



# LES FICHES DE RÉVISION

EXAMEN BIA 2024



Ces quatre fiches de révision sont conçues pour vous aider à démarrer efficacement votre préparation à l'examen. Bien qu'elles soient déjà détaillées, elles restent évolutives et nécessitent votre contribution pour être enrichies. Cette approche vous permet d'ajuster les contenus selon vos besoins et de renforcer vos connaissances dans les domaines où vous vous sentez moins à l'aise.

### **Les fiches couvrent les domaines suivants :**

- Connaissance des aéronefs
- Météorologie
- Navigation, sécurité et réglementation
- Aérodynamique

Pour l'histoire de l'aviation, nous vous recommandons d'organiser vos révisions chronologiquement (les débuts de l'aviation, la Première Guerre mondiale, l'entre-deux-guerres, etc.) et de compléter par de nombreux QCM pour consolider vos connaissances.

### **Mode d'emploi :**

Chaque fiche rassemble les notions fondamentales à maîtriser pour aborder l'examen BIA 2024 avec confiance. Si vous identifiez des lacunes, n'hésitez pas à revisiter vos cours pour les approfondir. Si vous êtes à l'aise avec l'ensemble du contenu, bravo ! Vous êtes bien préparé pour réussir votre BIA.

Rejoignez notre [chaîne YouTube](#) pour réviser efficacement



## Fiche de révision météorologie

### L'atmosphère :

- Air sec 99,97 % contenant 78 % d'azote, 21 % d'oxygène, 1 % d'argon.
- La première couche de l'atmosphère est la troposphère
- La convection le phénomène par lequel l'air chaud a tendance à s'élever dans l'air.

### Atmosphère standard internationale :

- Température de **15 °C** au niveau de la mer
- Pression **1013,25 hPa** au niveau de la mer.
- Décroissance de la température de - 6,5 °C tous les mille mètres ou de - 2 °C tous les mille pieds jusqu'à la tropopause. Puis inversion de la courbe de température.
- Décroissance de la pression atmosphérique dans les basses couches de l'atmosphère de 1 hPa tous les 28 pieds ou tous les 8 m ½ .
- Température au niveau de la tropopause -56,5°C

### Altimétrie :

- Altitude: distance verticale par rapport au niveau moyen de la mer. Le **QNH** est la pression atmosphérique au niveau de la mer.
- Hauteur : distance verticale par rapport au sol. Le **QFE** est la pression atmosphérique au niveau de l'aérodrome.
- En pratique, on utilise un calage ou une référence de pression pour caler le baromètre et déterminer un niveau de vol (FL). La pression atmosphérique standard est de 1013 hPa.

### Vent :

- L'air se déplace et génère le vent depuis les hautes pressions ou anticyclones vers les basses pressions ou dépressions.
- dans l'hémisphère nord : dépression sens antihoraire - anticyclone sens horaire.
- Effet Venturi : canalisation et accélération des vents du au relief
- Brise : type de vent créé par effet de

convection entre deux régions de températures différentes (brise de mer, de terre, de montagne)

### Circulation générale :

Les masses d'air sont classées selon leur température de très froide à très chaude et leur humidité, sèche ou humide.

### Les fronts :

Il existe deux types de fronts. Le **front chaud** : l'air chaud repousse l'air froid devant lui et passe au-dessus. Le **front froid** l'air froid postérieur pousse l'air chaud devant lui et au-dessus de lui. L'occlusion se produit lorsque le front froid rattrape le front chaud.

### Les nuages :

Ils sont caractérisés par la hauteur de leur étage. Inférieur, moyen, supérieur. Moyen préfixe **alto**, supérieur préfixe **cirro**. Inférieur pas de préfixe.

Ils sont caractérisés par leur forme. Cumuliformes (atmosphère instable) - Stratiformes (atmosphère stable).

Les cumulo-nimbus sont des nuages sources d'importantes perturbations (orage, grêle, vent violent). On ne trouve la grêle que dans les cumulo-nimbus.

La **brume** visibilité entre 1 et 5 km

Le **brouillard** visibilité inférieur à 1 km

### Les messages :

Le **METAR** est un message d'observation du temps sur un aérodrome.

