



DP5283-03-CM

---

# **GEO S12 EN54**

***GEO S1210 EN54 & GEO S1230 EN54  
GEO S1210-ST EN54 & GEO S1230-ST EN54  
Modules Tangent Array***

Manuel Système



## TABLE DES MATIERES

<b>À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT UTILISATION .....</b>	<b>5</b>
<b>1 CONFORMITE .....</b>	<b>7</b>
<b>2 INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
<b>3 INSTRUCTIONS GENERALES DE MISE EN OEUVRE DES GEO S12 EN54.....</b>	<b>9</b>
3.1 BRANCHEMENT DES ENCEINTES GEO S12 EN54 .....	9
3.1.1 Embases du module GEO S12 EN54.....	9
3.1.2 Procédure de câblage GEO S12 EN54.....	9
3.1.3 Configuration des GEO S12 EN54 en mode passif ou actif.....	10
3.2 CÂBLAGE.....	11
3.3 AMPLIFICATION RECOMMANDÉE POUR LES MODULES GEO S12 EN54.....	11
3.4 UTILISATION DE GEO S12 EN54 AVEC DES NEXO TD CONTROLLERS.....	11
<b>4 SCHEMAS DE BRANCHEMENT .....</b>	<b>12</b>
4.1 GEO S12 EN54 (MODE PASSIF) / NXAMP4x1MK2 (MODE STÉRÉO BRIDGÉ).....	12
4.2 GEO S12 EN54 (MODE PASSIF) / NXAMP4x2MK2 (MODE 4 CANAUX).....	12
4.3 GEO S12 EN54 (MODE PASSIF) / NXAMP4x4MK2 (MODE 4 CANAUX).....	13
4.4 GEO S12 EN54 (MODE ACTIF) / NXAMP4x4MK2 (MODE 4 CANAUX) .....	14
<b>5 LOGICIEL DE SIMULATION NS-1 .....</b>	<b>15</b>
<b>6 CONFIGURATION DE LA COUVERTURE HORIZONTALE (CDD).....</b>	<b>16</b>
6.1 MISE EN PLACE ET DÉMONTAGE DES FLANGES DE CONFIGURATION DE DIRECTIVITÉ GEO .....	16
6.2 QUAND ET OÙ UTILISER LES FLANGES CONFIGURABLE DIRECTIVITY .....	17
<b>7 PROCEDURE DE DEPLOIEMENT MATERIEL D'UN SYSTEME GEO S12 EN54 .....</b>	<b>18</b>
7.1 SÉCURITÉ AVANT TOUT .....	18
7.1.1 Sécurité des systèmes accrochés.....	18
7.1.2 Sécurité des systèmes empilés au sol.....	19
7.1.3 Contacts.....	19
7.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	21
7.2.1 GEO S1210 EN54 et GEO S1230 EN54.....	21
7.2.2 Configuration enceinte GEO S12 EN54 "gauche" et "droite".....	21
7.2.3 Accessoires.....	22
7.2.4 Avertissements à propos des accessoires pour GEO S12 EN54 .....	22
7.3 APPLICATIONS INSTALLATION FIXE .....	23
7.3.1 Description des configurations.....	23
7.3.2 Montage rigide d'une seule GEO S12 EN54 sur un mur ou sous un plafond (à la verticale ou à l'horizontale).....	24
7.3.3 Fixation par câble d'une seule enceinte GEO S12 EN54 sous un plafond (à la verticale ou à l'horizontale).....	25
7.3.4 Montage rigide d'un cluster vertical de plusieurs GEO S12 EN54 sous un plafond.....	26
7.3.5 Fixation par câbles d'un assemblage vertical de GEO S12 EN54.....	28
7.3.6 Montage rigide d'un assemblage horizontal de GEO S12 EN54 sous un plafond.....	29
7.3.7 Fixation par câbles d'un assemblage horizontal de GEO S12 EN54 sous un plafond.....	31
7.4 TESTING AND MAINTENANCE OF THE SYSTEM .....	32
<b>8 DIRECTIVES POUR LA VERIFICATION ET L'ALIGNEMENT DU SYSTEME.....</b>	<b>33</b>
8.1 OUTILS ET MATÉRIEL RECOMMANDÉS POUR LA MISE EN OEUVRE.....	33
8.2 LISTE DES POINTS À VERIFIER SUR UN SYSTÈME GEO S12 EN54.....	33
<b>9 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....</b>	<b>34</b>
9.1 GEO S1210 EN54 .....	34
9.1.1 Caractéristiques système.....	34
9.1.2 Dimensions (mm/pouces).....	35
9.2 GEO S1210-ST EN54.....	36
9.2.1 Caractéristiques système.....	36

## TABLE DES MATIERES

9.2.2 Dimensions (mm/pouces) .....	37
9.3 GEO S1230 EN54 .....	38
9.3.1 Caractéristiques système .....	38
9.3.2 Dimensions (mm/pouces) .....	39
9.4 GEO S1230-ST EN54.....	40
9.4.1 Caractéristiques système .....	40
9.4.2 Dimensions (mm/pouces) .....	41
9.5 ACCESSOIRES POUR GEO S12 EN54 .....	42
9.5.1 GPI-BUMPER.....	42
9.5.2 VNI-UBRK12 .....	43
9.5.3 VNI-LBRK.....	44
9.5.4 VNI-ABRK.....	45
9.5.5 GPI-ANPL1 .....	46
9.5.6 GPI-ANPL2 .....	47
9.5.7 GPI-ANL3.....	48
9.5.8 GPT-FLG.....	49
9.5.9 VNI-IPCOV15 .....	50
<b>10 LISTE DES MODULES ET ACCESSOIRES POUR GEO S12 &amp; LS18.....</b>	<b>51</b>
<b>11 NOTES UTILISATEUR.....</b>	<b>53</b>

### **La technologie GEO : une approche radicalement nouvelle**

Le projet de Recherche & Développement GEO s'est traduit, jusqu'à aujourd'hui, par les dépôts de brevets suivants :

- Technologie GEO Hyperboloid Reflective Wavesource™. Ce type de réflecteur acoustique, de profil hyperboloïde, est radicalement différent des pavillons en forme de mégaphone connus et utilisés à ce jour. Parfois, les méthodes « éprouvées » donnent des résultats tout à fait imprévisibles. La technologie HRW™, elle, produit des résultats précis et prévisibles.
- Configurable Directivity Flange. Ce guide d'ondes permet à l'opérateur de modifier son comportement. Un développement NEXO sans précédent, facile à utiliser – une fois qu'on a compris comment et quand le faire.
- Phase Directivity Device. Pas d'intervention d'utilisateur ici, mais il est rassurant de savoir que le couplage du médium du système est considéré comme aussi important que celui des aigus...
- Les caissons de graves pilotés par DSP constituent une nouvelle approche dans le contrôle de l'énergie acoustique dans le grave et l'infra-grave.

### **GEO n'est pas difficile à utiliser quand on comprend comment...**

La technologie derrière le système GEO est révolutionnaire, mais elle s'appuie sur des années d'expérience pratique visant à résoudre un problème récurrent : assurer un son professionnel de haute qualité, pour un public nombreux, avec un niveau de pression sonore élevé. La « boîte à outils » du système GEO s'articule autour du logiciel NS-1 – un outil de prédiction et de conception simple mais puissant et précis. Le dispositif d'assemblage du line array est lié au logiciel de conception système : il permet de déployer le système tel que vous l'avez conçu, avec une grande précision. Le contrôleur amplifié NXAMP Amplified Digital TDcontroller assure la protection des transducteurs et l'optimisation système pour les GEO S et LS.

### **GEO est un système de haute précision**

La technologie GEO HRW™ assure un contrôle de l'énergie acoustique plus précis que les autres guides d'ondes comportant plusieurs éléments. Elle rend aussi le système GEO moins tolérant en cas d'erreur. Même les pavillons conventionnels ne se combinent jamais en un array cohérent, ils peuvent quand même assurer un résultat acceptable lorsque la conception et le déploiement du système ne sont pas optimaux. Rien de tel avec un système GEO : une installation sans précautions produit des résultats catastrophiques.

### **Un Array Tangent GEO n'est pas un simple "line array"**

La technologie GEO est d'une grande efficacité dans la conception et le déploiement d'arrays verticaux ou horizontaux incurvés tangents. Pour obtenir les meilleurs résultats dans une application spécifique, l'utilisateur doit connaître l'interaction des arrays multi-enceintes avec la géométrie de la zone accueillant le public, ainsi que les avantages et inconvénients des arrays verticaux incurvés et des arrays horizontaux.

### **Les arrays tangents courbes nécessitent des techniques de design différentes**

Auparavant, les professionnels de la sonorisation travaillaient avec des arrays horizontaux utilisant des pavillons conventionnels afin d'assurer [à peu près] une « puissance constante sur un angle donné ». Les arrays verticaux actuels sont conçus pour assurer [à peu près] une « puissance constante sur une zone donnée ». Lorsque ces arrays utilisent des pavillons conventionnels, le manque de précision, les recouvrements et les interférences masquent les erreurs de conception et d'orientation. Les wavesources GEO sont beaucoup plus précis, et répondent de façon exacte, constante et prédictible à la conception et au déploiement d'un array vertical tangent incurvé. C'est pour cette raison que le système de rigging GEO est conçu pour assurer des angulations précises à 0,1° près.

### **Les arrays tangents courbes GEO exigent des techniques de déploiement différentes**

Au fil des années, les concepteurs et opérateurs système ont développé un certain nombre de techniques de traitement de signal de façon à déguiser et à surmonter (en partie) les limitations des pavillons. « Frequency shading », « amplitude shading », « High Frequency compensation » comptent ainsi parmi les outils habituels de l'opérateur de sonorisation expérimenté. AUCUNE DE CES TECHNIQUES N'EST APPLICABLE AUX ARRAYS TANGENTS GEO. Loin d'améliorer les performances de l'array, elles ne feront que les dégrader sévèrement.

Prenez le temps d'apprendre comment obtenir de bons résultats avec la technologie GEO. Cet investissement se traduira par un plus grand nombre de clients satisfaits, des procédures d'utilisation plus efficaces et plus de reconnaissance pour vos capacités de concepteur/opérateur système. Bien comprendre la théorie GEO, le concept d'arrays tangents et les fonctionnalités spécifiques de la Série GEO S vous aidera à exploiter votre système au meilleur de son potentiel.

## À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT UTILISATION

### PRÉCAUTIONS DE BASE

**N'ouvrez pas** les enceintes, n'essayez pas de démonter les composants internes, ni de les modifier de quelque façon que ce soit. L'enceinte ne contient aucun composant réparable par l'utilisateur. Si elle semble mal fonctionner ou être endommagée, cessez immédiatement de l'utiliser et faites-la inspecter par un personnel technique qualifié agréé par NEXO.

**Exposition à l'eau :** N'exposez pas les enceintes directement à la pluie ; ne les utilisez pas à proximité d'eau ou dans des conditions humides. Ne placez pas de récipients contenant des liquides sur les enceintes, le liquide pourrait pénétrer par les ouvertures. Si un liquide (eau ou autre) s'introduit dans les enceintes, faites-la inspecter par un personnel technique qualifié agréé par NEXO.

**Exposition au soleil :** N'exposez pas les enceintes à un ensoleillement direct.

Température d'utilisation, en climat tempéré : 0°C à +40°C (-20°C à +60°C pour le stockage).

### RÈGLES DE SÉCURITÉ LORS DU DÉPLOIEMENT SYSTÈME



**Veillez lire ce manuel utilisateur avant déploiement.** Avant déploiement des enceintes, assurez-vous que toutes les personnes impliquées dans l'installation du système connaissent les règles de sécurité relatives à l'accroche, à l'empilage ou au montage sur pied, décrites dans le mode d'emploi des enceintes. Dans le cas contraire, le personnel est exposé à des risques de blessures ou de mort.

Vérifiez les dernières informations sur le site web [nexo-sa.com](http://nexo-sa.com).

Consultez toujours un personnel qualifié NEXO si l'installation du système demande des travaux de construction, et assurez-vous que les précautions suivantes sont respectées :

#### Précautions de montage

- Choisissez un matériel de montage et un emplacement d'installation supportant le poids du système d'enceintes ;
- N'utilisez pas les poignées des enceintes pour une installation en suspension ;
- N'exposez pas les enceintes à des poussières ou à des vibrations excessives, ni à des températures extrêmement chaudes ou froides, afin d'éviter d'endommager les composants ;
- Ne placez pas les enceintes dans une position instable, de laquelle elles pourraient tomber accidentellement ;
- Si les enceintes sont posées sur pied, vérifiez que les caractéristiques de ce dernier sont adaptées, et que la hauteur du pied ne dépasse pas 1,40 m ; ne déplacez jamais le pied avec l'enceinte montée dessus.

#### Branchements et précautions d'alimentation

- Débranchez tous les câbles connectés avant de déplacer les enceintes ;
- Éteignez tous les amplificateurs de puissance avant de connecter les enceintes ;
- Lorsque vous allumez votre système de sonorisation, allumez toujours les amplificateurs en dernier ; lorsque vous éteignez votre système de sonorisation, éteignez toujours les amplificateurs en premier.
- En cas d'utilisation par des températures basses, augmentez progressivement la puissance appliquée au système pendant 5 minutes, afin de permettre aux composants des enceintes de se stabiliser pendant les toutes premières minutes d'utilisation.

**Inspectez les enceintes à intervalles réguliers.**

## NIVEAUX DE PRESSION SONORE ÉLEVÉS



**L'exposition à des niveaux sonores extrêmement élevés peut provoquer une perte d'audition définitive.** La vulnérabilité de chacun aux niveaux élevés est très variable, mais toute personne exposée à un bruit suffisamment intense, pendant une durée suffisante, subira des dommages auditifs. L'agence américaine pour la sécurité et la santé au travail (OSHA) spécifie les niveaux admissibles d'exposition au bruit suivants :

Durée d'exposition (en heures continues)	Niveau de pression sonore en dB (A), moyennage long
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 ½	102
1	105
½	110
¼ ou moins	115

Selon l'OSHA, toute exposition dépassant les durées limites mentionnées dans le tableau suivant peut entraîner une perte auditive. Il convient, par conséquent, de porter des bouchons d'oreille, des protections auditives ou des casques de protection lors de l'utilisation de ce système de sonorisation, si l'exposition au bruit dépasse les valeurs limites ci-dessus, afin d'éviter toute lésion auditive irréversible. Pour éviter tout risque d'exposition dangereuse, il est recommandé à toute personne exposée à un système capable de générer des niveaux de pression sonore élevés, comme ce système de sonorisation, de se protéger les oreilles pendant toute son utilisation.

## MISE AU REBUT DES APPAREILS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES USAGÉS



La présence de ce symbole sur le produit indique qu'il ne peut être traité comme déchet ménager. Il doit donc être déposé à un point de collecte pour le recyclage d'appareils électriques et électroniques. En vous assurant que ce produit est collecté correctement, vous aiderez à éviter toute conséquence nuisible pour l'environnement et la santé humaine, qu'un traitement inapproprié du produit en déchetterie pourrait provoquer. Le recyclage de ses matériaux contribue à la préservation des ressources naturelles. Pour de plus amples informations concernant le recyclage de ce produit, veuillez contacter votre mairie ou collectivité locale, la déchetterie de votre localité ou le magasin où vous avez acheté le produit.

