Calcul de la pression au niveau de la mer dans les stations Davis

(Jean-Marc Savel – Météo Gujan-Mestras)

$$\boxed{\boldsymbol{P_{rel} = k \times P_{abs}}}$$

P_{rel} (Pression au niveau de la mer) et P_{abs} (Pression mesurée à une altitude A) dans n'importe quelle unité de pression, car k est un nombre sans unité.

Il faut calculer au préalable et successivement :

- $T_V = T + 460 + \Delta T_A + \Delta T_H$
  T_V est la température virtuelle de la « colonne d'air fictive » en degrés Rankine. T, ΔT_A et ΔT_H en °F.
- $T = \frac{(T_0 + T_{-12})}{2}$, avec T_0 la température à l'instant de la mesure de la pression et T_{-12} la température 12 heures avant, les deux en °F.
- $\Delta T_A = \frac{11 \times A}{8000}$, ΔT_A est la correction de température due à l'altitude, avec A en pieds (feet).
- ΔT_H est la correction de température due à l'humidité. Il faut d'abord calculer le point de rosée T_R, puis avec la table de Smithsonian, et après interpolation linéaire, on calcule ΔT_H en écart de °F.
- $E = \frac{A}{122.8943111 \times T_V}$, avec A en pieds (feet) et T_V en °F.
- $k = 10^E$

Exemple :

Soit une station située à 1560 m d'altitude, on a relevé les mesures suivantes :

T_0 = 6.4 °C, T_{-12}= 0.7°C, T_R =-3.2 °C et P_{abs} = 853.7 hPa.

On obtient successivement :

$T = \frac{(6.4+0.7)}{2} \times \frac{9}{5}$ +32 = 38.39°F

$\Delta T_A = \frac{11 \times 1560 \times 3.28084}{8000}$ = 7.04 °F

ΔT_H = 1.35°F. En effet la table de Smithsonian donne à 1500 m un écart de 0.7°C à -4°C de T_R et 0.8°C à -2°C de T_R et un écart de 0.1°C pour 500 m de dénivelé. Par interpolation, on obtient 0.752°C, d'où $(0.752 \times 9)/5$ = 1.35 °F.

$T_V = 38.39 + 460 + 7.04 + 1.35 = \ 506.78$ °F

$E = \frac{1560 \times 3.28084}{122.8943111 \times 506.78}$ = 0.0821785

$k = 10^{0.082175}$ = 1.20831

D'où :

$$\boxed{\boldsymbol{P_{rel} = 1.20831 \times 853.7 = 1031.5\ hPa}}$$