Ex : LFBD 220700Z AUTO 14006KT 100V170 1400 1100 R23/1700U R05/1600U R29/1800U BR OVC002 10/09 Q1000 BECMG CAVOK

Le **TAF** est un message de prévision du temps sur un aérodrome.

Ex : LFBD 220500Z 2206/2312 14005KT 1500 BR OVC003 TX21/2215Z TN10/2206Z BECMG 2206/2208 6000 NSW BKN012 BECMG 2208/2210 CAVOK TEMPO 2218/2312 -SHRA FEW050CB SCT070TCU PROB30 TEMPO 2300/2312 VRB15KT 4000 -TSRA BKN040CB





# Fiche de révision Aérodynamique



- **La Portance** : perpendiculaire au vent relatif, effet de sustentation dans l'air
- **La Traînée** : parallèle au vent relatif
- **La portance et la traînée** augmentent avec la vitesse
- **La Portance** s'oppose au **poids**
- **La Traînée** s'oppose à **traction** (ou poussée)
- **Le Décrochage** : au-delà de 18° d'incidence, la traînée augmente rapidement et l'aéronef perd de la portance.
- **Finesse** : portance/traînée

$$\text{Finesse} = \frac{\text{distance horizontale}}{\text{distance verticale}} = \frac{\text{vitesse horizontale}}{\text{vitesse verticale}} = \frac{\text{portance}}{\text{traînée}} = \frac{C_z}{C_x}$$

- **Température** diminue = densité de l'air augmente = portance et traînée augmentent

Vol stabilisé En vol rectiligne horizontal stabilisé, la résultante aérodynamique est nulle

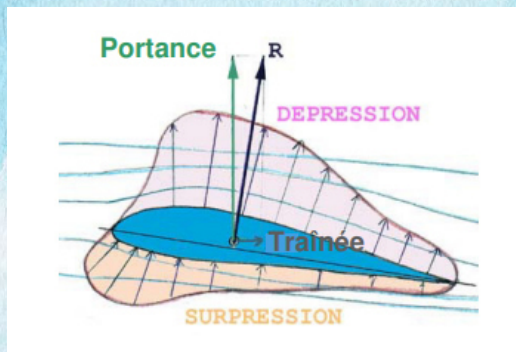
En vol stationnaire, la résultante aérodynamique est nulle aussi.

**Envergure** : Distance entre les extrémités des deux ailes

$$\text{Allongement} = \frac{\text{Envergure}}{\text{Profondeur moyenne}}$$

**L'angle d'incidence** = C'est l'angle compris entre la corde de profil de l'aile et la trajectoire.

## Les forces aérodynamiques



La résultante aérodynamique **R** pousse l'aile vers le haut et vers l'arrière en même temps.

On peut donc la décomposer en 2 forces :

**La portance**, qui "porte" l'avion vers le haut.

$$\text{portance} = \frac{1}{2} \rho S V^2 C_z$$

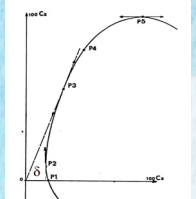
**La traînée** qui s'oppose au déplacement de l'avion.

$$\text{traînée} = \frac{1}{2} \rho S V^2 C_x$$

où **p** est la masse volumique de l'air, **S** la surface alaire, **V** la vitesse de l'aéronef.

**Cz et Cx** des coefficients caractéristiques du profil.

**La polaire** : Elle représente l'évolution des coefficients Cx et Cz avec l'angle d'incidence



**Contrôle du tangage** Montée / Descente

Manche avant - arrière Gouverne de profondeur

**Contrôle du roulis** gauche / Droite

Manche gauche - droite ailerons

**Contrôle du lacet** symétrie du vol

Palonnier gauche - droite gouverne de direction



**Lacet inverse ≠ Roulis induit**

## Facteur de charge

$$\text{Facteur de charge} = \frac{\text{Poids apparent (gravité + forces d'inertie)}}{\text{Poids réel (gravité)}} = \frac{\text{Portance}}{\text{Poids}}$$

Le nombre obtenu est sans unité mais il s'exprime parfois en « g ».

## Facteur de charge en virage

La portance doit augmenter pour maintenir le vol en palier.

