigueur sont résumés ci-dessous :
- Si l'aéronef est **au sol** sur l'aérodrome :
  - ✓ feu vert continu : autorisé à décoller
  - ✓ feu rouge continu : arrêtez-vous
  - ✓ éclats verts : autorisé à circuler
  - ✓ éclats blancs : rentrez au parking
  - ✓ éclats rouges : dégagez la piste



### Préparation au BIA-CAEA

- 1. Navigation aérienne
- 2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne
- 4. Préparation et exécution d'un vol

# L'aire à signaux



## Préparation au BIA-CAEA

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

# Survol maritime

- En cas de survol d'une **étendue d'eau** tout aéronef doit emporter pour **chaque occupant un gilet de sauvetage** (ou un dispositif individuel analogue) facilement accessible si sa hauteur de survol ne lui permet pas de rejoindre la terre ferme en cas de panne moteur  
➔ **L'emport d'un gilet de sauvetage est obligatoire si le vol se fait hors limite d'une terre se prêtant à un atterrissage d'urgence**
- Si l'aéronef est **à plus de 50 Nm (92 Km) des côtes**, il doit en être impérativement équipé quelle que soit son altitude ➔ **obligatoire dans tous les cas**
- Si l'aéronef **dépasse les 100 Nm des côtes** (pour un monomoteur et 200 Nm pour un multi moteurs) il doit en plus emporter des **canots de sauvetage** pour tous les occupants ainsi qu'un équipement de secours médical et de survie et une **balise de détresse flottante** et étanche



## Préparation au BIA-CAEA

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

# Informations complémentaires

## Equipement en oxygène :

Sur un aéronef non pressurisé, l'emport d'un équipement respiratoire alimenté en oxygène est nécessaire pour tout vol d'une **durée supérieure à 30 minutes au-dessus de 3800 m** (FL 125) et quelle que soit la durée au-dessus de 4400 m (FL 145)

## Immatriculation des aéronefs :

Tous les aéronefs doivent être immatriculés pour être autorisés à circuler. Cette immatriculation est un code de 5 lettres que le pilote doit signaler aux contrôleurs lors des vols. Pour éviter des erreurs de compréhension à la radio, il existe un alphabet aéronautique qui associe un mot à chaque lettre. Le pilote annonce donc son immatriculation par ces mots :

<b>A: alpha</b>	<b>B: bravo</b>	<b>C: charlie</b>	<b>D: delta</b>	<b>E: écho</b>
<b>F: fox-trot</b>	<b>G: golf</b>	<b>H: hôtel</b>	<b>I: india</b>	<b>J: juliet</b>
<b>K: kilo</b>	<b>L: lima</b>	<b>M: mike</b>	<b>N: november</b>	<b>O: oscar</b>
<b>P: papa</b>	<b>Q: quebec</b>	<b>R: roméo</b>	<b>S: sierra</b>	<b>T: tango</b>
<b>U: uniform</b>	<b>V: victor</b>	<b>W: whisky</b>	<b>X: X ray</b>	<b>Y: yankee</b>
<b>Z: zoulou</b>				



Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Restriction d'utilisation pour les ULM

- Le vol de nuit en ULM est interdit
- La nuit aéronautique débute 30' après le coucher du soleil et finie 30' avant le lever du soleil (heure locale). 15' pour les DOM-TOM
- Pour utiliser un aérodrome contrôlé ou un aérodrome avec percée IFR, il faut obtenir un accord de l'autorité compétente
- Pour utiliser un aérodrome non contrôlé où les militaires sont les principaux usagers, il faut obtenir l'autorisation de l'autorité compétente

