

## Chapitre 3

# Nomenclature des variables exposées dans ce document

Afin de condenser la mise en page, les données avions sont exposées (Section II, p. 59) sous forme de symboles qui sont explicités dans ce chapitre. La nomenclature est exposée dans l'ordre d'apparition des données dans le document.

### 3.1 Dimensions

#### 3.1.1 Voilure

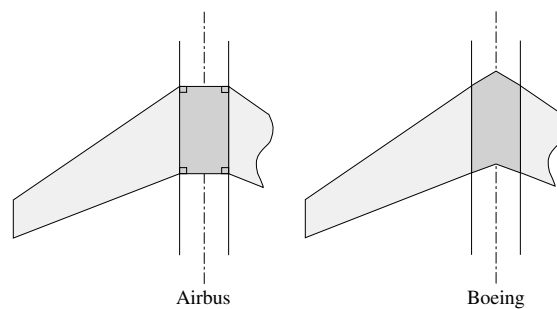


FIG. 3.1 – La définition de la surface voilure peut être légèrement différente selon les constructeurs, notamment pour calculer la surface de la partie de voilure comprise dans le fuselage. Airbus semble considérer la surface rectangulaire de côté défini par l'emplanture de chaque aile, alors que Boeing considère pour quelques unes de leur voilure le prolongement des bords de fuites et bord d'attaque.

Symboles	: Désignation	Unités
$S$	: Surface voilure. Les données de surfaces voilure exposées dans ce document, sont fournies par les constructeurs, et par conséquent, ne seront pas cohérentes entre elles sur leur définition (Figure 3.1, p. 51).	$m^2$
$b$	: Envergure de la voilure, c'est-à-dire la distance entre les deux extrémités des ailes	$m$
$\lambda$	: Allongement de la voilure $\lambda = \frac{b^2}{S}$	
$\varepsilon$	: Effilement de la voilure, c'est-à-dire le rapport des cordes à l'extrémité de l'aile et à l'emplanture	
$\varphi_{25\%}$	: Flèche de l'aile à 25% du bord d'attaque	$^\circ$
dièdre	: Angle de dièdre de la voilure	$^\circ$
$e_r\%$	: Épaisseur relative, c'est-à-dire 100 fois le rapport de l'épaisseur maximale du profil rapportée à la corde du profil. En réalité, l'épaisseur relative varie le long de l'aile. La donnée indiquée est donc une valeur moyenne.	%
$C_{emp}$	: Corde à l'emplanture de l'aile	$m$
$MAC$	: Mean Aerodynamic Chord. La Corde Aérodynamique Moyenne est par définition le double de l'intégrale du carré de la corde le long de l'aile, rapporté à la surface voilure $MAC = \frac{2}{S} \int_0^{b/2} C^2 dy$	$m$
Volets	: Type des volets installés sur la voilure (Figure 3.2, p. 53) : plain or split, F1, F2, F3, S1, S2, S2/S1, ou S3. Les initiales "F" signifient "Fowler flap", et "S" pour "Slotted flap". Le chiffre étant le nombre de fentes. Par exemple : "S2" signifie "double-slotted flap".	
$S_V$	: Surface des volets.	$m^2$
$b_V/b$	: Distance des volets par rapport au fuselage rapportée à l'envergure de la voilure.	
Becs	: Type des becs installés sur la voilure (Figure 3.2, p. 53) : flaps, Kruger, none, slats, ou slats/flaps.	
$S_B$	: Surface des becs.	$m^2$

### 3.1 Dimensions

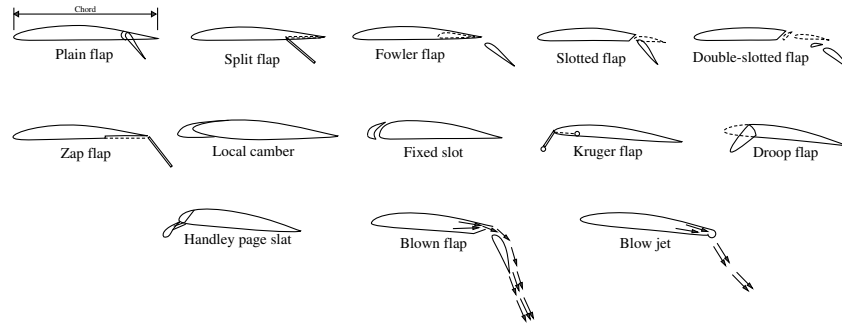


FIG. 3.2 – Divers systèmes de becs et volets. Image [Lec02].

