

II. NIVEAU DE PUISSANCE :

- Niveaux de puissance exprimés en **dBm** (décibel par rapport au milliwatt)
Le dBm ou « décibel par rapport au milliwatt » permet d'exprimer un niveau par rapport à un niveau de puissance de référence d'entrée P_0 qui est le milliwatt.

$$P_{dBm} = 10 \cdot \log \frac{P}{P_0} = 10 \log \frac{P}{1mW}$$

De même on peut déduire P en Watt à partir de P en dBm par :

$$P = 10^{-3} \cdot 10^{\frac{P_{dBm}}{10}}$$

Exemple : Calculer la valeur de P dans le cas où $P_{dBm} = 14$ dBm

$$P = 10^{-3} \times 10^{\frac{14}{10}} = 10^{-3} \times 10^{\frac{14}{10}} \approx 25mW$$

- On peut aussi utiliser le **dBW** (décibel par rapport au watt). La puissance de référence est de 1 W.

$$P_{dBW} = 10 \log \frac{P}{1W} \quad P = \frac{P_{dBW}}{10}$$

III. NIVEAUX DE TENSION :

- Relation entre puissance et tension

Dans le domaine des radiofréquences, les impédances d'entrée et de sortie des dispositifs (amplificateur, mélangeur, antennes, filtres...) ont une valeur normalisée connue Z (souvent 50Ω , 75Ω ou 600Ω)

La puissance P (en W) d'un système est reliée à la valeur efficace de la tension par la relation :

$$P = \frac{V^2}{Z} \quad V = \sqrt{P \times Z}$$

- Niveaux de tension en **dBV**, **dBmV**, et **dBμV**

Contrairement au gain en décibel, un niveau de tension en dBX (X correspond à V, mV ou μ V selon le cas) est une mesure d'une tension absolue (et non plus d'un rapport de tension de la sortie par rapport à l'entrée). Le V de dBV fait référence à volt.

Le niveau de tension, noté V , est défini par :

$$V_{dBX} = 20 \cdot \log \frac{U_s}{U_{e,\text{réf}}}$$

Si la valeur de référence est $U_{e,\text{réf}} = 1V$, alors le niveau de tension N a pour unité le **dBV** (décibel-volt).

Si la valeur de référence est $U_{e,\text{réf}} = 1mV$, alors le niveau de tension N a pour unité le **dBmV** (décibel-millivolt).

Si la valeur de référence est $U_{e,\text{réf}} = 1\mu V$, alors le niveau de tension N a pour unité le **dBμV**.

Remarques :

- Pour que votre calcul soit juste, il faut que $U_{e,\text{réf}}$ et U_s soient exprimés dans la même unité.
- $3dBV$ signifie que l'on a $3dB$ au-dessus de $1V$
- $3dBmV$ signifie que l'on a $3dB$ au-dessus de $1mV$ etc

$$\sqrt{dBmV} = 2 \quad V = 10^{-3} \times 10^{\frac{2}{20}}$$

$$V = 0,012V$$