







LE CALCUL MENTAL EN VFR

A partir du grade :  et programme examen du grade  et supérieurs

A partir du grade :  et programme examen du grade  et supérieurs

1. INTRODUCTION :

Le but du **calcul mental en VFR** est de **faciliter la tâche du pilote lorsqu'il calcule des paramètres en vol** pour lui éviter de lâcher les commandes en manipulant une calculatrice.

Ces calculs mentaux permettent en vol les calculs :

- temps,
- consommation,
- trajectoires,
- dérive
- etc....

Ils sont approximatifs mais celles-ci restent compatible avec les résultats recherchés, compte-tenu des imprécisions qui caractérisent les paramètres de vols.

2. FACTEUR DE BASE :

Soit :

- la vitesse est la vitesse propre **V_p** et est exprimée en noeuds (kt)
- les distances sont en miles nautiques (NM)

2.1. DEFINITION

Le **facteur de base (Fb ou Basic factor)** est le temps exprimé en minutes pour parcourir l'unité de distance utilisée dans la vitesse.

Le **Fb** représente le temps en minutes pour parcourir 1 Nm. Il est exprimé en **min/NM**

FORMULE : **$FB = 60 / VP$**

EXEMPLE : LA VP D'UN AVION EST DE 120KT :
 $FB = 60 / 120 = 0,5 \text{ MIN/NM}$

2.2 INVERSE DU FACTEUR DE BASE

L'inverse du facteur de base $1 / Fb$ est la distance en Nm parcourue en 1 minute. Il est exprimé en **Nm/min**

FORMULE : $1/FB = VP / 60$

EXEMPLE : LA VP D'UN AVION EST DE 120KT :

$1 / FB \Rightarrow 120 / 60 = 2 \text{ NM/MIN}$

2.3 TABLEAU RESUME AVEC DES PRINCIPALES VALEURS

Vp	Fb	1/Fb
80kt	$Fb = 3/4 = 0.75 \text{ min/NM}$	$1/ Fb = 1.33 \text{ NM/min}$
90kt	$Fb = 2/3 = 0.66 \text{ min/NM}$	$1/ Fb = 1.5 \text{ NM/min}$
100kt	$Fb = 6/10 = 0.6 \text{ min/NM}$	$1/ Fb = 1,67 \text{ NM/min}$
120kt	$Fb = 1/2 = 0.5 \text{ min/NM}$	$1/ Fb = 2 \text{ NM/min}$
150kt	$Fb = 2/5 = 0.4 \text{ min/NM}$	$1/ Fb = 2,5 \text{ NM/min}$
180kt	$Fb = 1/3 = 0.33 \text{ min/NM}$	$1/ Fb = 3 \text{ NM/min}$

3. TEMPS DE VOL :

Grâce au calcul de facteur de base, le pilote peut maintenant faire rapidement le calcul du temps sans tenir compte du vent sur un parcours donné en appliquant la formule suivante :

FORMULE : $T (\text{MIN}) = D . FB$

Exemple : données d'entrée $Fb = 0.5$, calcul pour une distance de 20Nm.

$T = 20 \times 0.5 = 10 \text{ MIN.}$

Note : La vitesse prise en considération est la vitesse propre de l'avion calculée à partir de la vitesse indiquée (V_i) et qui ne tient pas compte du vent.

4. CALCUL DE LA VITESSE PROPRE :

Il faut savoir que dans les cockpits des avions la vitesse sur l'anémomètre, qui est la vitesse indiquée; n'est pas représentative de la vitesse par rapport à la masse d'air.

On va appeler dans la suite :

- Vitesse indiquée sur l'anémomètre = vitesse **IAS** = **Vi** (dans notre article)
- Vitesse propre de l'avion = vitesse **TAS** = **Vp** (dans notre article)

De plus, les anémomètres sont calibrés en fonction des critères de l'atmosphère type.

Ce qui n'est pas le cas du vol que vous allez faire ! Donc, il faudra apporter des corrections à cette Vi :

- Une correction de densité
- Une correction de température

FORMULE : $VP = VI + CORR_DENSITE + CORR_TEMPERATURE$

- **Correction de densité:** $Corr_densité = 1\%$ par pas de 600ft
- **Correction de température:** $Corr_température = +/- 1\%$ par pas de $+/- 5^{\circ}$ entre la température extérieure et la température de l'atmosphère type correspondant à l'altitude pression.
- **température de l'atmosphère type** = $15 - (2 * altitude \text{ en milliers de pieds})$

Ce manuel est destiné uniquement à la simulation de vol et de contrôle aérien sur IVAO™.
Ce document ne doit pas être utilisé dans l'aviation réelle. Il reste la propriété de IVAO™ Division France