**1 CONFORMITE**

Le GEO S12 EN54 est certifié EN54-24 par un l'AFNOR.



**NEXO**

Parc du Pré de la Dame Jeanne BP5 - FR 60128 PLAILLY – France

Tel : +33 3 44 99 00 70 – Fax : +33 3 44 99 00 30 – email : info@nexo.fr – nexo-sa.com

**EN54-24 :2008**

Systemes de detection et d'alarme incendie – Composants des systemes d'alarme vocale – Haut-parleurs

DoP NX-0333-CPR-075518

Type B

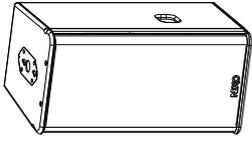
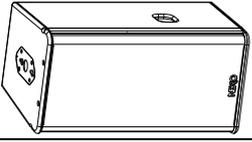
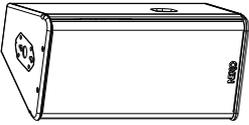
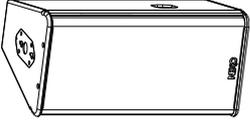
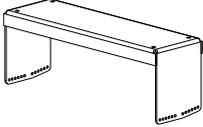
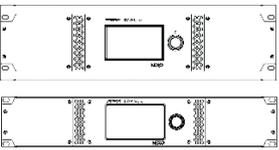
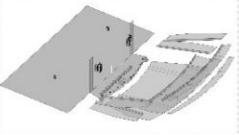
Données techniques et instructions de montage incluses dans ce manuel

**GEO S1230 EN54 – GEO S1230ST EN54 – GEO S1210 EN54 – GEO S1210ST EN54**

## 2 INTRODUCTION

Nous vous remercions d'avoir choisi un système line array tangent NEXO GEO de la Série S12 EN54.

Ce manuel a été conçu afin de vous apporter les informations nécessaires et utiles concernant votre système GEO S12 EN54, dont voici les différents modèles disponibles:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le GEO S1210 EN54 est un module d'array tangentiel de 10° d'ouverture. Il intègre un haut-parleur de grave de 12" (30 cm) de diamètre, à aimant néodyme, d'impédance nominale 16 ohms, et un tweeter à chambre de compression avec bobine mobile 3" (76 mm) et sortie 1,4" (35 mm), d'impédance nominale 16 ohms, chargé par un pavillon à 5° de type Hyperboloid Reflective Wavesource (HRW™).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le GEO S1210-ST EN54 est la version longue portée du GEO S1210. Il est strictement identique mais intègre un tweeter à aimant Neodyme</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le GEO S1230 EN54 est un module d'array tangentiel de 30° d'ouverture. Il intègre un haut-parleur de grave de 12" (30 cm) de diamètre, à aimant néodyme, d'impédance nominale 16 ohms, et un tweeter à chambre de compression avec bobine mobile 3" (76 mm) et sortie 1,4", d'impédance nominale 16 ohms, chargé par un pavillon à 28,5° de type Hyperboloid Reflective Wavesource (HRW™).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le GEO S1230-ST EN54 est la version longue portée du GEO S1230. Il est strictement identique mais intègre un tweeter à aimant Neodyme</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gamme complète d'accessoires pour GEO S12 EN54. De nombreux accessoires sont disponibles afin d'assurer une mise en œuvre facile, souple et sûre d'un array tangentiel de GEO S12 EN54, en installation fixe.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les modules GEO S12 EN54 sont contrôlés, alimentés et suivis par des TDControllers NEXO dédiés. Pour une description complète de ces contrôleurs, veuillez-vous référer à leurs Manuels Utilisateur. Les algorithmes et paramètres DSP des NXAMP sont implémentés sous forme logicielle, et font l'objet de mises à jour régulières. Veuillez consulter le site Web NEXO (<a href="http://nexo-sa.com">nexo-sa.com</a>) pour les dernières mises à jour.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le logiciel de simulation NS-1 aide à la conception et à l'implémentation d'arrays tangents verticaux ou horizontaux GEO. Pour en obtenir la version la plus récente, rendez-vous sur le site Web NEXO (<a href="http://nexo-sa.com">nexo-sa.com</a>).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponible sur Mac, iPad et iPhone, l'app NEXO NeMo propose une interface utilisateur graphique intuitive et élégante. Téléchargeable via l'App Store Apple, il assure le contrôle à distance d'un système basé sur NXAMP depuis n'importe où dans la salle.</li> </ul>

Veuillez prendre le temps de lire attentivement ce Manuel Utilisateur. Il est indispensable de bien comprendre toutes les spécificités de la théorie derrière les arrays tangents GEO et les fonctionnalités particulières des GEO S12 EN54 pour tirer tout le potentiel de votre système.

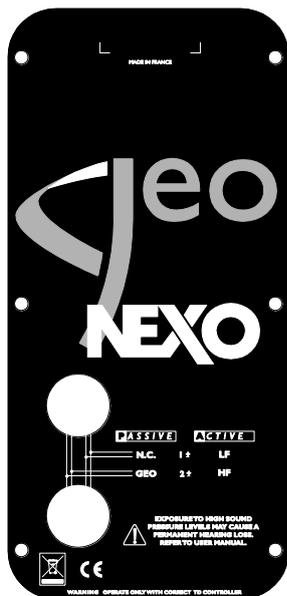
### 3 INSTRUCTIONS GENERALES DE MISE EN OEUVRE DES GEO S12 EN54

#### 3.1 Branchement des enceintes GEO S12 EN54

Les modules GEO S12 EN54 se connectent avec des fiches Speakon NL4FC (non livrées). Le schéma de câblage est sérigraphié sur le panneau de connecteurs, à l'arrière de chaque enceinte. Les 4 points des 2 embases Speakon repérées in / out sont connectés en parallèle à l'intérieur de l'enceinte.

Vous pouvez utiliser l'une ou l'autre embase pour connecter l'amplificateur à l'enceinte GEO S12 EN54 ou pour renvoyer le signal vers une autre enceinte.

##### 3.1.1 Embases du module GEO S12 EN54

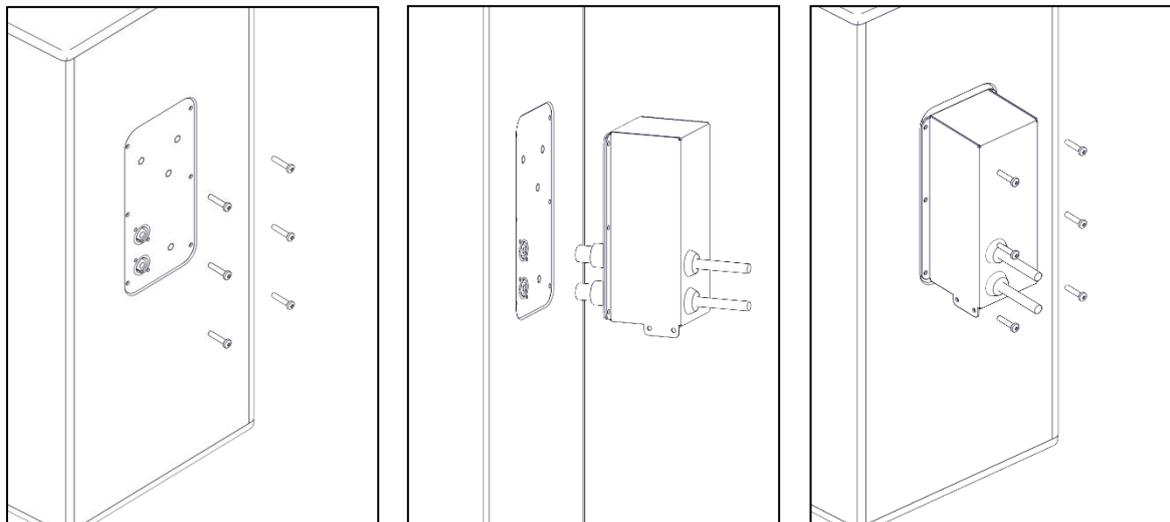


Connecteur Speakon	S1210 EN54 & S1230 EN54	
	Mode Passif	Mode Actif
1(-)	Non connecté	GEO S12 EN54 LF (-)
1(+)	Non connecté	GEO S12 EN54 LF (+)
2(-)	GEO S12 EN54 (-)	GEO S12 EN54 HF (-)
2(+)	GEO S12 EN54 (+)	GEO S12 EN54 HF (+)

##### 3.1.2 Procédure de câblage GEO S12 EN54

Pour être conforme avec la classification IP, le GEO S12 EN54 est équipé d'un capot étanche. Le câblage et la connexion doivent être effectués en suivant les étapes ci-dessous:

- Enlever les 6 vis 5.20 de la plaque de connexion
- Passer les câbles à travers les presse étoupes du capot étanche
- Connecter les Speakon aux embases de la plaque de connexion
- Fixer le capot étanche avec les 6 vis 5x20



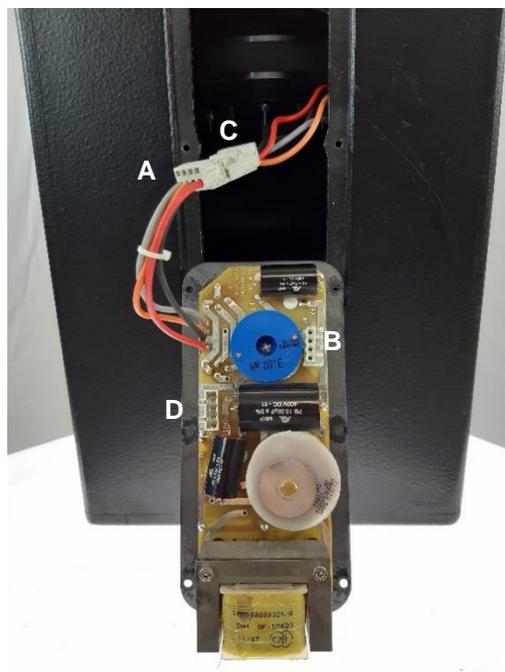
3.1.3 Configuration des GEO S12 EN54 en mode passif ou actif

Retirez les six vis TORX maintenant le panneau des connecteurs.

Sortir le panneau de connecteurs afin d'accéder aux connecteurs WAGO du filtre.



*Panneau de connecteurs du GEOS12*



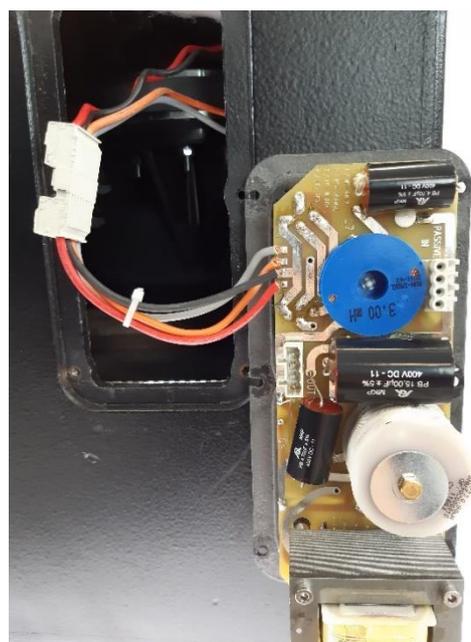
*Connecteurs WAGO du GEOS12*

En mode passif, le connecteur WAGO A (en provenance du filtre) doit être connecté au connecteur B (repéré "Passive In" sur le circuit imprimé), et le connecteur D (repéré "Passive Out") doit être connecté aux transducteurs via le connecteur C.

En mode actif, le connecteur WAGO A (en provenance du filtre) doit être connecté directement aux transducteurs via le connecteur C (les connecteurs B & D du circuit imprimé sont alors inutilisés).



*Configuration mode passif*



*Configuration mode actif*

### 3.2 Câblage

NEXO recommande d'utiliser exclusivement des câbles multiconducteurs pour la connexion du système : le kit de câblage est compatible avec tous les modules, et il n'y a pas de confusion possible entre les sections grave, médium et aigu.

Le choix du câble consiste principalement à sélectionner la section (diamètre) appropriée en fonction de l'impédance de la charge et de la longueur de câblage. Si le câble est d'une section trop faible, sa résistance et sa capacité augmentent, ce qui peut réduire la puissance électrique délivrée aux haut-parleurs et également modifier le comportement de l'amplificateur (variation du facteur d'amortissement).

Si on veut maintenir la résistance série représentée par le câble inférieure à 4% de l'impédance de la charge (soit un facteur d'amortissement = 25), la longueur de câble maximale est donnée par la formule :

$$L_{\max} = Z \times S \quad S \text{ en mm}^2, Z \text{ en Ohm}, L_{\max} \text{ en mètres}$$

Le tableau ci-dessous indique ces longueurs pour trois sections communes.

Impédance de charge ( $\Omega$ )	2	2.6	4	5.3	8	16
Cable section	Longueur de câble recommandée					
1,5 mm <sup>2</sup>	3m	4m	6m	8m	12m	24m
2,5 mm <sup>2</sup>	5m	7m	10m	13m	20m	40m
4 mm <sup>2</sup>	8m	10m	16m	21m	32m	64m
6 mm <sup>2</sup>	12m	16m	24m	32m	48m	96m

La longueur maximale autorisée est de 4 fois la longueur recommandée.

#### Exemple :

Un module GEO S12 EN54 possède une impédance nominale de 16  $\Omega$ . Si vous connectez 4 modules en parallèle, l'impédance de charge totale devient 4  $\Omega$ .

Si vous utilisez un câble de 4 mm<sup>2</sup> de section la longueur de câblage recommandée est de 16 m, et la longueur maximale autorisée de 64 m.