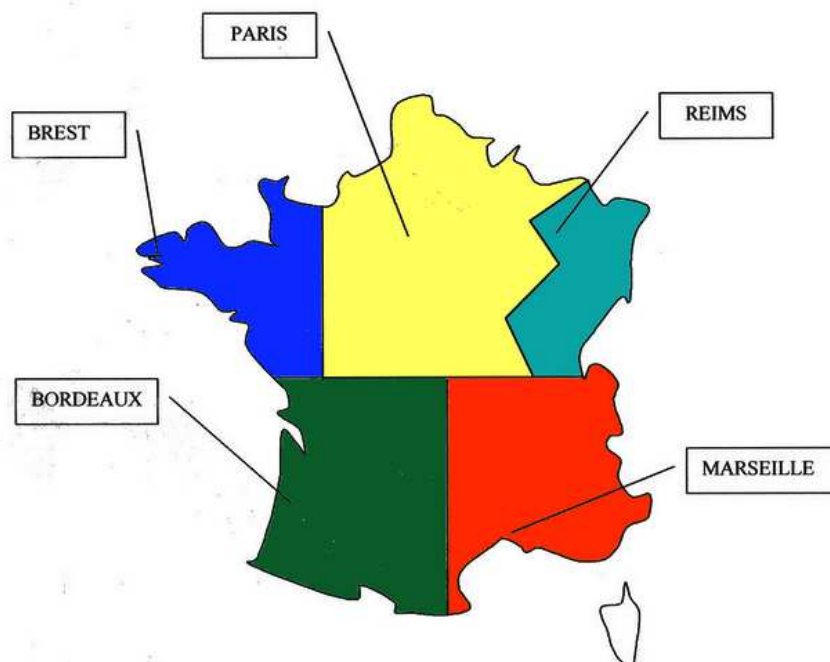


Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## La division de l'espace aérien

Horizontalement, l'espace aérien est divisé en 5 **F.I.R. (Flight Information Regions)** :





Préparation au  
**BIA-CAEA**

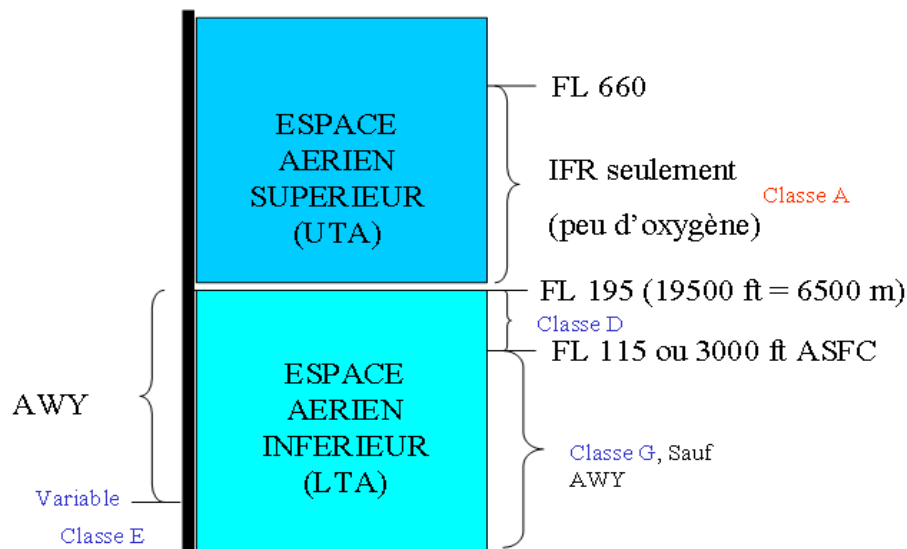
1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## La division de l'espace aérien

### Division verticale :

L'espace aérien français est divisé en 2 grandes régions :

- **l'espace supérieur** (à partir du FL 195) ou Upper control Terminal Area (UTA) ;
- **l'espace inférieur** (du sol au FL 195) ou Lower control Terminal Area (LTA).



Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## La division de l'espace aérien

Dans l'espace inférieur on trouve plusieurs catégories d'espaces aériens :

- les **espaces non contrôlés** dans lesquels, tout aéronef peut voler librement sous réserve d'avoir des conditions météorologiques favorables
- les **espaces contrôlés** dans lesquels peuvent se trouver des aéronefs en vol à vue ou en vol aux instruments selon les cas
- En plus de ces espaces contrôlés, on trouve également des **zones soumises à restriction** (cf. D4 dans la schéma suivant). Elles sont signalées sur les cartes et accompagnées d'une lettre indiquant le type de restriction :
  - ✓ **P = Prohibited** (interdites à tout aéronef).
  - ✓ **A = interdites à basse altitude pour les aéronefs militaires.**
  - ✓ **D = Dangerous** (dangereuses à survoler).
  - ✓ **R = Restricted** (pénétration restreinte sous certaines conditions).





