



Guide d'utilisation de la plaque de connexion

Table des matières

Présentation et fonctionnalités	2
Quelques notions simplifiées	3
<i>Impédance</i>	3
<i>Branchement d'enceintes : en série ou en parallèle</i>	3
Configurations ZoLar	5
<i>Avec une enceinte externe</i>	5
<i>Avec plusieurs enceintes externes</i>	7

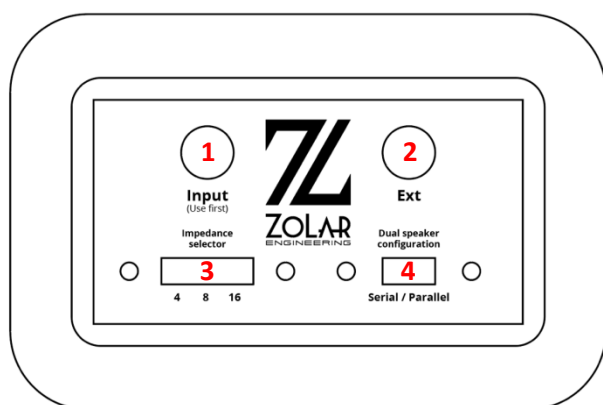
ATTENTION : Toutes les configurations indiquées dans ce document sont basées sur une utilisation de haut-parleurs de 8 Ω , installés d'origine dans les enceintes ZoLar.
Leurs remplacements par des haut-parleurs d'impédances différentes impliqueraient des changements dans toutes les configurations décrites.
Ceci n'est pas applicable pour les enceintes externes non ZoLar.

Présentation et fonctionnalités

La plaque de connexion ZoLar a été conçue dans le but de proposer un maximum de configurations de branchements, et assurer une polyvalence d'utilisation pour le guitariste.

L'enceinte peut ainsi:

- être utilisée seule,
- être connectée à une autre enceinte,
- associer des amplificateurs et enceintes jusque là non compatibles par la différence de leur impédance.



- 1 : Entrée principale, à connecter à l'amplificateur
- 2 : Sortie Externe, pour connecter une autre enceinte (passive)
- 3 : Sélection de l'impédance de l'enceinte ZoLar (4, 8 ou 16 Ω^*)
- 4 : Configuration Série ou Parallèle entre l'enceinte ZoLar et l'enceinte reliée à la sortie Ext

Le sélecteur de l'impédance de l'enceinte ZoLar (3) et le sélecteur de configuration série/parallèle (4) permettent de jouer sur l'impédance des enceintes associées, et de rendre possible des combinaisons avec un maximum d'amplificateurs.

Ce concept innovant a été développé par des guitaristes, pour des guitaristes, afin de proposer des solutions techniques jusqu'alors non possibles sur le marché.

Quelques notions simplifiées

Impédance

Par définition, l'impédance correspond à une résistance qui varie avec la fréquence du son.
Tout amplificateur attend une impédance en sortie ; c'est l'enceinte qui amène cette impédance.

Plus l'impédance de l'enceinte sera proche de celle de l'amplificateur (on emploie souvent le terme « adaptation »), plus le son et le fonctionnement de votre système sera optimal.

L'idéal étant d'avoir des valeurs identiques.

Dans le paragraphe suivant, afin de faciliter la compréhension, nous considérerons que l'impédance des enceintes est équivalente à une simple résistance.

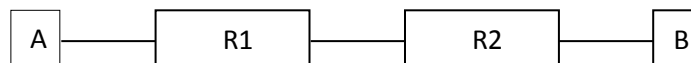
Même si cette analogie est fautive techniquement, les concepts mathématiques leurs sont identiques.

Branchement d'enceintes : en série ou en parallèle

Le fait que des résistances soient montées en série ou en parallèle fait varier la résistance équivalente du système.