Le facteur de charge en virage augmente avec l'inclinaison.

$$\text{Il est égal à : } \frac{1}{\cos(\text{inclinaison})} > 1.$$



Rejoignez notre [chaîne YouTube](#) pour réviser efficacement



## Fiche de révision connaissance avions



- **Plus lourds que l'air** (Aérodynes) motorisés et non motorisés.
- **Plus légers que l'air** (Aérostats) motorisés et non motorisés.
- **Voilure** : Aile haute, Aile médiane, Aile basse
- **Dièdre** : Positif, négatif, neutre
- **Forme** : rectangulaires, trapézoïdales, elliptiques, à géométrie variable, delta, flèche, elliptique, gothique,.....
- **Le profil** : plan-convexes, biconvexes, creux, à double courbure, super critiques ...
- **L'emplanture** : partie qui assure la jonction avec le fuselage
- **Le saumon** : partie la plus extérieure de l'aile
- **L'extrados** : partie supérieure de l'aile
- **L'intrados** : partie inférieure de l'aile
- **Le bord d'attaque** : partie avant de l'aile
- **Le bord de fuite** : partie arrière de l'aile
- **Empennage vertical**

*Il se trouve à l'arrière du fuselage.*

- **Empennage horizontal**

*Il se trouve le plus souvent à l'arrière du fuselage **cruciforme** lorsqu'il est au milieu et en **T** s'il est au sommet.*

- **Empennage papillon**

*Deux surfaces obliques remplacent les empennages traditionnels et assurent les fonctions de profondeur et de direction.*

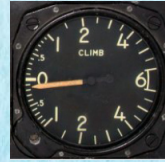


### L'anémomètre

- **Arc blanc** : zone utilisation des volets, allant de la vitesse de décrochage volets sorti à la VFE, vitesse maximale d'utilisation des volets.
- **Arc vert** : vitesse normale d'utilisation, allant de la vitesse de décrochage en lisse à la VNO, vitesse à ne pas dépasser en atmosphère turbulente.
- **Arc jaune** : vitesse à ne pas utiliser en atmosphère turbulente, allant de la VNO à la **VNE**, vitesse maximum à ne jamais dépasser (**trait rouge**).



**L'altimètre** : L'altimètre indique l'altitude en pieds (ft) ou en mètres.  
Rappel : 1 ft ~ 0.3 m.



**Le variomètre** indique une vitesse verticale de montée ou de descente en pieds par minute (ft/mn) ou mètres par seconde (m/s).

**L'horizon artificiel** restitue la position de l'horizon naturel lorsque celui-ci n'est pas visible (vol de nuit et dans les nuages).

**L'indicateur de virage** indique le sens et le taux du virage. Il est associé à un gyroscope dont la référence est la verticale.



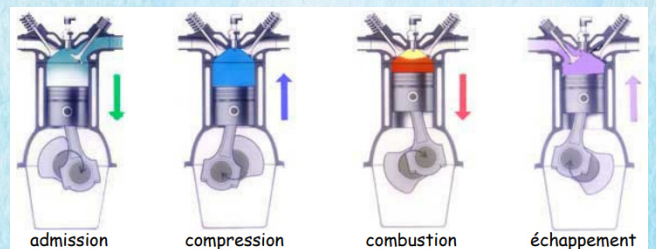
**Le compas** est une boussole qui permet de mesurer l'orientation de l'avion par rapport au Nord magnétique.



**Le conservateur de cap** donne également le cap magnétique et permet de s'affranchir des erreurs du compas dues aux conditions de vol.

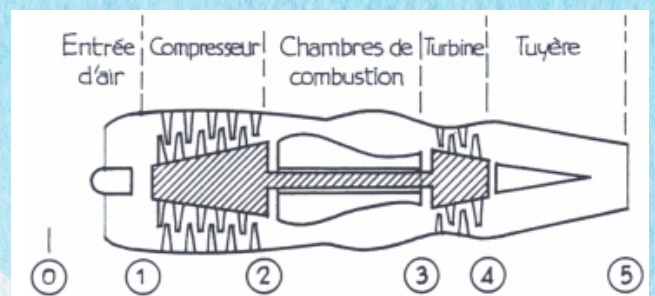


### Moteur à Piston



Pour éviter le givrage lorsque le risque d'apparition existe, il faut actionner le réchauffage carburateur. L'air extérieur est alors préalablement réchauffé par circulation autour de l'échappement pour arriver au carburateur avec une température d'environ 50°C.

