

## LE DÉCIBEL, MAIS C'EST TRÈS SIMPLE !

Le titre paraphrase un célèbre ouvrage, « La radio, mais c'est très simple », avec lequel beaucoup d'entre nous ont appris les rudiments de la radio. Plusieurs Oms du 64, au vu de ce qui suit, m'ont dit : « c'est simple, j'ai compris les dB, diffuse-le » ! Cela a été fait pour plusieurs futurs candidats à l'examen d'opérateur radioamateur, mais peut être utile à d'autres !

Pour nous, opérateurs radioamateurs, **le décibel exprime un rapport de puissance** entre l'entrée et la sortie d'un amplificateur;

- Unités de même nature, ici des watts (W) ; 100 mW = 0,1 W,
- Attention aux pièges possibles dans les questions d'examen !!!

L'intérêt est de donner le coefficient d'amplification avec 2 chiffres seulement et que l'on peut très facilement convertir en valeurs réelles.

**En fait, seulement 3 nombres sont à retenir : 0, 3, 10, exprimés en dB, c'est tout !!!**

dB	0 dB	3 dB	10 dB
Coefficient d'amplification :	x 1	x 2	x 10
Pour mémoire :	1 dB = x 1,26 2 dB = x 1,58 ex : 7 dB = 3 dB + 3 dB + 1 dB !!!		

À noter que :

- **Le marquage (ou pas) positif est une amplification** (ex: +10 dB),
- **un marquage négatif** (ex: -10 dB) **est une atténuation, ⇒ division par 10**  
 (ex : en émission, le câble coaxial KX4 est donné pour une atténuation de -7 dB (= perte...) pour une longueur de 100 m à la fréquence de 150 MHz)

### APPLICATION :

- Avec un amplificateur HF ayant à son entrée une puissance appliquée de 2 W, nous obtiendrons à sa sortie une puissance égale à :
  - **2 W** : pour **0 dB**, cela équivaut à **x 1** ⇒ pas d'amplification,  
Comme dans un câble de liaison parfait (ni gain, ni perte)!
  - **4W** : pour **+3 dB** de gain → amplification **x 2**
  - **20 W** : pour **+10 dB** de gain → amplification **x 10**
- **Oui mais**, si j'ai un ampli donné pour une amplification de **26 dB**, combien aurai-je de puissance en sortie avec mes **2 W** en entrée ?

Comment calculer ? ***Très simple !***

On décompose: 26 dB en ⇒	10 dB	+ 10 dB	+ 3 dB	+ 3 dB
Rapports arithmétiques →	x 10	x 10	x 2	x 2
Entrée (puissance appliquée) = 2 W	⇒ 20 W	⇒ 200 W	⇒ 400 W	⇒ 800 W

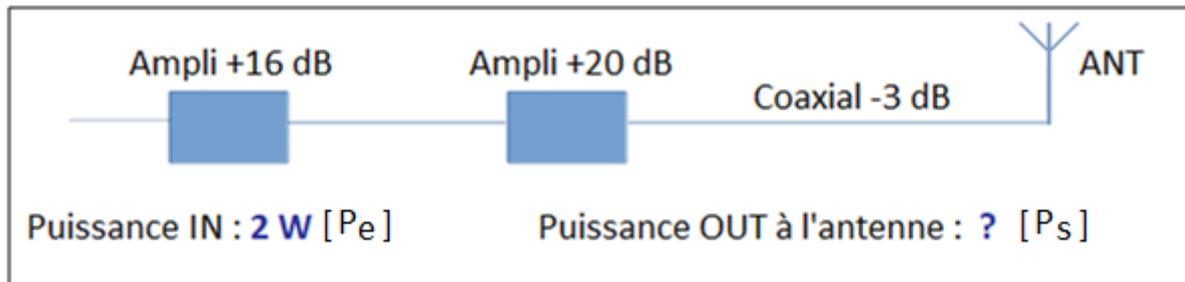
Puissance d'entrée de 2 W + gain de 26 dB ⇒ Puissance de sortie de 800 W

Un ampli avec un gain de **26 dB** amplifie son entrée de **400 fois** en sortie.

Bien noter que **les dB s'ajoutent (ou se retranchent)**, comme ci-dessous, nous pourrions avoir plusieurs amplis successifs, ou plusieurs amplifications et atténuations successives à calculer.

On peut ainsi caractériser facilement une chaîne d'amplification qui peut être complexe.

**UN EXEMPLE CONCRET !**



**ABRÉVIATIONS DU DÉCIBEL QUE VOUS POURREZ RENCONTRER:**

- **dBW** : puissance de référence pour 0 dBW = 1 watt
- **dBV** : puissance de référence pour 0 dBV = 1 volt
- **dBc** : dB carrier = dB porteuse = mesure du rapport de puissance entre un signal radio et la porteuse sur laquelle il transite.
- **dB*i*** : cf. gain des antennes = gain de référence "standardisé" de l'antenne isotrope (ANT théorique "idéale").  
**dB*d*** : cf. gain des antennes = gain de référence de l'antenne dipôle (ANT "de base"). 0 dBd = 2,15 dBi.

Pour exemple : Antenne T. KAD 150 : 142-152 MHz omnidirectionnelle, gain de 3,5 dBd ou 5,65 dBi, c'est plus commercial !

**HORS-EXAMEN** (en principe !) :

- **dBm** : puissance de référence pour 0 dBm = 1 milliwatt sur une charge résistive de 50 Ohm. Ici, c'est une puissance qui est exprimée !

Donc → -10 dBm = 1mW / 10 = 0,1 mW

→ +10 dBm = 1mW x 10 = 10 mW

Par ex : un ampli de 30 dBm donnera 1W en sortie

- **dB $\mu$ V** : dB microvolt

La référence est égale à 1  $\mu$ V pour 0 dB $\mu$ V

Ici, c'est une mesure de tension VHF ou UHF utilisée généralement en télévision par les appareils servant à régler les antennes de réception.

**Il est à noter : dans les mesures de tensions en Volts , le rapport des tensions en dB est doublé** : ex : un ampli ayant 2V en entrée et 4V en sortie aura un coef d'amplification de **+6 dB et non +3 dB**; ceci est dû à la formule  $P= U^2 / R$  ; même si on mesure des tensions, on mesure des puissances au final ! Si le rapport des tensions est de x10, en dB le rapport sera noté +20dB .

Conclusion : le décibel, ce n'est pas si difficile !