En électricité, ces 2 notions se résument simplement par les schémas suivants :

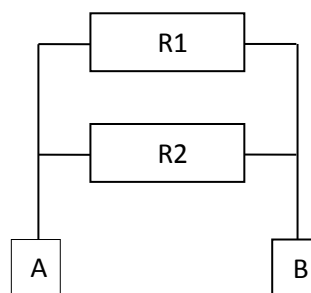
Résistances R1 et R2 en série :



→ La résistance équivalente entre les points A et B est la somme des 2 résistances :

$$R1+R2$$

Résistances R1 et R2 en parallèle :



→ La résistance équivalente entre les points A et B est dans ce cas :

$$\frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

La configuration parallèle est importante car c'est celle qui est employée entre les 2 sorties d'un amplificateur.

Dès lors que vous branchez 2 enceintes sur un même amplificateur, elles sont donc systématiquement en parallèle.

- **Si vos enceintes ont des impédances identiques ($R_1 = R_2 = R$)**, la résultante $\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$ devient :

$$\frac{R \times R}{R + R} = \frac{R^2}{2R} = \frac{R}{2}$$

Dans ce cas, les associations d'enceintes sont le plus souvent possibles compte-tenu des impédances proposées par les amplificateurs (2 , 4 , 8 et/ou 16 Ω en fonction du modèle).

Exemples :

- En associant 2 enceintes de 8 Ω , l'impédance équivalente au niveau de l'amplificateur sera de 4 Ω
- Pour 2 enceintes de 16 Ω , l'impédance équivalente au niveau de l'amplificateur sera de 8 Ω

- **Si vos enceintes ont des impédances différentes**, le calcul donne dans la quasi-totalité des cas un résultat incompatible avec les impédances pouvant être réglées sur l'amplificateur.

Exemples :

- En associant 2 enceintes de 8 Ω et 16 Ω , l'impédance équivalente au niveau de l'amplificateur sera :

$$\frac{8 \times 16}{8 + 16} = 5.33 \Omega$$

- Pour 2 enceintes de 4 Ω et 8 Ω , l'impédance équivalente au niveau de l'amplificateur sera :

$$\frac{4 \times 8}{4 + 8} = 2.66 \Omega$$

Aucun amplificateur ne permet de régler ces impédances ; nous pourrions au mieux approcher cette valeur, mais avec un effet négatif sur la durée de vie des tubes de puissance ou de leur transformateur.

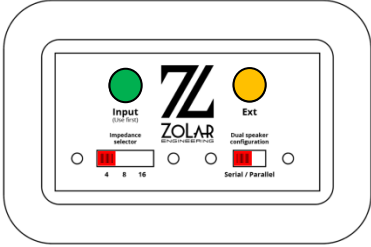
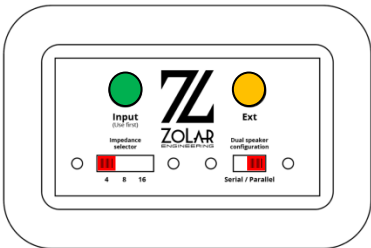
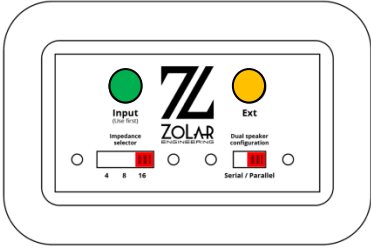
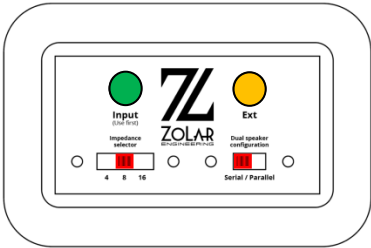
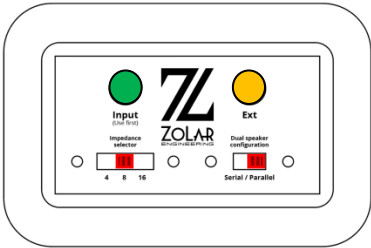
Ces exemples permettent d'observer que les associations d'enceintes et amplificateurs peuvent être vite limitées.