#### 3.1.2 Empennage

Symboles	: Désignation	Unités
$S_{EH}$	: Surface de l'empennage	$m^2$
$b_{EH}$	: Envergure de l'empennage, c'est-à-dire la distance entre les deux extrémités de l'empennage.	$m$
$\lambda_{EH}$	: Allongement de l'empennage $\lambda_{EH} = \frac{b_{EH}^2}{S_{EH}}$	
$\varepsilon_{EH}$	: Effilement de l'empennage, c'est-à-dire le rapport des cordes à l'extrémité et à l'emplanture de l'empennage.	
$\varphi_{25\%EH}$	: Flèche de l'empennage à 25% du bord d'attaque	$^\circ$
$L_{EH}$	: Bras de levier entre la position moyenne du centre de gravité et du foyer de l'empennage.	$m$
$\frac{S_{EH}}{S}$	: Rapport des surfaces de l'empennage et de la voilure.	

#### 3.1.3 Dérive

Symboles	: Désignation	Unités
$S_D$	: Surface de la dérive	$m^2$
$h_D$	: Demi-envergure ou hauteur de la dérive.	$m$
$\lambda_D$	: Allongement de la dérive $\lambda_D = \frac{4h_D^2}{S_D}$	
$\varepsilon_D$	: Effilement de la dérive, c'est-à-dire le rapport des cordes à l'extrémité et à l'emplanture.	
$\varphi_{25\%D}$	: Flèche de la dérive à 25% du bord d'attaque	$^\circ$
$L_{EH}$	: Bras de levier entre la position moyenne du centre de gravité et du foyer de la dérive.	$m$
$\frac{S_D}{S}$	: Rapport des surfaces dérive/voilure.	

### 3.1.4 Fuselage

Symboles	: Désignation	Unités
$L_{fus}$	: Longueur du fuselage.	$m$
$\phi_{fus}$	: Diamètre du fuselage.	$m$
$L_{cabine}$	: Longueur de la cabine.	$m$
$d_{cabine}$	: Largeur maximale de la cabine.	$m$
$L_{overall}$	: Longueur totale de l'avion. Elle est plus grande que la longueur du fuselage $L_{fus}$ quand l'extrémité de l'empennage ou de la dérive dépasse par rapport à l'arrière du fuselage.	$m$
$H_{avion}$	: Hauteur de l'avion, c'est-à-dire la distance entre le sol et l'extrémité de la dérive.	$m$
$N_{PAX}$	: Nombre de passagers en configuration standard	
$N_{PAXmax}$	: Nombre maximal de passagers certifiés par les autorités FAR ou JAR. En pratique, ce nombre est limité bien évidemment par la géométrie du fuselage, mais également par le nombre d'issues de secours.	
Pitch	: Pas des rangées de sièges.	$in$

### 3.1.5 Train d'atterrissage

Symboles	: Désignation	Unités
Track	: Distance entre les roues extérieures du train principal (Figure 3.3, p. 54).	$m$
Wheelbase	: Empattement, c'est-à-dire la distance entre l'axe des roues du train principal et celui de la roulette de nez (Figure 3.3, p. 54).	$m$
$R_{1/2tour}$	: Rayon de braquage pour faire un demi-tour.	$m$
$N_r$	: Nombre de roues : train principal + avant.	
$\phi_r$	: Diamètre de roue (Figure 3.3, p. 54).	$m$
$l_r$	: Largeur de roue (Figure 3.3, p. 54).	$m$