#### IMPORTANT

**Les câbles haut-parleur de grande longueur provoquent des effets capacitifs – jusqu'à plusieurs centaines de pF selon la qualité du câble – ce qui se traduit par un effet de filtre passe-bas affectant les aigus. Si vous devez utiliser de grandes longueurs de câble haut-parleur, veillez à ce qu'ils ne restent pas enroulés pendant leur utilisation.**

### 3.3 Amplification recommandée pour les modules GEO S12 EN54

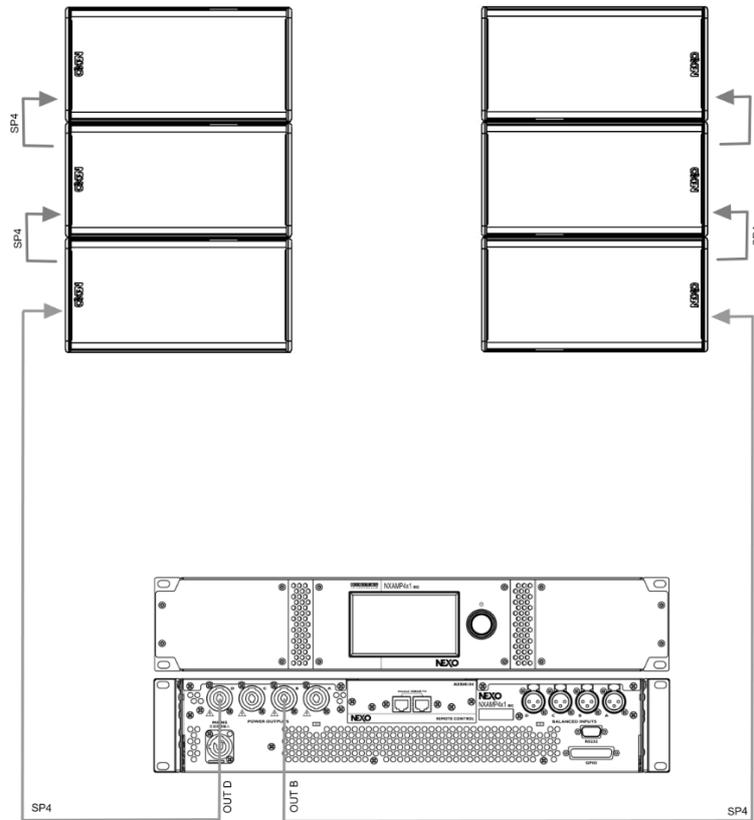
NEXO TD Controllers	Amplification recommandée
NXAMP4x1mk2 Powered Controller Bridged Stereo mode (2x2.6kW/4 $\Omega$ )	3 x GEO S12 EN54 en mode passif par canal bridgé
NXAMP4x2mk2 Powered Controller 4 channels mode (4x2.5kW/2 $\Omega$ )	1 x GEO S12 EN54 en mode passif par canal
NXAMP4x4mk2 Powered Controller 4 channels mode (4x4.5kW/2 $\Omega$ )	4 x GEO S12 EN54 en mode passif par canal 4 x GEO S12 EN54 en mode actif: 2 canaux

### 3.4 Utilisation de GEO S12 EN54 avec des NEXO TD Controllers

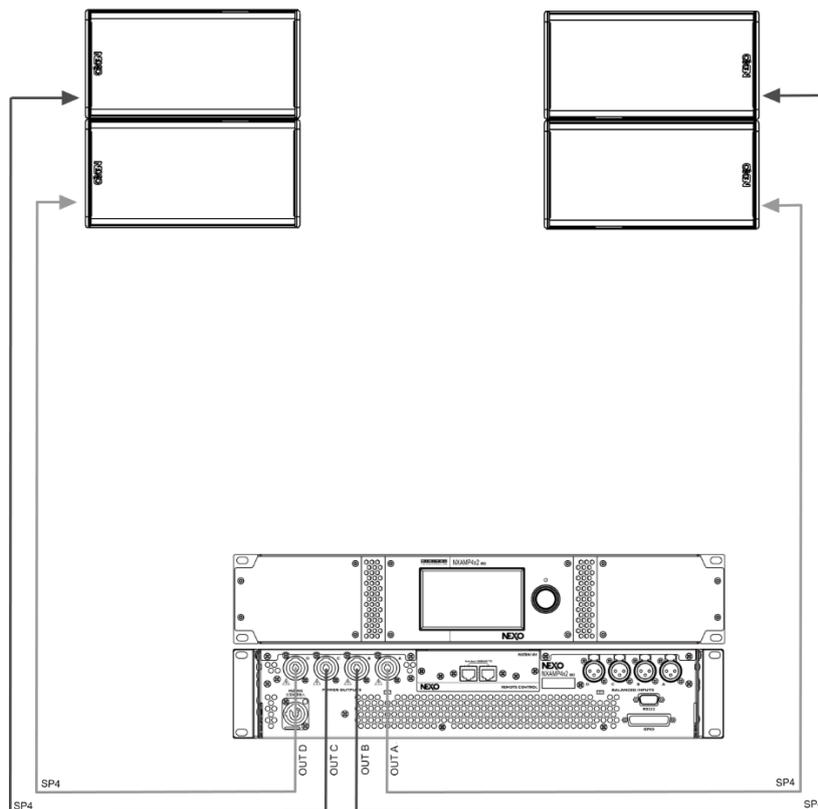
Veillez consulter [nexo-sa.com](http://nexo-sa.com) pour plus d'informations sur le firmware des TD Controllers NEXO.

## 4 SCHEMAS DE BRANCHEMENT

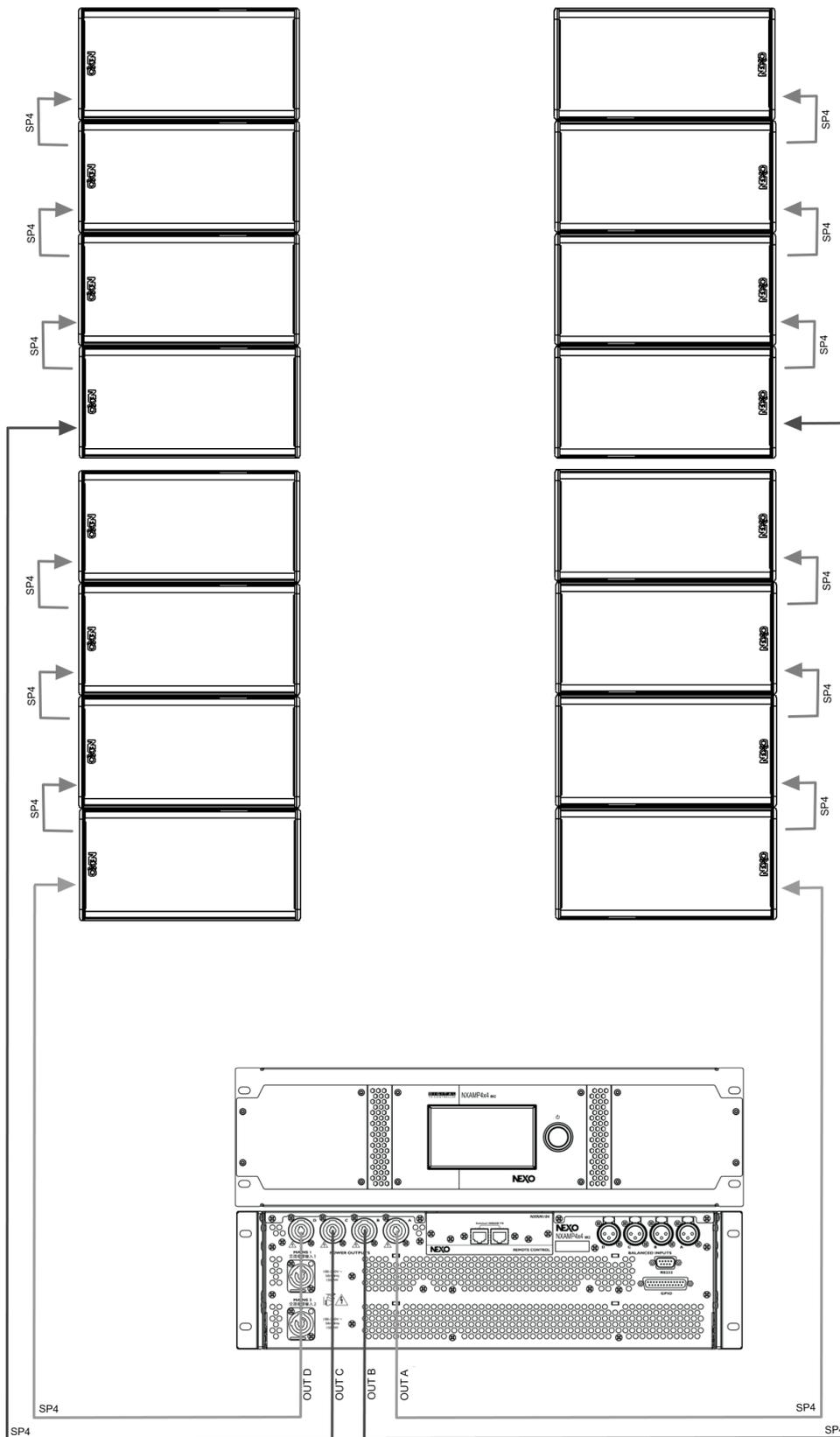
### 4.1 GEO S12 EN54 (mode passif) / NXAMP4x1mk2 (mode stéréo bridgé)



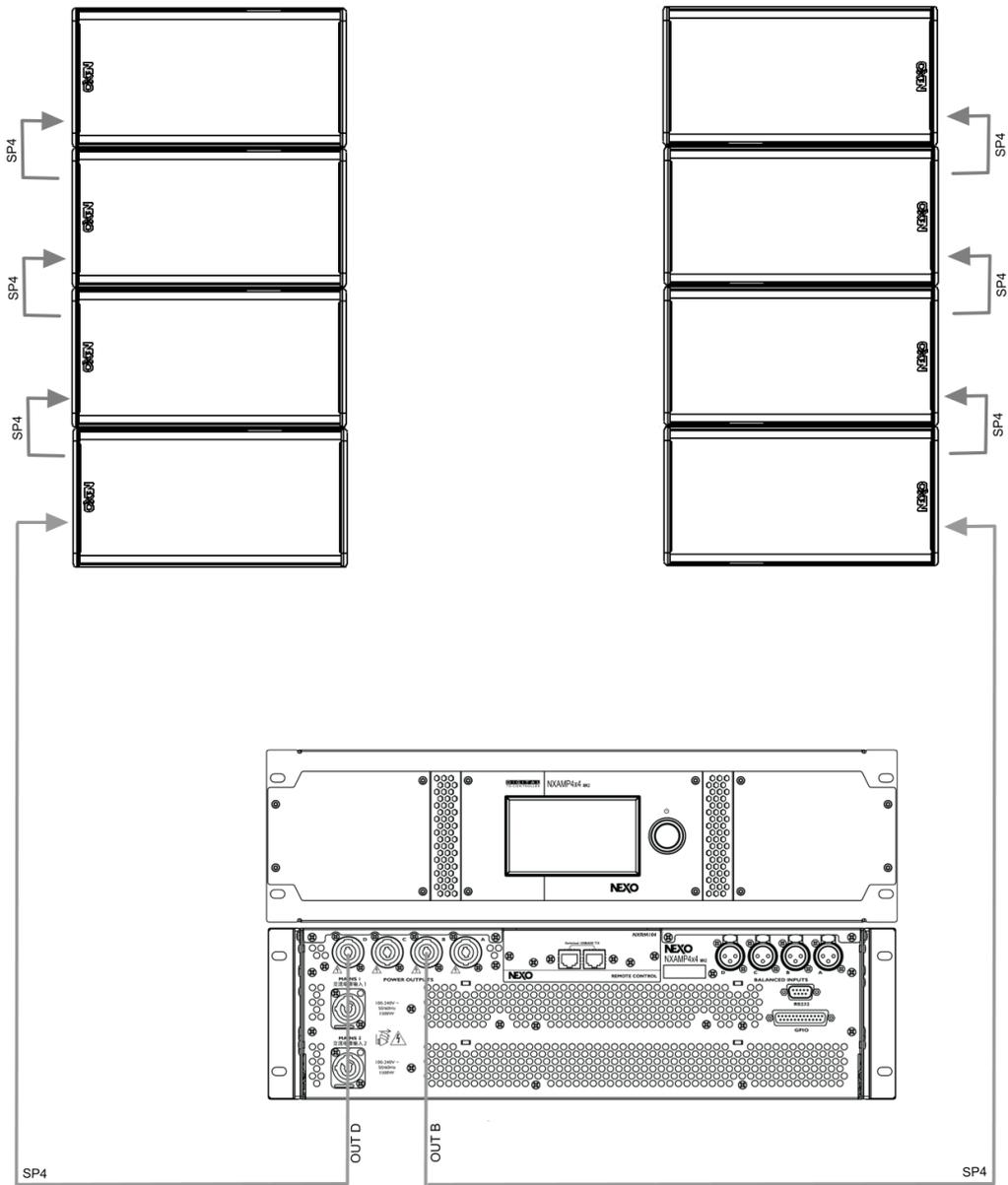
### 4.2 GEO S12 EN54 (mode passif) / NXAMP4x2mk2 (mode 4 canaux)



4.3 GEO S12 EN54 (mode passif) / NXAMP4x4mk2 (mode 4 canaux)



4.4 GEO S12 EN54 (mode actif) / NXAMP4x4mk2 (mode 4 canaux)



## 5 LOGICIEL DE SIMULATION NS-1

Le logiciel NS-1 est une application dérivée d'un outil de simulation utilisé en Recherche & Développement. Il traite des données mesurées sur les enceintes selon des algorithmes mathématiques complexes afin d'aider l'utilisateur à optimiser la conception de son système. La complexité des interactions entre enceintes fait qu'il est impossible de concevoir de façon fiable des arrays verticaux courbes sans passer par une phase de simulation/calcul sur ordinateur afin de prédire la structure optimale du line array en fonction d'une géométrie particulière de la zone à couvrir pour le public. La logique de conception est bien plus complexe qu'une approche instinctive consistant à mesurer l'angle de couverture global sur une vue en coupe de la salle, puis à diviser cette valeur par 10 degrés afin de déterminer le nombre d'enceintes GEO S1210 EN54 nécessaires.

NS-1 est un outil facile à utiliser, permettant de « mettre en forme » l'énergie acoustique émise par le cluster d'enceintes de façon à couvrir au mieux la zone où se trouve le public. Le logiciel prédit les niveaux de pression sonore créés par le système, pour s'assurer qu'on utilise assez d'enceintes pour l'application prévue, et gère les contraintes mécaniques afin de suspendre les systèmes en toute sécurité.

Le logiciel fournit de plus toutes les informations mécaniques relatives aux clusters, sous forme de rapports d'analyse structurelle (disponibles dans la section Aide) : dimensions, masse, position du centre de gravité, forces, moments, charges exercées et facteur de sécurité.

Le rapport d'analyse structurelle des GEO S12 EN54 a été certifié par l'organisme allemand RWTUV Systems GmbH.

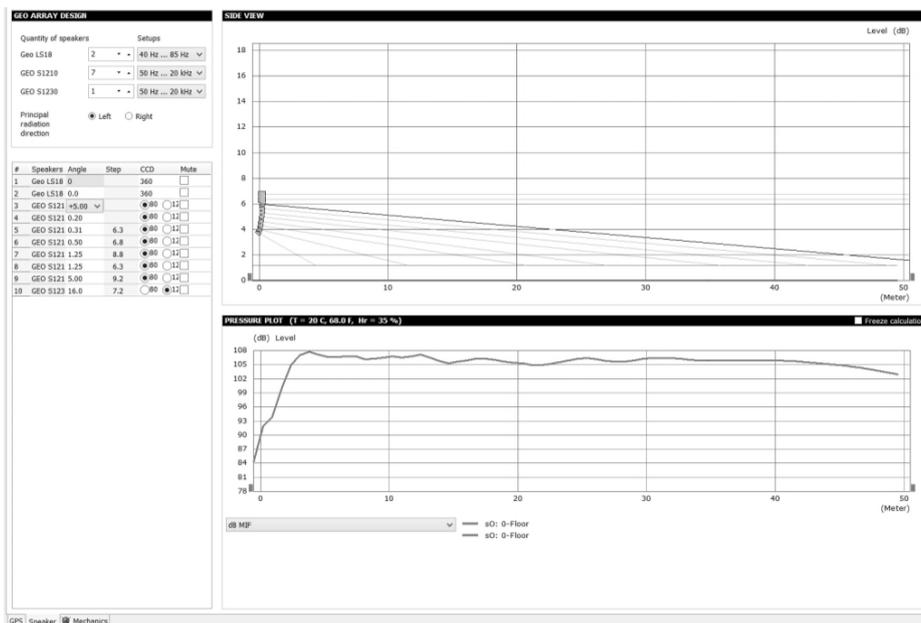
Le package d'installation de NS-1 contient tous les Manuels Utilisateur, les rapports d'analyse structurels et les certificats NEXO, sous forme de fichiers PDF.