Les particularités qu'offrent notre connectique, en modulant l'impédance de l'enceinte ZoLar et la configuration série ou parallèle de son extension, permettent de pallier à ces incompatibilités.

Configurations ZoLar

Avec une enceinte externe

Dans les exemples qui suivent, nous allons configurer la plaque ZoLar afin d'obtenir l'impédance disponible sur l'amplificateur, à partir de l'enceinte ZoLar associée à une enceinte externe avec une impédance donnée.

	<ul style="list-style-type: none"> • Impédance Enceinte Ext : 4 Ω • Impédance Enceinte ZoLar (sélecteur 3) : 4 Ω • Sélecteur 4 : Série • Impédance amplificateur = 4 + 4 = 8Ω
	<ul style="list-style-type: none"> • Impédance Enceinte Ext : 4 Ω • Impédance Enceinte ZoLar (sélecteur 3) : 4 Ω • Sélecteur 4 : Parallèle • Impédance amplificateur = $\frac{4 \times 4}{4 + 4} = 2\Omega$
	<ul style="list-style-type: none"> • Impédance Enceinte Ext : 16 Ω • Impédance Enceinte ZoLar (sélecteur 3) : 16 Ω • Sélecteur 4 : Parallèle • Impédance amplificateur = $\frac{16 \times 16}{16 + 16} = 8\Omega$
	<ul style="list-style-type: none"> • Impédance Enceinte Ext : 8 Ω • Impédance Enceinte ZoLar (sélecteur 3) : 8 Ω • Sélecteur 4 : Série • Impédance amplificateur = 8 + 8 = 16Ω
	<ul style="list-style-type: none"> • Impédance Enceinte Ext : 8 Ω • Impédance Enceinte ZoLar (sélecteur 3) : 8 Ω • Sélecteur 4 : Parallèle • Impédance amplificateur = $\frac{8 \times 8}{8 + 8} = 4\Omega$

Voici en détail les options disponibles en fonction de votre système :

➤ **Vous avez un amplificateur et une seule enceinte ZoLar :**

Impédance Amplificateur	Sélecteur Impédance ZoLar (3)	Sélecteur Configuration ZoLar (4)
4	4	Non actif
8	8	Non actif
16	16	Non actif

➤ **Vous avez un amplificateur, une enceinte ZoLar et une enceinte de 8 Ω :**

Option 1 :

Impédance Amplificateur	Sélecteur Impédance ZoLar	Sélecteur Configuration ZoLar
4	8	PARALLEL
8	Techniquement impossible	
16	8	SERIAL

Option 2 :

Réglez le sélecteur de l'enceinte ZoLar sur 8 Ω, le sélecteur de votre amplificateur sur 4 Ω, et branchez chaque enceinte sur une sortie de votre amplificateur.

➤ **Vous avez un amplificateur, une enceinte ZoLar et une enceinte de 16 Ω :**

Option 1 :

Impédance Amplificateur	Sélecteur Impédance ZoLar	Sélecteur Configuration ZoLar
4	Non préconisé	
8	16	PARALLEL
16	Techniquement impossible	

Option 2 :

Réglez le sélecteur de l'enceinte ZoLar sur 16 Ω, le sélecteur de votre amplificateur sur 8 Ω, et branchez chaque enceinte sur une sortie de votre amplificateur.