### Turbo machines



**Turboréacteur, Turbopropulseur, Turbomoteur, statoréacteur, pulsoréacteur**





# Fiche de révision NRS



## Le globe terrestre :

**Parallèle** : peAt cercle parallèle à l'équateur

**Méridien** : demi-grand cercle passant par les 2 pôles

1°=60 minutes d'angle

LaAtude : 0 à 90 N et 0 à 90 S

Longitude : 0 à 180 E et 0 à 180 O (0 étant le méridien de Greenwich)

**Mètres en pieds**, on mulAplie par 10 et on divise par 3.  
10m = 10x10/3 = 33,33 (approximaAf)

**Pieds en mètres**, on mulAplie par 3 et on divise par 10. 100  
s = 100x3/10 = 30 (approximaAf)

1 NM = 1.852 km

1 Ç = 0.3048 m

1 kt = 1 NM/heure = 1.85 km/h

## Nuit aéronauDque

Elle commence 30 min après le coucher du soleil et se termine 30 min avant le lever du soleil.

## Les cartes

Carte Échelle : **1/500 000** (1cm = 5 km)

Carte Échelle : **1/1 000 000** (1cm = 10 km)

## Code transpondeur

- 7000 normal sans consignes
- 7500 en cas de détournement
- 7600 en cas de panne radio
- 7700 en cas de détresse

## Les niveaux de vol :

**VFR** = FL terminant par 5.

**IFR** = FL terminant par 0.

**DirecDon Est** niveau impair de 0° à 179°

**DirecDon Ouest** niveau pair de 180° à 359°

Au dessus de 3000 s sol, tout aéronef doit adopter un niveau de croisière appelé niveau de vol (FL – Flight Level).

## Espaces aériens :

- A à E contrôlés
- F, G non contrôlés
- A interdit VFR
- B à D clairance obligatoire pour VFR.

## AlDtude minimale

|                                                                            |                              |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Campagne, maison isolée, obstacle                                          | 500 ft du point le plus haut |
| Parc ou réserve naturelle                                                  | 1 000 ft                     |
| Agglomération dont le diamètre est inférieur à 1200 m                      | 1 600 ft                     |
| Agglomération dont le diamètre est supérieur à 1200m et inférieur à 3600 m | 3 300 ft                     |
| Agglomération dont le diamètre est supérieure à 3600m ou                   | 5 000 ft                     |
| Paris (dans le cadre exceptionnel de vols autorisés en classe A)           | FL65                         |

## Le tour de piste

Main droite QFU + 90, Traversier, etc...

Main gauche QFU - 90, Traversier, etc...

**Vitesse** : Le facteur de base

$$60/vp = H \times D = \text{temps de vol sans vent}$$

Vent de face = **Vp - Vv**

Vent arrière = **Vp + Vv**

## Déclinaison magnéDque :

Si DM Est alors on ajoute la DM à la RV

Si DM Ouest alors on retranche la DM à la Rv

Ex : DM 3°W donc -3 W - Rv = Rm

**Rv = Route vraie - route tracée sur la carte**

**Cy = Cap vrai - route tracée +/- dérive**

**Rm = Route magnétique**

**Cm = Cap magnétique - cap vrai +/- dérive**

## Dérive :

Dérive du vent 10° droite.

Ex : Route 90° DM 3°W et Dérive 10° Droite donc -3 W - Rv = Rm 93° - Dérive 10° = Cap magnéAque de 83°.

## Instruments de navigaDon

VOR, ADF, GPS

## Le circuit de piste :

- Montée iniAale
- Vent traversier
- Vent arrière (on s'annonce aux 3/4)
- Etape de base
- Finale

## Alphabet phonéDque :

A connaître par coeur pour l'examen

## Les règles de vol :

1. VFR = Visual Flight Rules (Limite max FL115)
2. IFR = Instruments Flight Rules

En **VFR** la règle fondamentale est : **VOIR ET ÉVITER**.

Les condiAons **VMC** pour "Visual Meteorological CondiAons", consistent en une visibilité et une distance minimales par rapport aux nuages.