**Le logiciel NS-1 est un logiciel gratuit, téléchargeable sur [nexo-sa.com](http://nexo-sa.com)**

### IMPORTANT

**N'installez jamais un cluster de GEO S12 EN54 sans vérifier au préalable ses performances acoustiques et sa sécurité mécanique dans le logiciel NS-1.**

Pour toute question ou pour signaler un bug, veuillez contacter [technical@nexo.fr](mailto:technical@nexo.fr)



PAGE ACOUSTIQUE NS-1 DU GEO S12

## 6 CONFIGURATION DE LA COUVERTURE HORIZONTALE (CDD)

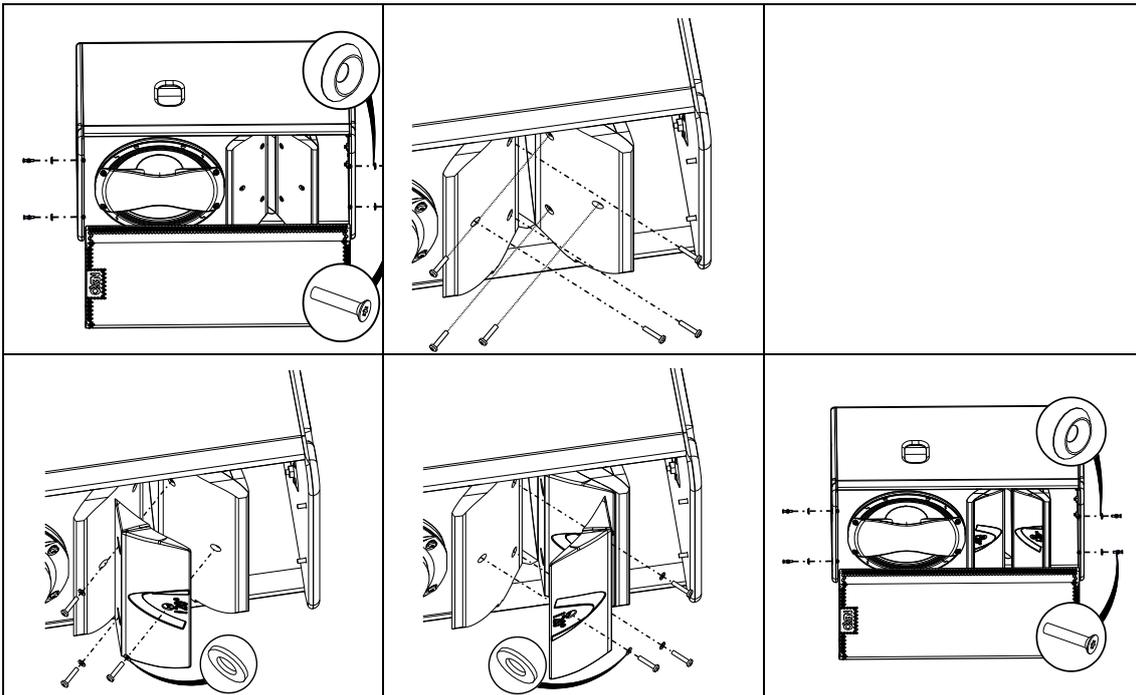
La technologie GEO Wavesource assure le contrôle de la dispersion de l'énergie acoustique par l'intermédiaire d'un réflecteur acoustique de forme hyperboloïde dans le "plan de couplage" (le plan vertical d'un array tangent vertical incurvé) et d'un slot de diffraction dans le "plan de non-couplage" (le plan horizontal d'un array tangent vertical incurvé). Notre dispositif breveté, appelé Configurable Directivity Device, se compose de déflecteurs (flanges) à visser, qui viennent modifier la sortie du slot.

### 6.1 Mise en place et démontage des flanges de configuration de directivité GEO

Les enceintes GEO S12 EN54 sont livrées en version « angle de dispersion 80° » ; les flanges CDD™ pour passer à 120° sont un accessoire optionnel (GPT-FLG).

Pour faire passer la dispersion dans le plan de non-couplage (horizontal) de 80° à 120° et vice-versa :

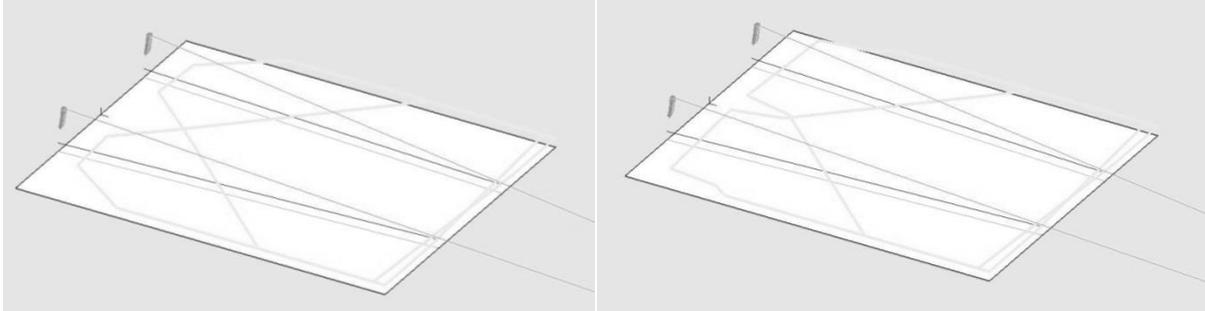
- Démontez la grille avant
- Enlevez les 6 vis du guide d'onde
- Positionnez les flanges CDD™ sur le guide d'onde et fixez les avec les vis et les rondelles fournies
- Réinstallez la grille



## 6.2 Quand et où utiliser les flanges Configurable Directivity

Les schémas ci-dessous visualisent la couverture de public obtenue avec un système de sonorisation stéréo. Le cluster de GEO assurera un niveau SPL uniforme de l'avant à l'arrière de la zone occupée par le public, mais il subsistera des "trous" au centre et à l'extérieur pour les premiers rangs. Impossible de couvrir l'extérieur sans agrandir le trou au centre, et vice versa (schéma de gauche).

En mettant en place des flanges CDD™ à 120° sur l'enceinte du bas de chaque array, la couverture obtenue se rapprochera de celle de la figure de droite :



*Couverture à -6dB avec toutes les enceintes GEO S12 en configuration 80°*

*Couverture à -6dB avec l'enceinte GEO S12 du bas en configuration 120°*

Dans des arrays verticaux incurvés, on utilisera les flanges CDD™ à 120° :

- Sur l'enceinte du bas, afin d'optimiser l'angle de couverture pour les premiers rangs (pas de « trous »).
- Sur toutes les rangées d'enceintes de l'array, dans le cas où un angle de couverture horizontale de 120° est préférable à une couverture sur 80°.

### **IMPORTANT**

**Installer ou enlever l'un des deux flanges en espérant obtenir une couverture asymétrique dégradera à la fois la couverture et la réponse en fréquence.**

## 7 PROCEDURE DE DEPLOIEMENT MATERIEL D'UN SYSTEME GEO S12 EN54

Avant de vous lancer dans l'assemblage d'arrays composés de modules GEO S12 EN54, veuillez vous assurer que vous disposez bien de tous les composants nécessaires, et qu'ils sont en bon état. La liste des composants se trouve en complément de ce manuel. S'il en manque, veuillez contacter votre fournisseur.

Pour une efficacité maximale, le système d'accroche des GEO S12 EN54 demande trois personnes expérimentées pour la mise en place : typiquement, un opérateur pour le moteur de levage et un opérateur pour chacun des côtés du line array. Une bonne synchronisation et un recouvrement efficace entre les opérateurs sont les éléments clés d'une mise en place fiable et sûre.

### 7.1 Sécurité avant tout

Les calculs structurels relatifs au système d'accroche des modules GEO S12 EN54, ainsi que les documents associés, sont disponibles dans NS-1 ou, sur demande, chez NEXO ([info@nexo.fr](mailto:info@nexo.fr)).

Nous intégrons cette section au Manuel Utilisateur afin de vous rappeler les pratiques à suivre pour accrocher le système GEO S12 EN54 en toute sécurité. Veuillez la lire attentivement. Toutefois, l'utilisateur doit toujours appliquer ses connaissances, son expérience et son bon sens. Au moindre doute, demandez conseil à votre revendeur ou à votre agent NEXO.

Cette partie du mode d'emploi rappelle les règles de sécurité dans le cadre de l'accroche d'un système de modules GEO S12 EN54. Les références à d'autres matériels d'accroche, tels que les moteurs de levage, ferrures, chaînes etc. sont données pour clarification des procédures d'accroche. Il revient à l'utilisateur de s'assurer que les opérateurs ont été correctement formés à l'utilisation de ces outils et accessoires.

Le système d'accroche des GEO S12 EN54 a été optimisé pour le déploiement d'arrays verticaux ou horizontaux courbes tangentiels d'enceintes GEO S12 EN54. Le réglage d'angle entre les enceintes a été limité à des valeurs spécifiques, afin d'assurer un couplage acoustique correct.

Le système d'accroche des GEO S12 EN54 repose sur un ensemble d'outils de précision professionnels, qui doivent être manipulés avec une extrême prudence. Seules les personnes possédant une grande expérience du système d'accroche des GEO S12 EN54 devraient être autorisées à déployer le système, à condition d'être équipées des équipements de sécurité adéquats. Une mauvaise utilisation du système d'accroche GEO S12 EN54 peut avoir des conséquences dangereuses.

Correctement utilisé et entretenu, le système d'accroche des GEO S12 EN54 assurera de nombreuses années de service sur les systèmes portables, en toute fiabilité. Veuillez prendre le temps de lire ce manuel, et de bien l'assimiler. Utilisez toujours le logiciel NS-1 afin de déterminer les valeurs optimales d'angulation pour une salle donnée, en fonction du point d'accroche et du cluster vertical incurvé de GEO S12 EN54. Les forces et les moments appliqués varient fortement selon le nombre d'enceintes utilisées et leur angulation. La configuration du cluster doit être implémentée et validée dans le logiciel NS-1 avant installation.

#### 7.1.1 Sécurité des systèmes accrochés

Avant de les assembler, examinez soigneusement toutes les composantes du système d'accroche, ainsi que les enceintes, afin de repérer tout dommage avant l'assemblage. Portez une attention particulière aux points d'accroche et aux goupilles de sécurité. Si vous soupçonnez une des pièces d'être endommagée ou défectueuse, NE L'UTILISEZ PAS. Contactez votre fournisseur pour un remplacement.

Lisez ce manuel avec soin, ainsi que ceux relatifs aux autres équipements que vous utilisez avec le système d'accroche des GEO S12 EN54.

Les forces et les moments appliqués varient fortement selon le nombre d'enceintes utilisées et leur angulation. La configuration du cluster doit être implémentée et validée dans NS-1 avant installation.

Assurez-vous de bien comprendre et respecter toutes les réglementations, nationales et locales, concernant la sécurité et le déploiement de systèmes accrochés. Pour plus d'informations sur ces réglementations, adressez-vous aux instances gouvernementales locales.

Lors du déploiement d'un système GEO S12 EN54, portez toujours des gants de protection, un casque, des chaussures de sécurité et des protections oculaires.

N'autorisez pas des personnes inexpérimentées à manipuler un système GEO S12 EN54. Le personnel assurant l'installation doit être formé aux techniques d'accrochage/suspension d'enceintes, et connaître parfaitement le contenu de ce mode d'emploi.

Assurez-vous que les moteurs de palans, les systèmes de contrôle de palans et les composants d'accroche secondaires sont certifiés sûrs et qu'ils ont subi une inspection visuelle avant utilisation.

Assurez-vous que le public et le personnel ne sont pas autorisés à circuler en dessous du système en cours d'installation. L'accès public à la zone de travail devrait être interdit.

Ne laissez jamais le système sans surveillance pendant l'installation.

Ne positionnez aucun objet, quels que soient sa taille et sa masse, au-dessus du système en cours d'installation. Cet objet pourrait tomber lors du levage du système, et provoquer des dommages ou des blessures.

Une fois le système accroché à sa hauteur de fonctionnement, il faut installer des dispositifs de sécurité secondaires – quels que soient les standards locaux de sécurité.

Vérifiez que le système est bien fixé, et qu'il ne peut pas pivoter autour du palan motorisé.

Évitez d'appliquer toute charge dynamique excessive, sous quelque forme que ce soit, à l'assemblage (les calculs structurels du système d'accroche des GEO S12 EN54 sont basés sur un facteur de sécurité de 1/1,2 pour l'accélération des moteurs ou des palans).

NE FIXEZ JAMAIS autre chose que des accessoires pour GEO S12 EN54 à un système de GEO S12 EN54.

Si vous accrochez le système en extérieur, vérifiez qu'il n'est pas exposé à un vent excessif ou à des accumulations de neige, et qu'il est protégé des chutes de pluie.

Si la vitesse du vent dépasse 8 Beaufort (soit 72 km/h), un système de tournée doit être haubané ou sa fixation renforcée par des dispositifs supplémentaires.

Dans le cas des installations fixes, l'effet du vent doit être pris en compte conformément aux réglementations nationales en vigueur.

Le système d'accroche des GEO S12 EN54 exige une inspection et des tests réguliers par un centre de test compétent. NEXO recommande de tester le système en charge et de le faire certifier une fois par an, voire davantage si les réglementations locales l'exigent.

Lorsque vous décrochez le système, apportez le même soin à la procédure que lors de l'installation. Emballez soigneusement les composants du système GEO S12 EN54 afin d'éviter tout dommage lors du transport.

### 7.1.2 Sécurité des systèmes empilés au sol

Statistiquement, on dénombre davantage de blessures avec les systèmes posés au sol, suite à l'instabilité, qu'avec des systèmes suspendus. On peut trouver plusieurs raisons à cela, mais le message est clair :

Examinez toujours la structure sur laquelle vous allez assembler le système au sol. Regardez toujours en dessous des côtés de scène, afin d'inspecter les structures de support. Si nécessaire, demandez la dépose des tissus de masquage afin d'accéder au dessous de scène.

Si la surface de la scène est inclinée, comme c'est le cas dans certains théâtres, vérifiez que le système ne peut glisser vers l'avant suite aux vibrations. Vous pouvez, pour ce faire, poser des chevrons sur le sol de la scène.

Dans le cas de systèmes utilisés en extérieur, vérifiez que le système est protégé des forces du vent, qui peuvent rendre instable un système posé au sol. Le vent peut exercer des forces intenses sur un système, proportionnellement à ses dimensions : un facteur à ne jamais sous-estimer. Vérifiez les prévisions météo, calculez l'effet correspondant aux pires conditions sur le système avant de le monter, et vérifiez ensuite qu'il est correctement maintenu en place.

Attention lorsque vous empilez les enceintes. Appliquez toujours des procédures de sécurité, et n'essayez jamais de monter des stacks si vous n'avez pas suffisamment de personnel ou d'équipement.