➤ **Vous avez un amplificateur, une enceinte ZoLar et une enceinte de 4 Ω :**

Impédance Amplificateur	Sélecteur Impédance ZoLar	Sélecteur Configuration ZoLar
2	4	PARALLEL
4	Techniquement impossible	
8	4	SERIAL

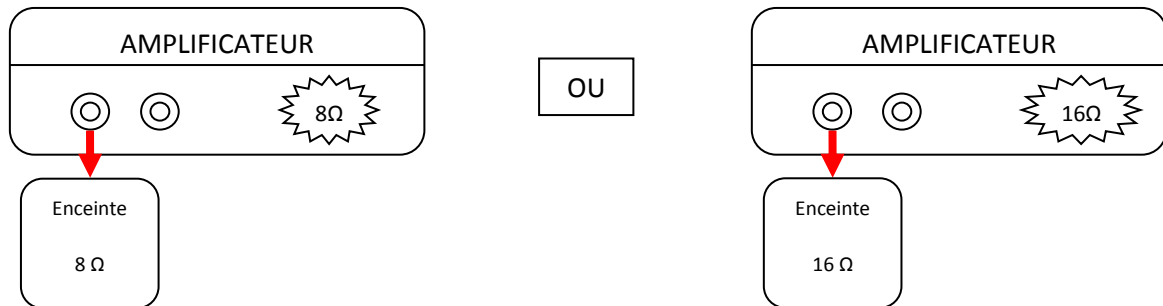
Avec plusieurs enceintes externes

Dans cette partie, nous allons présenter les associations possibles si vous souhaitez brancher plusieurs enceintes dont l'impédance est différente.

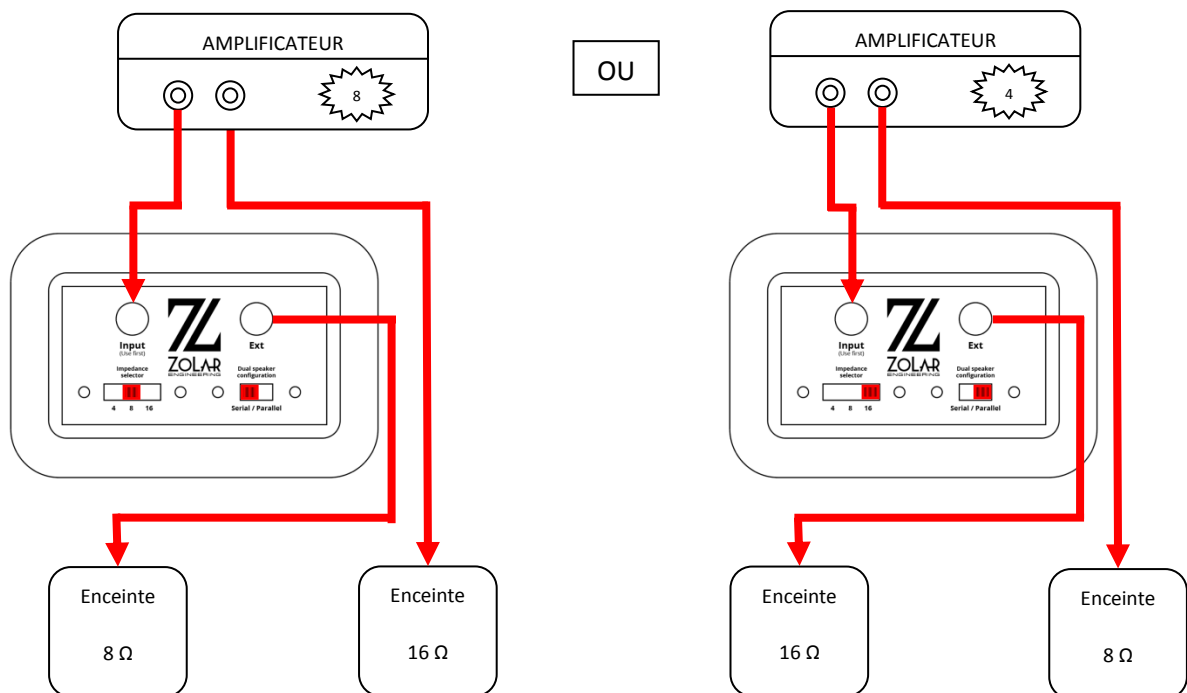
Exemple pour une enceinte de 8Ω et une enceinte de 16Ω :

▪ **Sans enceinte ZoLar**, et comme nous l'avons vu précédemment, le branchement de ces 2 enceintes n'est pas possible car cela impliquerait une impédance de 5.33Ω non sélectionnable au niveau de l'amplificateur (cf. page 4).

