

11. Gain acoustique nécessaire (Gan)

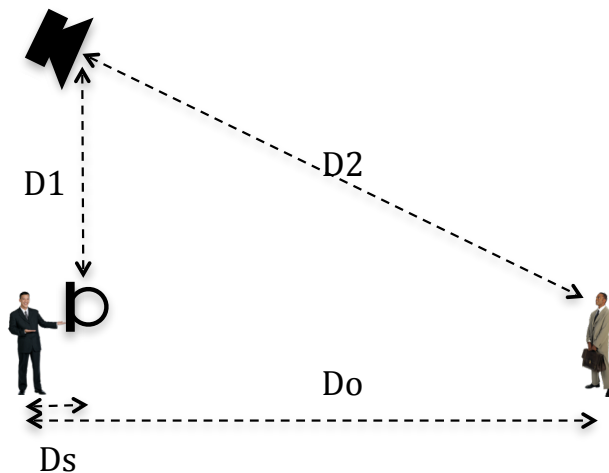
Le gain acoustique nécessaire est le gain en dB que doit posséder la sonorisation pour fournir le niveau demandé à l'oreille de l'auditeur le plus éloigné.

$$G_{an} = 20 \log \frac{D_0}{D_{ae}}$$

Exemple

Gain acoustique nécessaire pour le système simplifié :

$$G_{an} = 20 \log \frac{30}{1,24} = 27,64 \text{ dB}$$



D_0	D_{AE}
30,00	1,24

Gan champ libre	27,64
-----------------	-------

12. Conclusion

Pour l'exemple développé, les gains acoustiques nécessaire et potentiel sont respectivement de 27,64 dB et 32,01 dB.

La marge à la réaction acoustique est donc de 4,37 dB, et on peut raisonnablement en déduire que le système ne rentrera pas en accrochage.

*Supposons que lors de notre conférence, un deuxième orateur, plus grand de 10 centimètres, soit convié à s'exprimer. La distance D_s (source - micros) passe **de 20 à 30 cm** et par voie de conséquence, le gain acoustique potentiel de **32dB à 28,49 dB**. Le système devient un système à risque.*

$$Gap = 20 \log \frac{30 * 15}{0,2 * 20} - 10 \log 2 - 6dB = 32,012dB$$

D0	D1	DS	D2	Nmo	Dc	
30,00	15,00	0,20	20,00	2	12,46	
Gap champ libre			32,01	Gan champ libre		27,64
						Gap-Gan
						4,37

$$Gap' = 20 \log \frac{30 * 15}{0,3 * 20} - 10 \log 2 - 6dB = 28,49dB$$

D0	D1	DS	D2	Nmo	Dc	
30,00	15,00	0,30	20,00	2	12,46	
Gap champ libre			28,49	Gan champ libre		27,64
						Gap-Gan
						0,85

De la même manière, si notre premier conférencier, intimidé par l'auditoire, parle avec une voix plus faible. Disons **6 dB de moins** que pendant les répétitions, soit la différence généralement constatée entre une voix normale et une voix faible.

$$Dae = 0,7 \times 10^{\frac{(75-70)}{20}} = 1,25m$$

$$Dae' = 0,7 \times 10^{\frac{((75-6)-70)}{20}} = 0,44m$$

$$Dae' = 0,35 \times 10^{\frac{(72-70)}{20}} = 0,44m$$

$$Gan = 20 \log \frac{30}{1,25} = 27,6dB$$

$$Gan' = 20 \log \frac{30}{0,44} = 36,67dB$$

Gap < Gan (-6,65 dB)

Notre modèle est inexploitable

$$Gap = 20 \log \frac{30 * 15}{0,2 * 20} - 10 \log 2 - 6dB = 32,012dB$$

Si nos deux suppositions se cumulent (grand conférencier et voix faible)

$$Gap' = 20 \log \frac{30 * 15}{0,3 * 20} - 10 \log 2 - 6dB = 28,5dB$$

$$Dae' = 0,35 \times 10^{\frac{(72-70)}{20}} = 0,44m$$

$$Gan' = 20 \log \frac{30}{0,44} = 36,67dB$$

Gap < Gan (-8,17 dB)

Notre modèle est inexploitable

D0	D1	DS	D2	Nmo	Dc
30,00	15,00	0,30	20,00	2	12,46

D0	DAE
30,00	0,44

Gap champ libre	28,49	Gan champ libre	36,66	Gap-Gan
				-8,17

13. Utilisation d'éléments directifs

L'utilisation d'un microphone cardioïde permet dans certaines conditions d'augmenter le gain acoustique potentiel.

Si la face arrière du microphone pointe en direction de l'enceinte de diffusion, un gain théorique de **6 dB peut même être espéré**. Cette condition de fonctionnement est communément utilisée pour la sonorisation des moniteurs de scène.

Pour une configuration de type podium, c'est généralement la face latérale du micro qui est présentée à l'enceinte. Le gain additionnel n'est alors que de **1 ou 2 dB**.

De même, l'utilisation d'une enceinte directive recule de façon substantielle la limite du Larsen. Ceci est particulièrement vrai pour le spectre où la directivité de l'enceinte est effective. Malheureusement, les haut-parleurs de grave sont omnidirectionnels et pour cette région du spectre, le gain acoustique additionnel est pratiquement nul.

En règle générale, l'utilisation d'éléments directifs est plutôt considérée comme un bonus, mais il est rare de s'en servir pour le calcul du gain acoustique potentiel.