Préparation au  
**BIA-CAEA**

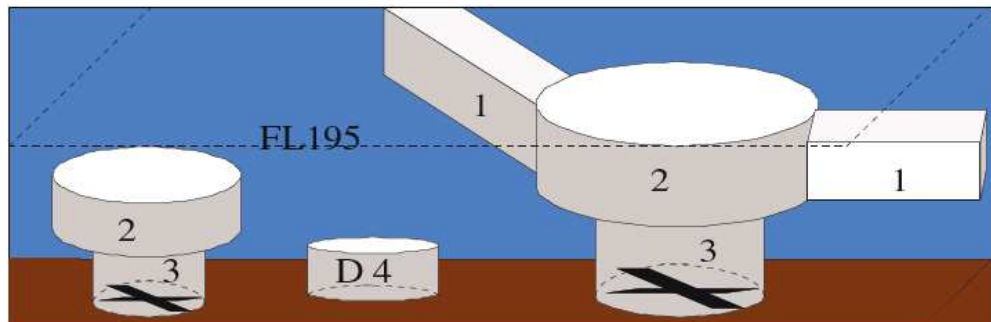
1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

# La division de l'espace aérien

Parmi les espaces contrôlés de l'espace inférieur on distingue plusieurs types de zones :

- les **airways (1), AWY**, sortes de routes (ou couloirs) aériennes dans lesquelles les avions transitent entre les aéroports ;
- les **zones terminales (2), TMA**, qui entourent les aéroports et dans lesquelles sont comprises les trajectoires de montée et de descente et d'attente des avions qui ont décollé ou vont se poser sur l'aéroport ;
- les **zones de contrôle (3), CTR**, qui comprennent les trajectoires de décollage et d'approche finale des avions opérant sur l'aéroport.

Le schéma ci-dessous illustre le découpage de l'espace aérien :