Il reste donc 2 options qui consistent à utiliser une seule enceinte à la fois :



▪ **Avec l'enceinte ZoLar** l'utilisation simultanée des 2 enceintes est possible en assurant une impédance optimale au niveau de l'amplificateur :



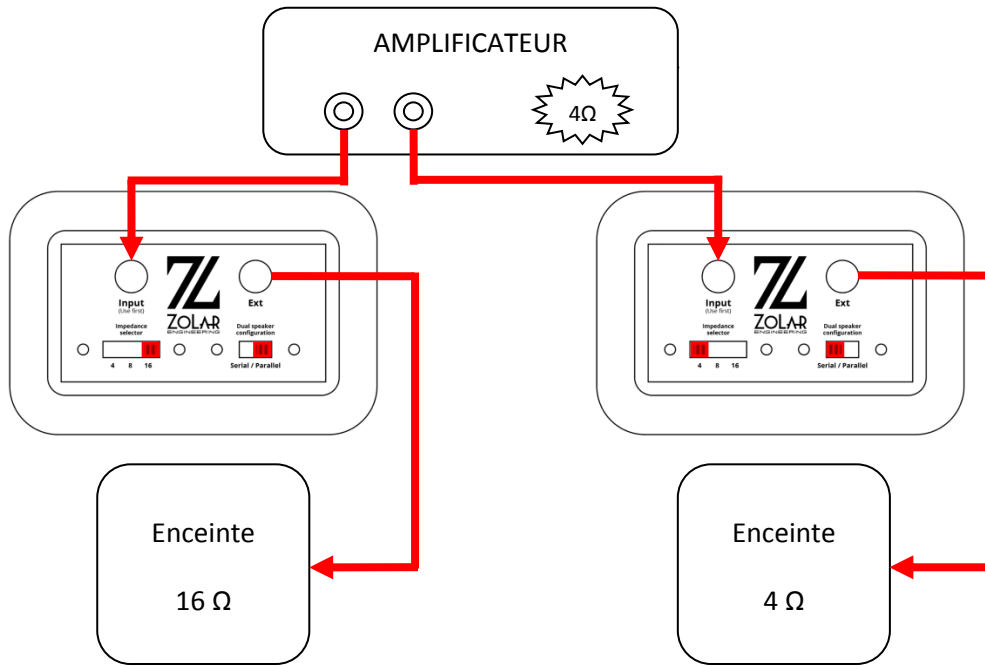
L'enceinte externe 8Ω associée en série (sélecteur 4) à l'enceinte ZoLar configurée sur 8Ω (sélecteur 3) génère une impédance disponible de 16 Ω (R1).

L'association de cet ensemble à l'autre enceinte de 16Ω (R2) par l'intermédiaire de l'amplificateur (configuration parallèle) implique un réglage de l'amplificateur sur 8Ω.
($R1 = R2 = R$ donc résistance équivalente $R/2$)