N'autorisez jamais qui que ce soit – opérateurs, artistes, public – à monter sur un stack d'enceintes posé au sol. Toute personne désirant monter au-delà d'une hauteur de 2 mètres doit porter un équipement de sécurité adéquat, donc un harnais détachable. Veuillez vous référer aux réglementations santé/sécurité en vigueur dans votre territoire – votre revendeur peut vous conseiller sur l'accès à ces réglementations.

Lors du démontage de stacks posés au sol, il faut porter la même attention aux aspects de sécurité que lors du montage.

N'oubliez pas que les procédures de sécurité sont aussi importantes et valables dans le camion et dans l'entrepôt que sur le lieu du concert.

### 7.1.3 Contacts

Une formation correcte est primordiale pour tirer le meilleur des systèmes d'accroche d'enceintes. NEXO recommande aux utilisateurs de systèmes GEO de contacter des associations locales pour plus d'informations sur des formations spécialisées.

Vous pouvez aussi contacter l'un des organismes suivants pour des agences de formation internationales :

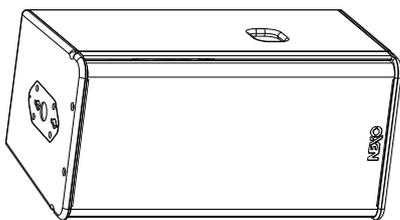
The Production Services Association (PSA),  
School Passage,  
Kingston-upon-Thames,  
KT1 SDU Surrey,  
ENGLAND  
Telephone: +44 (0) 181 392 0180  
[www.psa.org.uk/](http://www.psa.org.uk/)

Rigstar Training and Testing Center  
82 Industrial Dr. Unit 4  
Northampton, Massachusetts 01060 U.S.A.  
Phone: 413-585-9869  
[www.rigstar.com/](http://www.rigstar.com/)

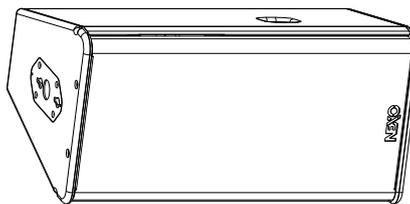
ESTA  
Entertainment Services & Technology  
Association  
875 Sixth Avenue, Suite 1005  
NEW YORK, NY 10001 USA  
Phone: 212-244-1505  
[www.esta.org](http://www.esta.org)

7.2 Description Générale

7.2.1 GEO S1210 EN54 et GEO S1230 EN54

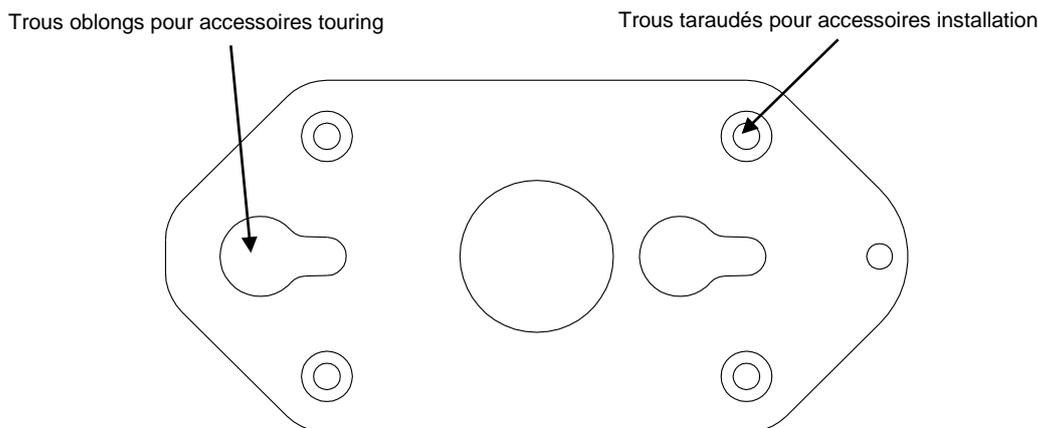


GEO S1210 EN54



GEO S1230 EN54

Les modules GEO S1210 EN54 et GEO S1230 EN54 intègrent deux plaques d'accrochage (une de chaque côté), sur lesquelles peut se monter une gamme complète d'accessoires.



Plaques d'accrochage GEO S12 EN54

Les valeurs d'angle de couplage disponibles sont les suivantes :

- GEO S1210 EN54 à GEO S1210 EN54: 0.2° / 0.31° / 0.5° / 0.8° / 1.25° / 2° / 3.15° / 5° / 6.25° / 8° / 10°
- GEO S1210 EN54 à GEO S1230 EN54: 16°
- GEO S1230 EN54 à GEO S1230 EN54: 16° / 22.5° / 30°

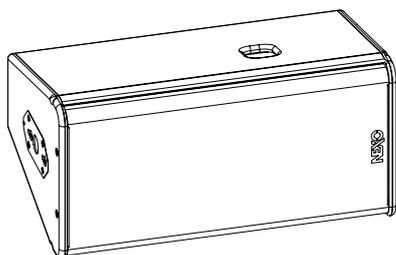
7.2.2 Configuration enceinte GEO S12 EN54 "gauche" et "droite"

Une enceinte GEO S12 EN54 peut se configurer comme enceinte "gauche" ou "droite" :

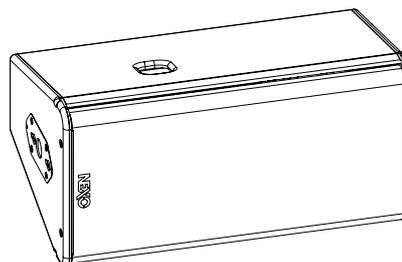
- "gauche" = le guide d'ondes des aigus se trouve à gauche, vue de devant ;
- "droite" = le guide d'ondes des aigus se trouve à droite, vue de devant.

Pour intégrer une enceinte GEO S12 EN54 à un bumper "gauche" ou "droite", il suffit d'inverser la disposition de l'enceinte.

Dès que possible, NEXO recommande une configuration symétrique (avec de préférence le logo NEXO orienté vers l'extérieur et le guide d'ondes des aigus vers l'intérieur en configuration stéréo).



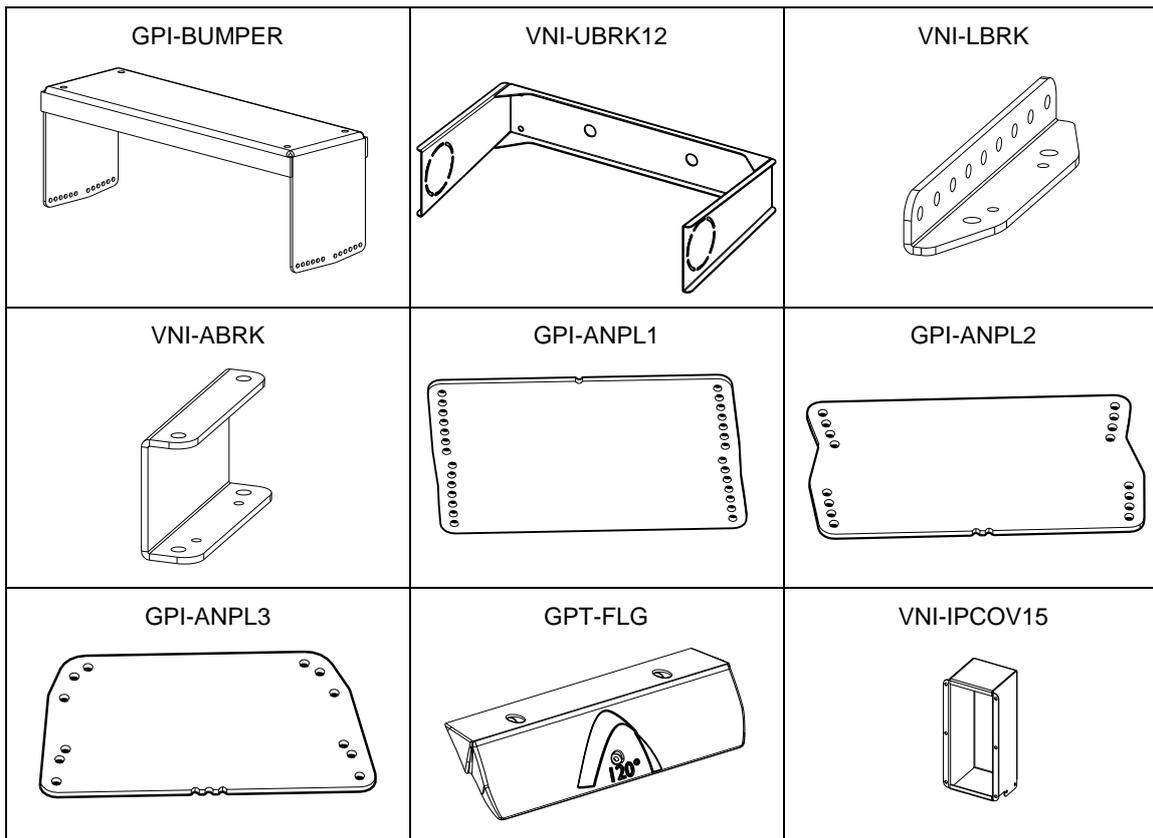
GEO S12 EN54 "Gauche"



GEO S12 EN54 "Droite"

7.2.3 Accessoires

Voici les accessoires disponibles pour les enceintes GEO S12 EN54:



7.2.4 Avertissements à propos des accessoires pour GEO S12 EN54

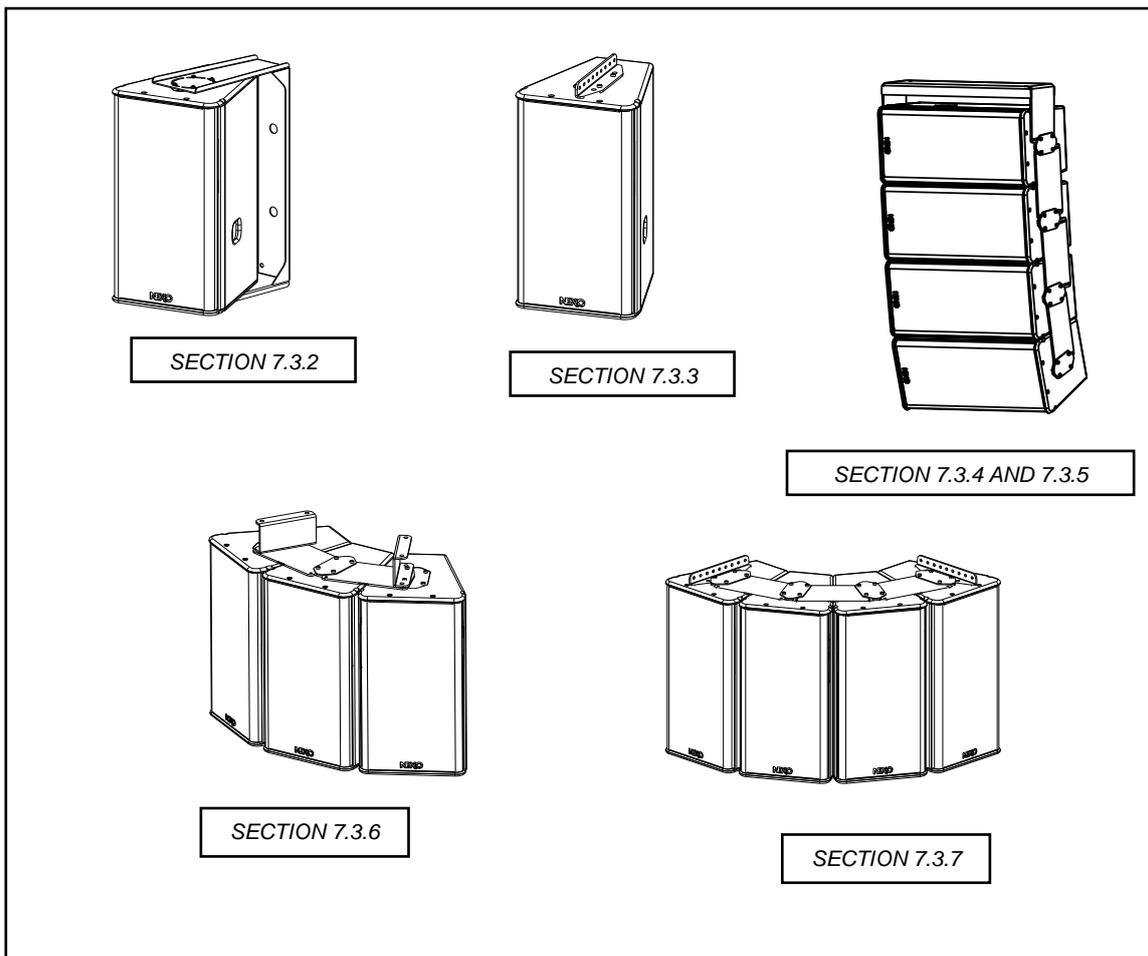
**AVERTISSEMENT**

Tous les accessoires pour modules GEO S12 EN54 sont conçus et dimensionnés spécifiquement en fonction de calculs structurels.

Pour l'assemblage d'enceintes GEO S12 EN54, n'utilisez jamais d'autres accessoires – y compris les goupilles rapides – que ceux fournis par NEXO: NEXO déclinera toute responsabilité relative à tout accessoire pour GEO S12 EN54 si un seul élément de l'assemblage provient d'un autre fournisseur.

7.3 Applications installation fixe

7.3.1 Description des configurations



**IMPORTANT**

Afin d'éviter tout desserrage des vis en installation fixe, nous pouvons fournir des vis enduites de frein filet liquide. Vous pouvez aussi utiliser du frein filet liquide de type LOCTITE™ 243 ou équivalent sur toutes les vis utilisées avec les accessoires de GEO S12 EN54 pour installation fixe.

Le frein filet liquide LOCTITE™ 243 est disponible auprès de NEXO ou de votre distributeur local, sur demande.