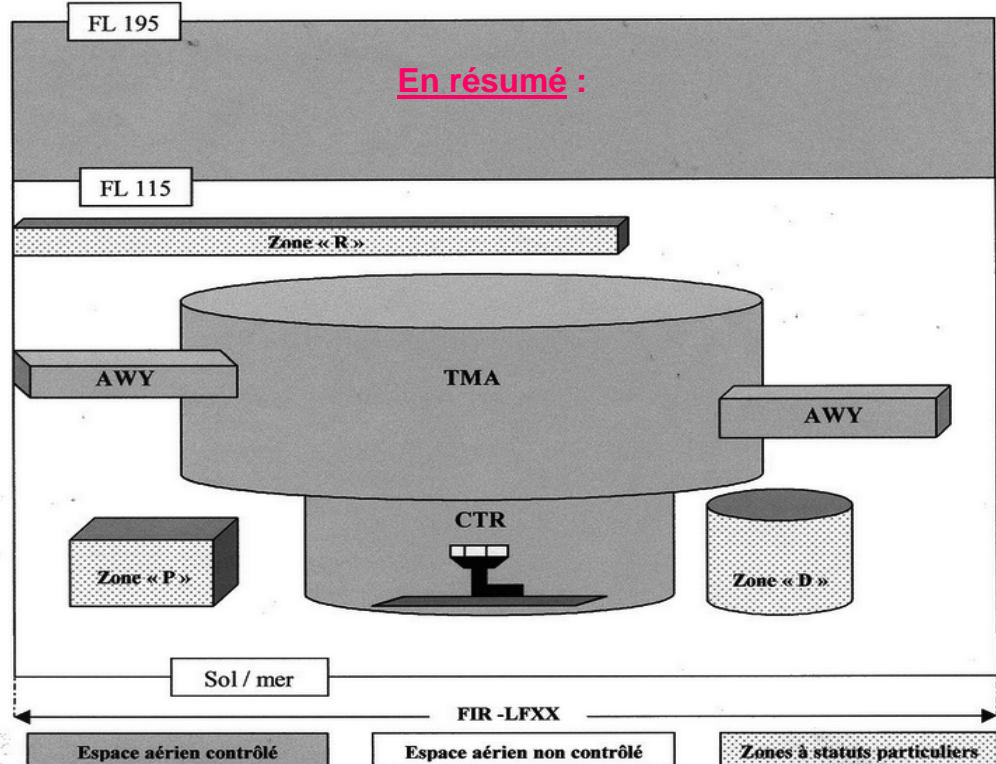


Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

# La division de l'espace aérien

**En résumé :**





Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Les classes d'espaces aériens

- Afin que les commandants de bord sachent s'ils sont autorisés ou non à pénétrer des zones en **régime de vol à vue (VFR)**, et si oui, à quelles conditions. On attribue à celles-ci une classe désignée par une lettre. Cette lettre informe également des services que le contrôle leur rend dans ces zones
- Les avions **en régime de vol aux instruments** sont dits en vol **IFR**. Le régime de vol à vue est associé à des conditions météorologiques dites **VMC** (Visual Meteorological Conditions)
- **Remarque** : une **clairance** est un terme aéronautique qui désigne une autorisation délivrée par les organismes de contrôle aérien

Classe	Type d'espace	Exigences requises	Services rendus	Espaces concernés
<b>A</b>	Contrôlé	<b>Interdit au VFR</b> Radio obligatoire Clairance obligatoire	Le contrôle assure les espacements entre les aéronefs	espace supérieur (FL 195) Ville de Paris Iles anglo-normandes
<b>B</b>	Contrôlé	Radio et clairance obligatoires	Espacements VFR/IFR Espacements VFR/VFR	Aucun en France



Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Les classes d'espaces aériens

Classe	Type d'espace	Exigences requises	Services rendus	Espaces concernés
<b>C</b>	Contrôlé	Radio et clairance obligatoires Vit. < 250 kts sous FL 100	Info de trafic VFR/VFR	Exemple : LYON GENEVE
<b>D</b>	Contrôlé	VFR possible si VMC Radio et clairance obligatoires Vit. < 250 kts sous FL 100	Le contrôle assure les espacements entre les IFR et informe tous les aéronefs en vol de la présence des autres. Les pilotes en VFR sont responsables de leurs espacements par rapport aux autres. Info de trafic VFR/VFR Info de trafic VFR/IFR	Espace inférieur contrôlé CTR importantes TMA importantes Espace > FL 115 ou 3000 ASFC



Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Les classes d'espaces aériens

Classe	Type d'espace	Exigences requises	Services rendus	Espaces concernés
<b>E</b>	Contrôlé	VFR possible si VMC Radio et clairance obligatoire pour les IFR, radio non exigée sauf VFR spécial Vit. < 250 kts sous FL 100	Le contrôle assure l'espacement des avions en IFR et informe les avions en VFR du trafic en contact radio. Les pilotes en VFR doivent assurer leur espacement par rapport aux autres trafics. Espaces VFR spéc./ IFR Info de trafic : VFR spéc./ VFR spécial	Espace inférieur contrôlé Autres CTR Autres TMA AWY jusqu'au FL 115
<b>F</b>	Non contrôlé	Radio non exigée Vit. < 250 kts sous FL 100	SIV Service d'alerte	Aucun en France



Préparation au  
**BIA-CAEA**

1. Navigation aérienne
2. Altimétrie
- 3. Circulation aérienne**
4. Préparation et exécution d'un vol

## Les classes d'espaces aériens

Class e	Type d'espace	Exigences requises	Services rendus	Espaces concernés
<b>G</b>	Non contrôlé	VFR possible si VMC Radio obligatoire pour les IFR Pas de clairance requise Vit. < 250 kts sous FL 100	Le contrôle n'assure aucun espacement. SIV Service d'alerte	Espace aérien inférieur non contrôlé