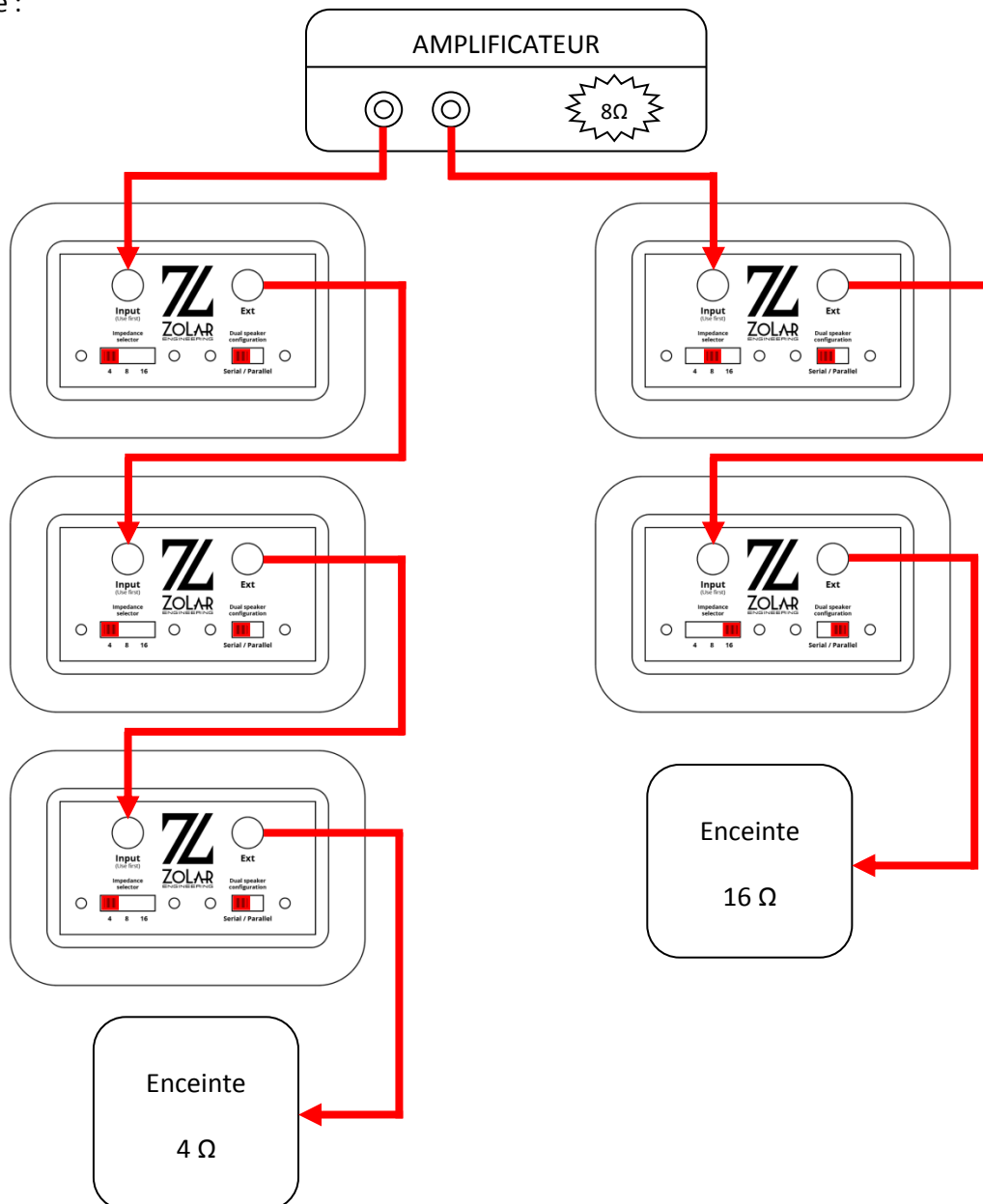
L'enceinte externe 16Ω associée en parallèle (sélecteur 4) à l'enceinte ZoLar configurée sur 16Ω (sélecteur 3) génère une impédance disponible de 8 Ω (R1).

L'association de cet ensemble à l'autre enceinte de 8Ω (R2) par l'intermédiaire de l'amplificateur (configuration parallèle) implique un réglage de l'amplificateur sur 4Ω.
($R1 = R2 = R$ donc résistance équivalente $R/2$)

Par extension, et sans système de dispatch coûteux, on pourrait envisager :



Ou bien encore :



Et même :



Pour toute question, n'hésitez pas à nous contacter :

contact@zolar-engineering.com