7.3.2 Montage rigide d'une seule GEO S12 EN54 sur un mur ou sous un plafond (à la verticale ou à l'horizontale)

**Éléments nécessaires**

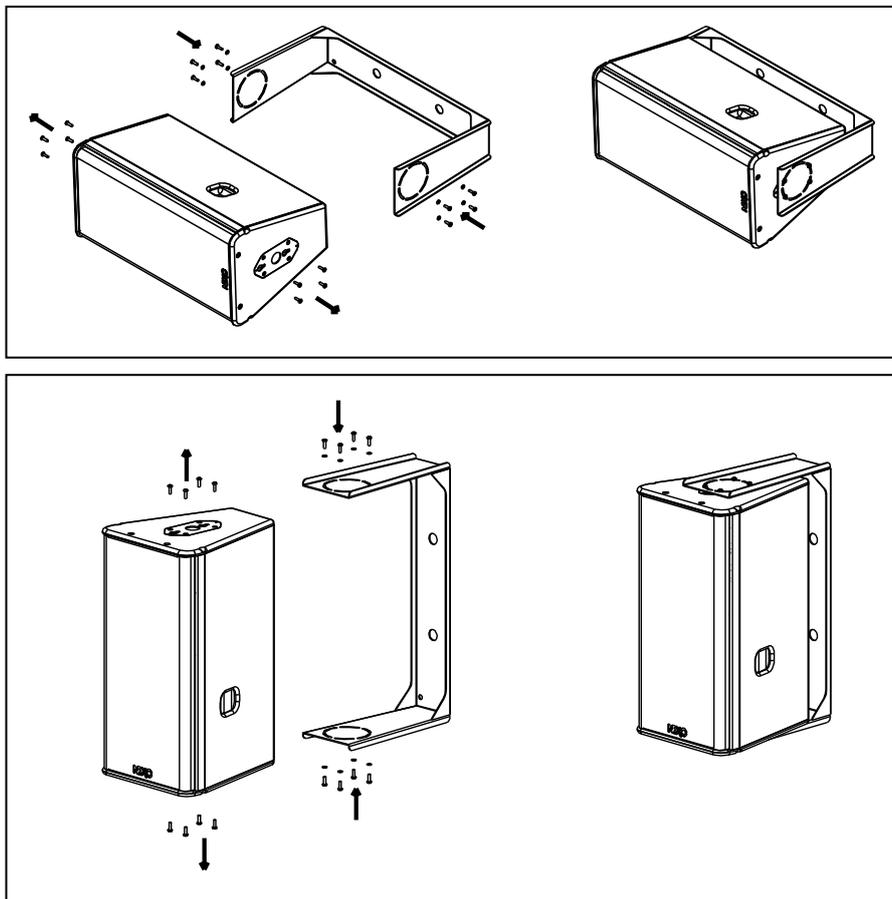
- 1 x VNI-UBRK12 (permet tous les angles)
- 4 x vis de diameter 12mm (*non fournies*)

**IMPORTANT**

**Assurez-vous que la surface – mur ou plafond – est suffisamment solide pour supporter 4 fois le poids de l'enceinte GEO S12 EN54, et que les 4 vis de diamètre 12 mm ainsi que les chevilles correspondantes pour fixer la lyre au mur ou sous le plafond sont correctement dimensionnées.**

**Procédure**

- Démontez les 4 vis TORX fixant les plaques d'accrochage des deux côtés de l'enceinte GEO S12 EN54
- Positionnez l'enceinte GEO S12 EN54 dans la lyre, selon l'angle désiré; les trous de fixation oblongs de la lyre doivent être alignés correctement avec les trous des plaques
- Appliquez du liquide frein filet liquide Loctite 243 ou équivalent sur les 8 vis et rondelles du kit VNI-UBRK12
- Fixez la lyre à l'enceinte avec ces vis
- 4 vis de diamètre 12 mm (*non fournies*) sont nécessaires pour fixer la lyre au mur ou au plafond



7.3.3 Fixation par câble d'une seule enceinte GEO S12 EN54 sous un plafond (à la verticale ou à l'horizontale)

**Éléments nécessaires**

- 1 ou 2 x VNI-LBRK (pour suspension par câble, les trous de passage du câble mesurent 10 mm de diamètre)
- 2 ou 4 élingues avec les manilles correspondantes (*non fournies*)

**IMPORTANT**

**Assurez-vous que le plafond est suffisamment solide pour supporter 4 fois le poids de l'enceinte GEO S12 EN54, et que le système de suspension par câble nécessaire pour suspendre l'enceinte au plafond est correctement dimensionné.**

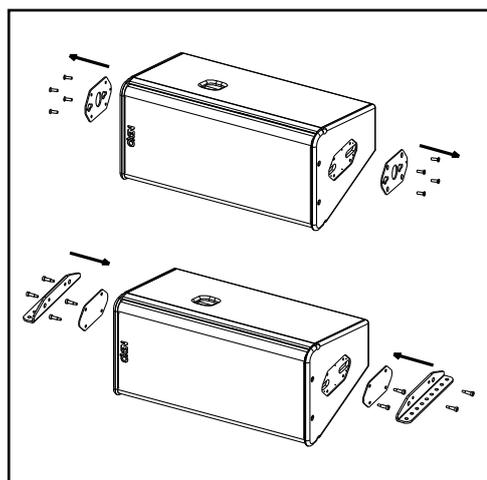
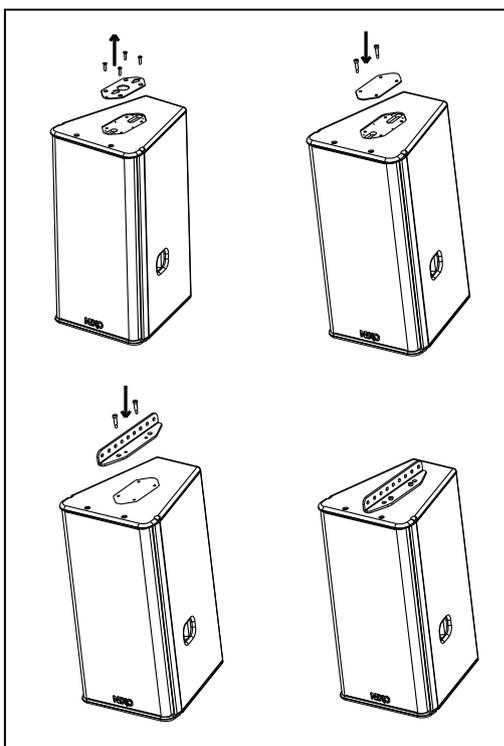
**Procédure**

Verticale

- Démontez les 4 vis TORX fixant la plaque d'accrochage au panneau supérieur de l'enceinte GEOS 12 EN54
- Démontez la plaque d'accrochage de la GEO S12 EN54
- Appliquez du frein filet liquide Loctite 243 ou équivalent sur les 4 vis à épaulement du kit VNI-LBRK
- Positionnez la plaque extérieure du kit VNI-LBRK, puis fixez-la avec 2 des 4 vis à épaulement
- Positionnez la lyre du kit VNI-LBRK, et fixez-la à l'enceinte avec les 2 vis à épaulement restantes
- Des élingues et des manilles (non fournies) sont nécessaires pour sécuriser l'enceinte suspendue au plafond

Horizontale

- Démontez, sur chaque côté de l'enceinte GEO S12 EN54, les 4 vis TORX fixant la plaque d'accrochage
- Démontez les plaques d'accrochage de la GEO S12 EN54
- Appliquez du frein filet liquide Loctite 243 ou équivalent sur les 4 vis à épaulement du kit VNI-LBRK
- Positionnez les plaques extérieures des kits VNI-LBRK et fixez-les avec les vis à épaulement
- Positionnez les attaches en "L" des kits VNI-LBRK, et fixez-les à l'enceinte avec les 4 vis à épaulement restantes
- Des élingues et des manilles (non fournies) sont nécessaires pour sécuriser l'enceinte suspendue au plafond



7.3.4 Montage rigide d'un cluster vertical de plusieurs GEO S12 EN54 sous un plafond

**Eléments nécessaires**

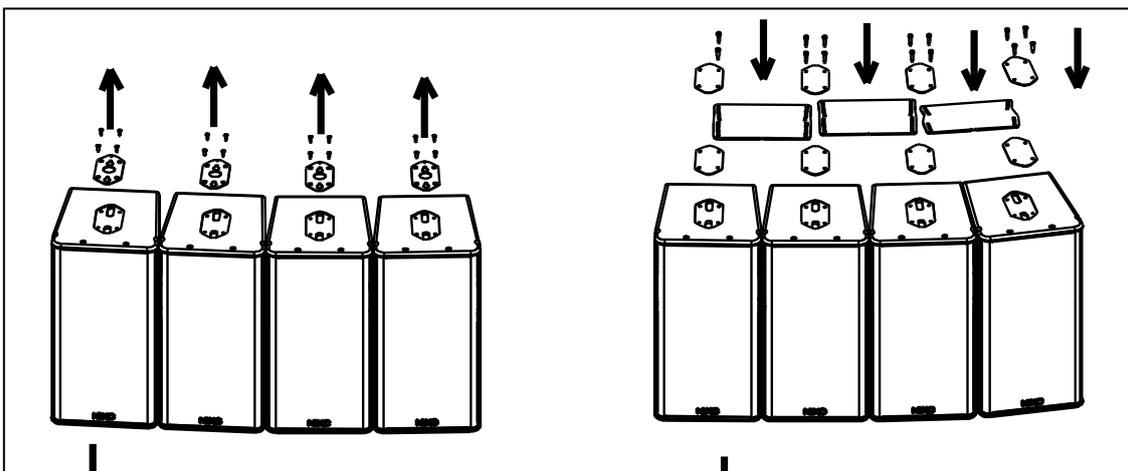
- 1 x GPI-BUMPER (permet une inclinaison de +/-5° si fixé à une surface plane; pour une inclinaison supérieure du bumper, il faut définir la surface en conséquence)
- (N-1) x GPI-ANPL pour un assemblage comportant N enceintes GEO S12 EN54 (valeurs possibles avec ANPL1: 0,2° à 3,15° / ANPL2: 5° à 10° / ANPL3: 16° à 30°)
- 4 x vis de diamètre 12 mm (*non fournies*)

**IMPORTANT**

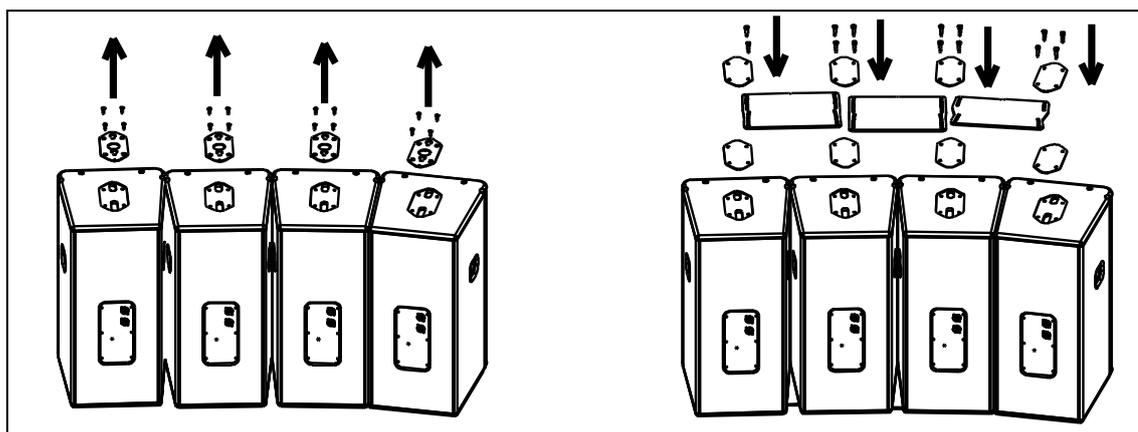
**Assurez-vous que le plafond est suffisamment solide pour supporter 4 fois le poids de l'ensemble d'enceintes GEO S12 EN54, et que les vis de 12 mm de diamètre ainsi que les chevilles correspondantes, nécessaires pour suspendre l'ensemble d'enceintes au plafond, sont correctement dimensionnées.**

**Procédure**

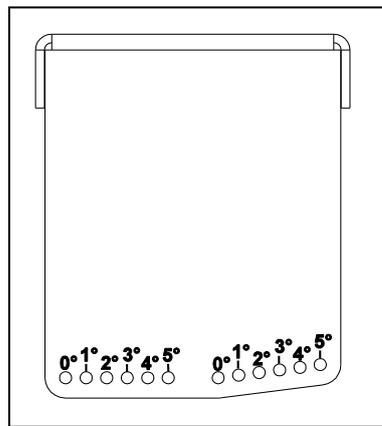
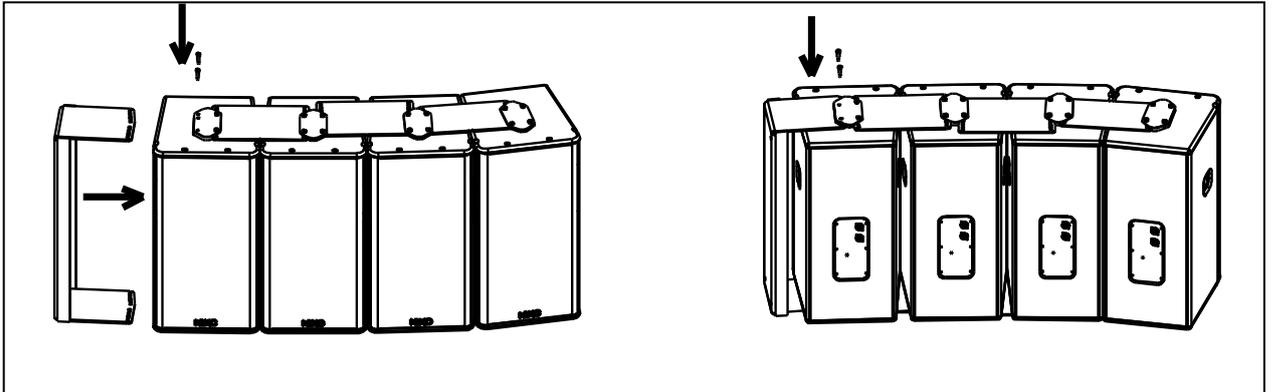
- Placez toutes les enceintes GEO S12 EN54 côte à côte, comme dans la configuration du cluster
- Démontez, sur toutes les enceintes GEO S12 EN54, les 4 vis TORX fixant la plaque d'accrochage au panneau supérieur de l'enceinte
- Démontez les plaques d'accrochage de toutes les GEO S12 EN54
- Positionnez les plaques extérieures du bas, les plaques d'angle et la plaque extérieure du haut du kit GPI-ANPL selon la valeur d'angulation désirée entre les faces supérieures des enceintes
- Utilisez les vis imprégnées de frein filet liquide (ou sinon, appliquez du Loctite 243 ou équivalent aux vis à épaulement) des kits GPI-ANPL
- Serrez les vis à épaulement de façon à ce que toutes les plaques et enceintes soient bien solidaires



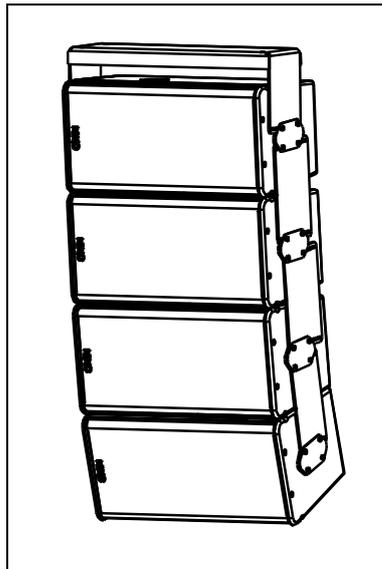
- Faites basculer le cluster de haut en bas afin d'accéder aux plaques d'accrochage opposées des enceintes
- Répétez les étapes ci-dessus



- Utilisez les vis imprégnées de frein filet liquide (ou sinon, appliquez du Loctite 243 ou équivalent aux vis à épaulement) du dernier kit GPI-ANPL
- Placez le bumper GPI-BUMPER selon la position angulaire désirée, et utilisez les 4 vis à épaulement pour fixer le bumper à l'enceinte du haut



- Basculez le cluster de GEO S12 EN54 de 90° de façon à pouvoir le positionner sous le plafond ;
- Prévoir 4 vis de diamètre 12 mm (non fournies) afin de fixer le bumper sous le plafond