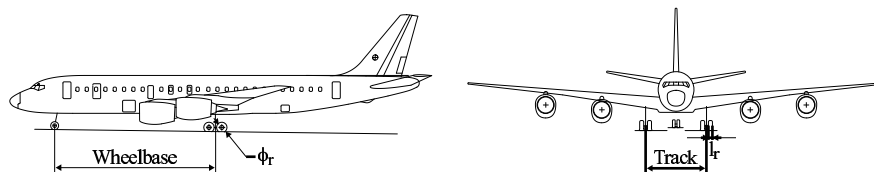


FIG. 3.3 – Dimensions spécifiques du train d'atterrissage

## 3.2 Masses

Symboles	: Désignation	Unités
MTOW	: Masse max. au décollage (Section 2.1.8, p. 24).	kg
MZFW	: Masse max. sans carburant (Section 2.1.6, p. 23).	kg
MLW	: Masse max. d'atterrissage (Section 2.1.12, p. 28).	kg
MRW	: Masse max. de manœuvre au sol (Section 2.1.10, p. 25).	kg
OWE	: Masse à vide en ordre d'exploitation (Section 2.1.4, p. 22).	kg
$P/L_{max}$	: Charge utile max. (Section 2.1.16, p. 32).	kg
$F_{fuel_{max}}$	: Capacité maximale des réservoirs de carburant (Section 2.1.21, p. 34).	kg
OWE/MTOW	: Rapport de la masse à vide et de la masse maximale au décollage (fois 100).	%
$P/L_{max}/MTOW$	: Rapport de la charge utile maximale et de la masse maximale au décollage (fois 100).	%
$F_{fuel_{max}}/MTOW$	: Rapport de la masse maximale de carburant et de la masse maximale au décollage (fois 100).	%
MTOW/S	: Charge alaire de l'avion, c'est-à-dire le rapport de la masse de l'avion sur la surface voilure.	kg/m <sup>2</sup>

## 3.3 Propulsion

Symboles	: Désignation	Unités
$L_{pod}$	: Longueur du moteur avec sa nacelle.	m
$\phi_{pod}$	: Diamètre de la nacelle du moteur.	m
$Y_m$	: Distance entre le moteur sous l'aile et le centre du fuselage, rapportée à l'envergure de la voilure (fois 100) $Y_m = 100 \frac{d_m}{b/2}$ (Figure 3.4, p. 55).	%

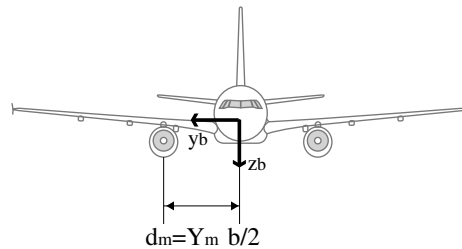


FIG. 3.4 – Position du moteur sous l'aile

<b>Symboles</b>	<b>: Désignation</b>	<b>Unités</b>
$N_{mot}$	: Nombre de moteurs implantés sur l'avion.	
$\frac{F_0}{N_{mot}}$	: Poussée au point fixe (poussée maximale au sol et à l'arrêt) d'un seul moteur.	$N$
$\frac{F_0}{MTOWg}$	: Taux de propulsion, c'est-à-dire rapport de la poussée au point fixe et du poids de l'avion.	
$C_{SRssl}$	: Consommation spécifique de carburant (masse de carburant consommé par seconde et par unité de poussée) au point fixe.	$(kg/s)/N$
$C_{SRcr}$	: Consommation spécifique de carburant en croisière.	$(kg/s)/N$
$\lambda$	: Taux de dilution moteur, c'est-à-dire rapport des flux d'air qui traversent le fan et le générateur de gaz.	
$\phi_{mot}$	: Diamètre du moteur (sans nacelle).	$m$
$L_{mot}$	: Longueur du moteur (sans nacelle).	$m$

### 3.4 Performances

<b>Symboles</b>	<b>: Désignation</b>	<b>Unités</b>
$Lp_{AEO}$	: Longueur de piste au décollage sans panne moteur.	$m$
$Lp_{Land}$	: Longueur de piste à l'atterrissage.	$m$
$M_{mo}$	: Mach maximal operating.	
$M_{ne}$	: Mach Never Exceed.	
$M_{cr}$	: Mach de croisière Long Range.	
$h_{cr}$	: Altitude de croisière.	$m$
$h_{max}$	: Altitude maximale, plafond.	$m$

Le diagramme Payload-Range expose les données de croisière et les valeurs calculées selon la méthode décrite précédemment (Section 2.2, p. 37).

### 3.5 Remarques

Pour quelques-uns des avions, j'ai ajouté des remarques pour préciser les principales différences entre les versions des avions.