

# Mise en œuvre du Décibel

Rappel - Source : Wikipédia -

Le **décibel (dB)** est une **unité de grandeur sans dimension** définie comme dix fois le **logarithme décimal du rapport** entre deux **puissances**<sup>1</sup>, utilisé dans les **télécommunications**, **l'électronique** et **l'acoustique**.

Dans le domaine de **l'acoustique environnementale**, on exprime couramment le niveau sonore en décibels. Cette valeur indique *implicitement* le rapport des puissances entre la grandeur mesurée et la valeur de référence qui correspond à un **son trop faible** pour être entendu.

Le décibel est un sous-multiple du **bel**, très rarement employé. Ni le bel, ni le décibel n'appartiennent au **Système international d'unités**<sup>2</sup>.

Tous les champs de **l'ingénierie** peuvent utiliser le décibel. Il est particulièrement courant dans le domaine des **télécommunications**, dont il est originaire, dans **l'électronique** du **traitement du signal**, dans les technologies du son et dans **l'acoustique**.

## Définition :

Soient deux puissances  $P_0$  et  $P_1$ , leur valeur relative en décibels vaut :

$$X_{dB} = 10 \log_{10} \left( \frac{P_1}{P_0} \right).$$

### Exemples numériques :

- Si  $P_1 = 100 \times P_0$ , le rapport entre les deux puissances est de  $100 = 10^2$  ; ce qui correspond à 20 dB ;
- Si  $P_1 = 2 \times P_0$ , leur rapport est de  $2 \approx 10^{0,3}$ , ce qui correspond à 3 dB. Ainsi, multiplier par 2 une puissance correspond à ajouter 3 dB.

Le décibel (dB) est le dixième du bel (B), autrement dit : 10 dB = 1 B. Cependant, cette dernière unité n'est pas utilisée, même quand on évalue conventionnellement le logarithme décimal du rapport entre deux grandeurs, comme dans le cas de la **densité optique**.

**Application :** Soit  $P_e$  la puissance appliquée à l'entrée d'un ampli d'antenne et  $P_s$  la puissance de sortie appliquée à l'antenne ( adaptation parfaite )

$$G = 10 \cdot \log \left( \frac{P_s}{P_e} \right)$$

$$G = 10 \cdot \log(A)$$

G se nomme : gain de l'amplificateur

Merci à F5ZV pour le tableau ci-contre

Voici l'occasion de ressortir les calculettes !

A	G(dB)		A	G(dB)
0,10	-10		10,00	10
1,26	1		15,85	12
1,58	2		19,95	13
2,00	3		31,62	15
2,51	4		39,81	16
3,16	5		63,10	18
3,98	6		100	20
5,01	7		158	22
6,31	8		251	24
7,94	9		1000	30