### 7.3.5 Fixation par câbles d'un assemblage vertical de GEO S12 EN54

#### Éléments nécessaires

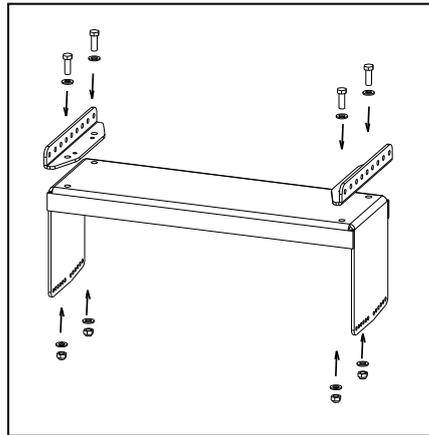
- Comme dans les sections ci-dessus, plus
- 2 x VNI-LBRK (pour suspension par câble du bumper, les trous de passage du câble mesurent 10 mm de diamètre)
- 4 x élingues avec les manilles correspondantes (*non fournies*)

#### **IMPORTANT**

**Assurez-vous que le plafond est suffisamment solide pour supporter 4 fois le poids du cluster de GEO S12 EN54, et que le système de suspension par câble nécessaire pour suspendre le bumper au plafond est correctement dimensionné.**

#### Procédure

- Fixez au bumper les deux attaches en "L" en utilisant les vis, rondelles et écrous fournis dans le kit LBRK



- Procédez comme dans les sections précédentes
- 4 élingues et 4 manilles (*non fournies*) sont nécessaires afin de fixer le cluster sous le plafond

7.3.6 Montage rigide d'un assemblage horizontal de GEO S12 EN54 sous un plafond

**Eléments nécessaires**

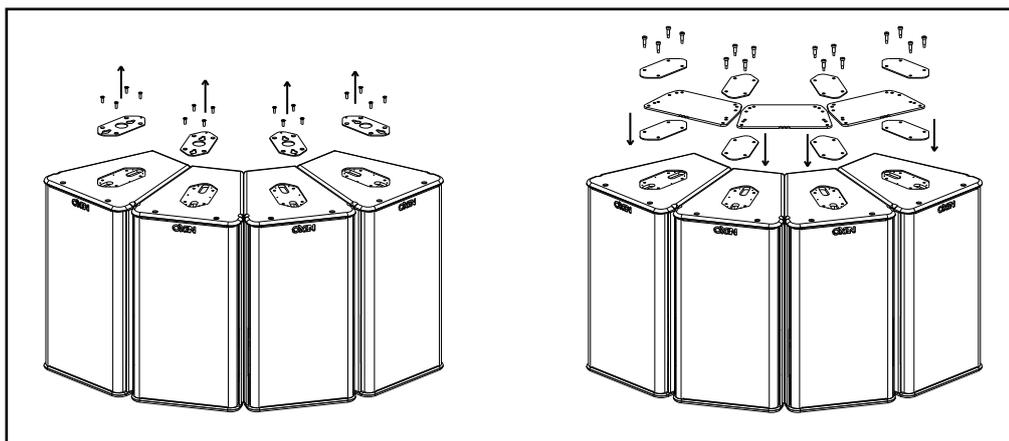
- 2 x VNI-ABRK (pour suspension rigide d'assemblages horizontaux sous un plafond)
- (N-1) x GPI-ANPL pour un assemblage comportant N enceintes GEO S12 EN54 (valeurs possibles avec ANPL1 : 0,2° à 3,15° / ANPL2 : 5° à 10° / ANPL3 : 16° à 30°)
- 4 x vis de diamètre 12 mm (*non fournies*)

**IMPORTANT**

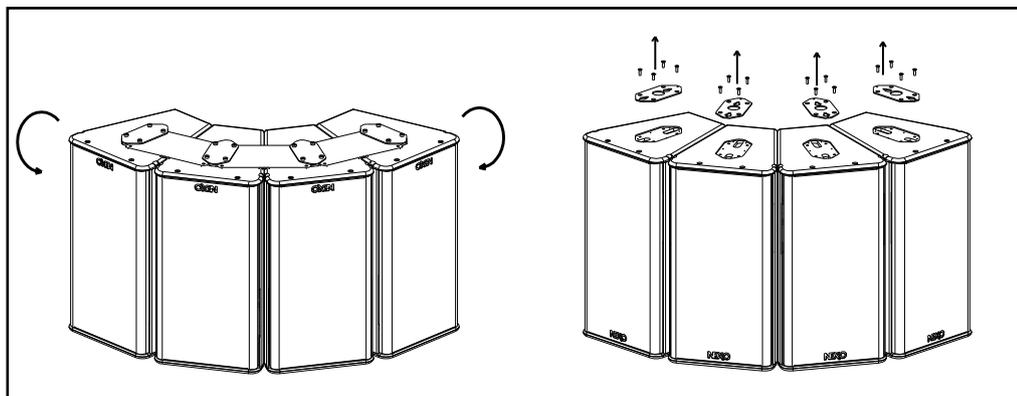
**Assurez-vous que le plafond est suffisamment solide pour supporter 4 fois le poids de l'ensemble d'enceintes GEO S12 EN54, et que les vis de 12 mm de diamètre ainsi que les chevilles correspondantes, nécessaires pour fixer les attaches en "L" au plafond, sont correctement dimensionnées.**

**Procédure**

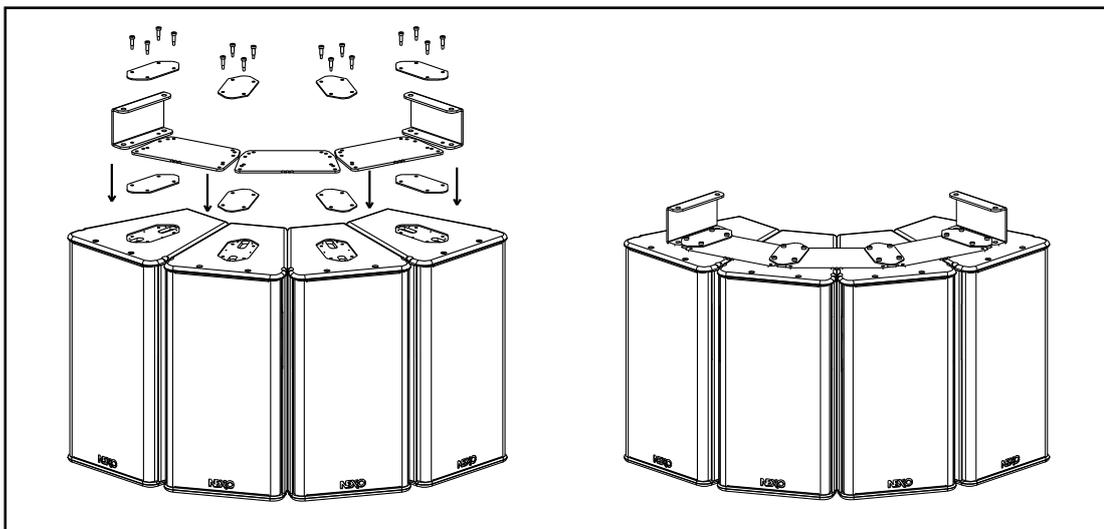
- Placez toutes les enceintes GEO S12 EN54 côte à côte
- Démontez, sur toutes les enceintes GEO S12 EN54, les 4 vis TORX fixant la plaque d'accrochage au panneau supérieur de l'enceinte
- Démontez les plaques d'accrochage de toutes les GEO S12 EN54
- Positionnez les plaques extérieures du bas, les plaques d'angle et la plaque extérieure du haut des kits GPI-ANPL selon la valeur d'angulation désirée entre les faces supérieures des enceintes
- Utilisez les vis imprégnées de frein filet liquide (ou sinon, appliquez du Loctite 243 ou équivalent aux vis à épaulement) des kits GPI-ANPL
- Serrez les vis à épaulement de façon à ce que toutes les plaques et enceintes soient bien solidaires



- Faites basculer le cluster de haut en bas afin d'accéder aux plaques d'accrochage opposées des enceintes
- Répétez les étapes ci-dessus



- Positionnez les deux attaches en "U" des kits VNI-ABRK sur les enceintes extérieures, à proximité des plaques d'angle, et fixez-les aux enceintes avec les vis à épaulement fournies avec ces kits (utilisez du frein filet Loctite 243 ou équivalent)
- Prévoir 4 vis de diamètre 12 mm (non fournies) afin de fixer les attaches en "U" sous le plafond



7.3.7 Fixation par câbles d'un assemblage horizontal de GEO S12 EN54 sous un plafond

**Éléments nécessaires**

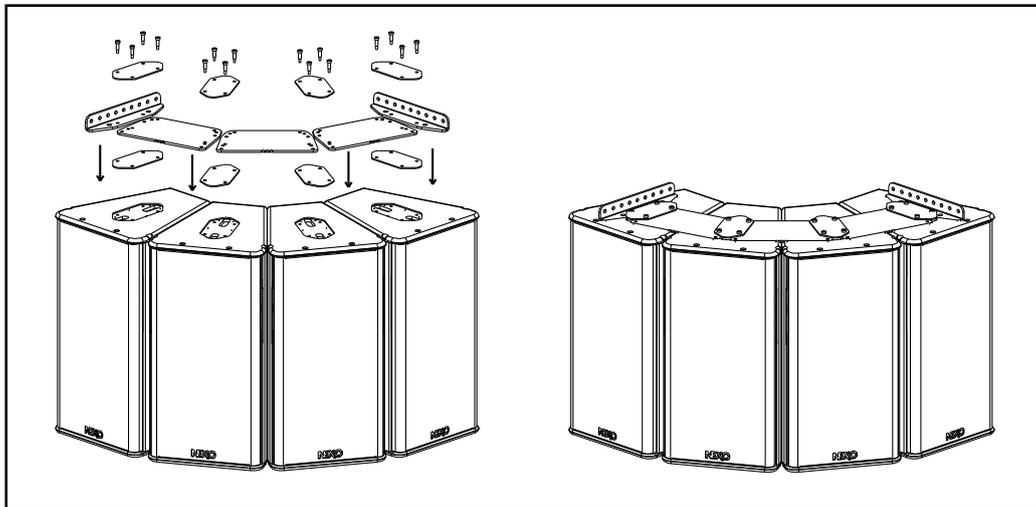
- 2 x VNI-ABRK (pour suspension par câble d'arrays horizontaux, les trous de passage du câble mesurent 10 mm de diamètre)
- (N-1) x GPI-ANPL pour un array de N GEO S12 EN54 (valeurs possibles avec ANPL1: 0,2° à 3,15° / ANPL2: 5° à 10° / ANPL3: 16° à 30°)
- 4 x élingues avec les manilles correspondantes (*non fournies*)

**IMPORTANT**

**Assurez-vous que le plafond est suffisamment solide pour supporter 4 fois le poids de l'ensemble d'enceintes GEO S12 EN54, et que le système de suspension par câbles, nécessaire pour fixer le cluster sous le plafond, est correctement dimensionné.**

**Procédure**

- Procédez comme dans la section ci-dessus, le VNI-LBRK étant positionné sur les enceintes extérieures au lieu du VNI-ABRK.
- Prévoir 4 élingues et 4 manilles (non fournies) pour sécuriser le cluster sous le plafond



#### 7.4 Testing and Maintenance of the system

Le système GEO est un ensemble de pièces fabriquées avec précision, il réclame une attention et un entretien réguliers afin d'assurer une longue durée de service, en toute fiabilité. NEXO recommande de tester régulièrement les pièces d'accroches des enceintes, de préférence en utilisant un dispositif de test adéquat, double d'une inspection visuelle.

Il existe un certain nombre de points critiques sur les enceintes GEO S12 EN54.

Nous attirons votre attention sur les points suivants:

- a) Les vis de fixation de la grille à l'enceinte
- b) Les vis à métaux reliant les plaques de fixation à l'enceinte
- c) Les vis fixant les flanges de directivité à l'avant de l'enceinte

Tous ces points de fixation doivent être vérifiés régulièrement et resserrés si nécessaire.

Nettoyage: L'extérieur de l'enceinte et le dispositif d'accroche peuvent se nettoyer avec un chiffon doux trempé dans de l'eau légèrement savonneuse. N'utilisez en aucun cas des nettoyants à base de solvants, susceptibles d'endommager la finition de l'enceinte.

Afin d'éviter toute corrosion après le nettoyage, le système d'accroche doit être enduit d'un lubrifiant adapté. NEXO recommande d'utiliser le Scottoil FS365 : un lubrifiant à base d'eau et d'huile machine, avec un surfactant et un traitement antirouille.

## 8 DIRECTIVES POUR LA VERIFICATION ET L'ALIGNEMENT DU SYSTEME

### 8.1 Outils et matériel recommandés pour la mise en oeuvre

Décamètre – d'une longueur de 30 m, en fibre de verre ou autre matériau résistant. Il est conseillé d'en prévoir un par array, afin de gagner du temps lors de l'installation.

Inclinomètre laser – pour mesurer les angles verticaux et horizontaux dans la salle

Niveau à bulle – sert à vérifier l'horizontalité de la surface à partir de laquelle s'effectueront les mesures d'angles.

Télémètre – à laser, de type Disto ou optique. Un modèle de terrain comme le Bushnell 'Yardage Pro' allie une précision suffisante à une grande facilité d'utilisation, et présente l'avantage de travailler très bien même en plein soleil.

Calculatrice électronique – avec fonctions trigonométriques, pour passer d'un angle mesuré à une hauteur dans la salle. La formule est :

$$\text{Hauteur du point} = \text{Sinus de l'angle vertical, en degrés,} \times \text{distance par rapport au point}$$

**N.B. :** Attention si vous utilisez un tableur, ils utilisent le radian comme unité d'angle par défaut. Pour convertir les radians en degrés, la formule est :

$$\text{Angle (en radians)} = 3,142 \times \text{Angle (en degrés)} / 180$$

Ordinateur – portable ou de bureau, sous Windows 8 ou 10, avec la version la plus récente du logiciel NEXO NS-1 installée. Il est impossible de configurer correctement un array tangentiel GEO sans utiliser le logiciel NS-1. Notez que si vous avez préparé un design dans NS-1 avant d'arriver dans la salle, il est souvent nécessaire de modifier ou de mettre à jour le design en fonction des circonstances. Un PC est absolument essentiel pour effectuer ces modifications.

Logiciel d'analyse audio – recommandé mais pas absolument essentiel. Des logiciels comme Smaart™ ou Systune™ permettent d'effectuer une analyse de l'installation avec rapidité et précision. N'hésitez pas à participer à une formation à l'un de ces deux outils si vous ne les connaissez pas bien : mieux les connaître vous permettra certainement d'augmenter les performances de votre système.

### 8.2 Liste des points à vérifier sur un système GEO S12 EN54

Il est essentiel de procéder à toutes ces vérifications avant d'effectuer un soundcheck "en face" du système. Suivez cette liste point par point, vous éviterez bien des problèmes en amont, ce qui vous fera gagner du temps au final.

#### Les enceintes sont-elles correctement branchées et angulées ?

- Fixez la première série de modules au bumper.
- Avant de lever les enceintes, vérifiez que tous les canaux de tous les modules fonctionnent correctement.
- Pour vérifier que tous les éléments sont correctement réglés en amplitude et en phase, écoutez les enceintes du haut à faible distance (< 1 mètre). Vous devez pouvoir passer de haut en bas du cluster sans percevoir le moindre changement d'équilibre tonal.
- Vérifiez que les valeurs d'angulation sont identiques sur les deux côtés de chaque module.
- Levez le bumper, fixez la série de modules suivante et procédez aux mêmes vérifications.
- Vérifiez que les nouvelles séries de modules se somment correctement avec les modules situés au-dessus.
- Une fois tous les modules en l'air, vérifiez que les angles d'orientation sont identiques à gauche et à droite.
- Vérifiez que la sommation s'effectue correctement sur les GEO S12 EN54 : +6 dB à chaque fois que le nombre double.

#### Dernière vérification avant le soundcheck

Lancez la lecture d'une plage de CD en mono à gauche, puis à droite. Le son doit être absolument identique sur les deux côtés. Lorsque vous écoutez au centre, à équidistance des GEO S12 EN54 gauches/droites jouant ensemble, tous les sons, du grave à l'aigu, doivent sembler provenir de l'image fantôme centrale. Si ce n'est pas le cas, revenez aux vérifications afin d'identifier la source du problème.

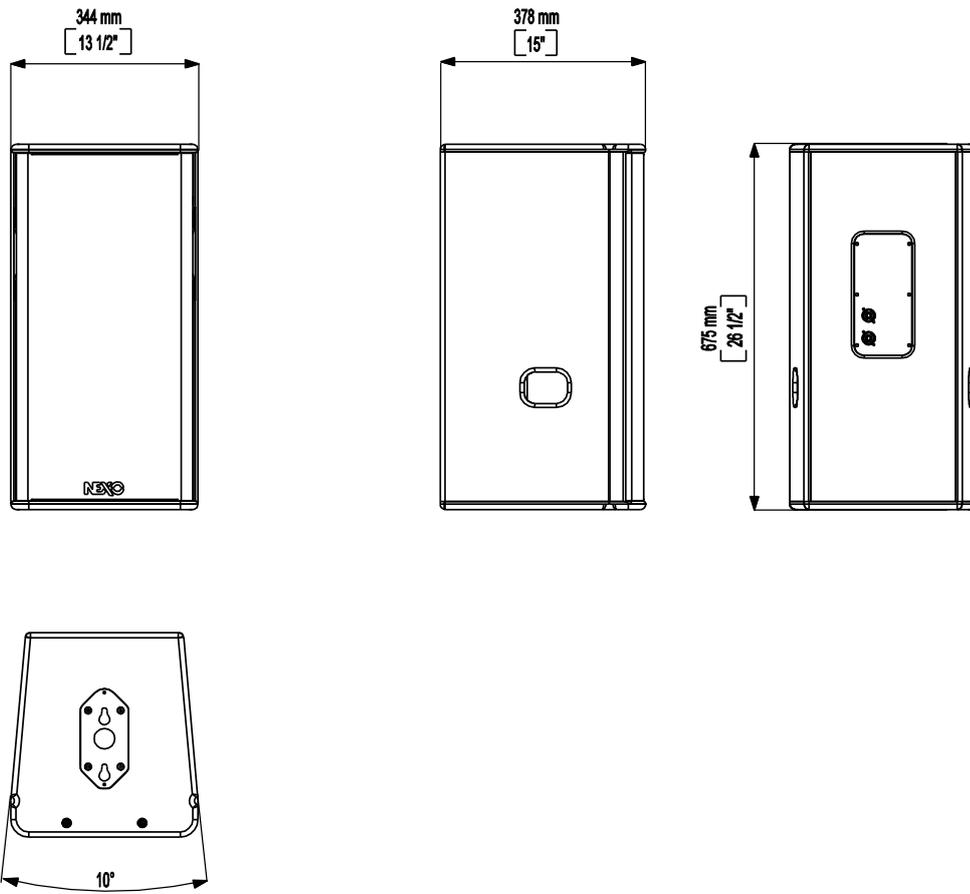
**9 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

9.1 GEO S1210 EN54

9.1.1 Caractéristiques système

	GEO S1210 EN54 (sans CDD™)	GEO S1210 EN54 (avec CDD™)
<b>GEO S1210 EN54 AVEC NEXO TDCONTROLLER SETUP</b>		
Réponse en fréquence, à -6 dB	50 Hz à 20 kHz	
Sensibilité, 1 W à 4 m	88.7 dB SPL	87.5 dB SPL
Niveau SPL crête à 4 m	108 dB	106.8 dB
Dispersion verticale	10°	
Dispersion horizontale	80°	120°
Fréquence coupure filtre passif	1.1 kHz	
Impédance nominale	Mode actif: (16 Ω LF + 16 Ω HF) / Mode passif: 16 Ω	
Puissance amplification recommandée	Mode actif: (1100 Watts LF + 650 Watts HF) / Mode passif: 1100 Watts	
<b>CARACTERISTIQUES PRODUIT</b>		
Composants LF	1 x 12" (30cm) longue excursion, aimant au neodyme 16 Ohm, pièce de mise en phase PDD™	
Composants HF	1 x moteur à chambre de compression, bobine mobile 3, sortie 1.4", 16 Ohms chargé par guide d'ondes HR Wavesource™	
Dimensions (HxLxP)	344 mm x 674 mm x 378 mm	
Masse nette	28 kg	
Connecteurs	2 x NL4, 4 points (1+/1- Non connecté / 2+/2- GEOS12 en mode passif, 1+/1-LF, 2+/2- HF en mode actif)	
Matériau	Multiplis de bouleau balte, finition peinture texture noire	
Accastillage	2 x Pignées latérales	
Finition face avant (version Touring)	Grille métallique emboutie gris foncé	
Température de fonctionnement	0°C - 40 °C	
Température de stockage	-20 °C - 60 °C	
<b>UTILISATION SYSTEME</b>		
Solution d'amplification recommandée	TD Controller amplifié NXAMP4x4mk2: jusqu'à 4 x GEOS12 en mode passif par canal	
Solution d'amplification optionnelle	TD Controller amplifié NXAMP4x2mk2: 1 x GEOS12 en mode passif par canal	
	TD Controller amplifié NXAMP4x1mk2 (bridgé): jusqu'à 3 x GEOS12 en mode passif par canal	

9.1.2 Dimensions (mm/pouces)

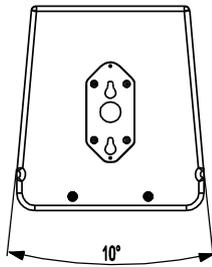
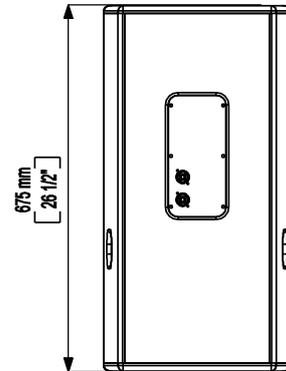
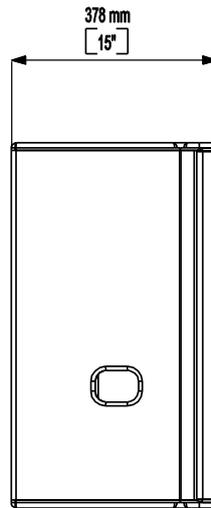
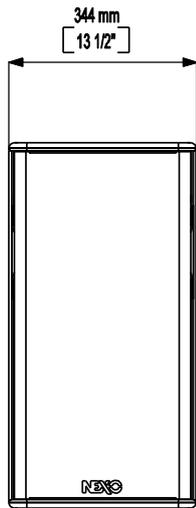


9.2 GEO S1210-ST EN54

9.2.1 Caractéristiques système

	GEO S1210-ST EN54 (sans CDD™)	GEO S1210-ST EN54 (avec CDD™)
<b>GEO S1210-ST EN54 AVEC NEXO TDCONTROLLER SETUP</b>		
Réponse en fréquence, à -6 dB	50 Hz à 20 kHz	
Sensibilité, 1 W à 4 m	89.9 dB SPL	87.6 dB SPL
Niveau SPL crête à 4 m	109.2 dB	106.9 dB
Dispersion verticale	10°	
Dispersion horizontale	80°	120°
Fréquence coupure filtre passif	1.1 kHz	
Impédance nominale	Mode actif: (16 Ω LF + 16 Ω HF) / Mode passif: 16 Ω	
Puissance amplification recommandée	Mode actif: (1100 Watts LF + 650 Watts HF) / Mode passif: 1100 Watts	
<b>CARACTERISTIQUES PRODUIT</b>		
Composants LF	1 x 12" (30cm) longue excursion, aimant au neodyme 16 Ohm, pièce de mise en phase PDD™	
Composants HF	1 x moteur à chambre de compression à aimant néodyme, bobine mobile 3, sortie 1.4", 16 Ohms chargé par guide d'ondes HR Wavesource™	
Dimensions (HxLxP)	344 mm x 674 mm x 378 mm	
Masse nette	28 kg	
Connecteurs	2 x NL4, 4 points (1+/1- Non connecté / 2+/2- GEOS12 en mode passif, 1+/1-LF, 2+/2- HF en mode actif)	
Matériau	Multiplis de bouleau balte, finition peinture texture noire	
Accastillage	2 x Pignées latérales	
Finition face avant (version Touring)	Grille métallique emboutie gris foncé	
Température de fonctionnement	0°C - 40 °C	
Température de stockage	-20 °C - 60 °C	
<b>UTILISATION SYSTEME</b>		
Solution d'amplification recommandée	TD Controller amplifié NXAMP4x4mk2: jusqu'à 4 x GEOS12 en mode passif par canal	
Solution d'amplification optionnelle	TD Controller amplifié NXAMP4x2mk2: 1 x GEOS12 en mode passif par canal	
	TD Controller amplifié NXAMP4x1mk2 (bridgé): jusqu'à 3 x GEOS12 en mode passif par canal	

9.2.2 Dimensions (mm/pouces)

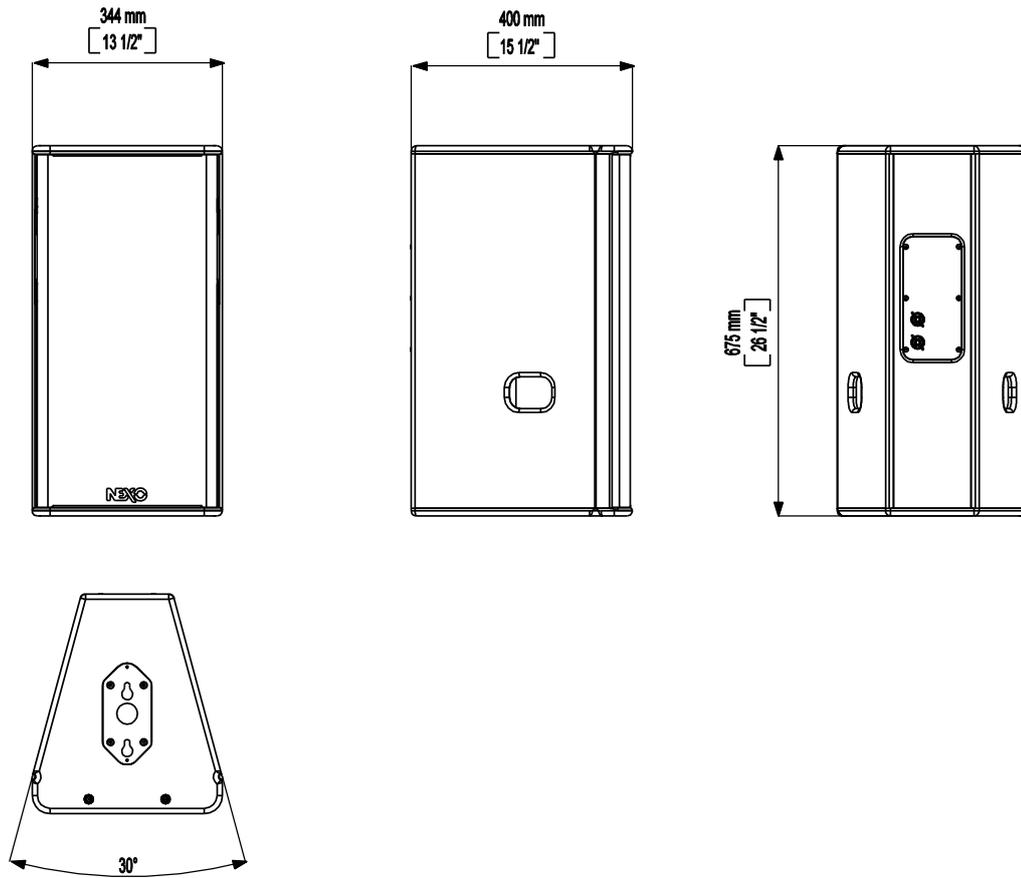


9.3 GEO S1230 EN54

9.3.1 Caractéristiques système

	GEO S1230 EN54 (sans CDD™)	GEO S1230 EN54 (avec CDD™)
<b>GEO S1230 EN54 AVEC NEXO TDCONTROLLER SETUP</b>		
Réponse en fréquence, à -6 dB	50 Hz à 20 kHz	
Sensibilité, 1 W à 4 m	86.8 dB SPL	85.6 dB SPL
Niveau SPL crête à 4 m	106.1 dB	104.9 dB
Dispersion verticale	28.5°	
Dispersion horizontale	80°	120°
Fréquence coupure filtre passif	1.1 kHz	
Impédance nominale	Mode actif: (16 Ω LF + 16 Ω HF) / Mode passif: 16 Ω	
Puissance amplification recommandée	Mode actif: (1100 Watts LF + 650 Watts HF) / Mode passif: 1100 Watts	
<b>CARACTERISTIQUES PRODUIT</b>		
Composants LF	1 x 12" (30cm) longue excursion, aimant au neodyme 16 Ohm, pièce de mise en phase PDD™	
Composants HF	1 x moteur à chambre de compression, bobine mobile 3, sortie 1.4", 16 Ohms chargé par guide d'ondes HR Wavesource™	
Dimensions (HxLxP)	344 mm x 675 mm x 400 mm	
Masse nette	27 kg	
Connecteurs	2 x NL4, 4 points (1+/1- Non connecté / 2+/2- GEOS12 en mode passif, 1+/1-LF, 2+/2- HF en mode actif)	
Matériau	Multiplis de bouleau balte, finition peinture texture noire	
Accastillage	2 x Pignées latérales	
Finition face avant (version Touring)	Grille métallique emboutie gris foncé	
Température de fonctionnement	0°C - 40 °C	
Température de stockage	-20 °C - 60 °C	
<b>UTILISATION SYSTEME</b>		
Solution d'amplification recommandée	TD Controller amplifié NXAMP4x4mk2: jusqu'à 4 x GEOS12 en mode passif par canal	
Solution d'amplification optionnelle	TD Controller amplifié NXAMP4x2mk2: 1 x GEOS12 en mode passif par canal	
	TD Controller amplifié NXAMP4x1mk2 (bridgé): jusqu'à 3 x GEOS12 en mode passif par canal	

9.3.2 Dimensions (mm/pouces)

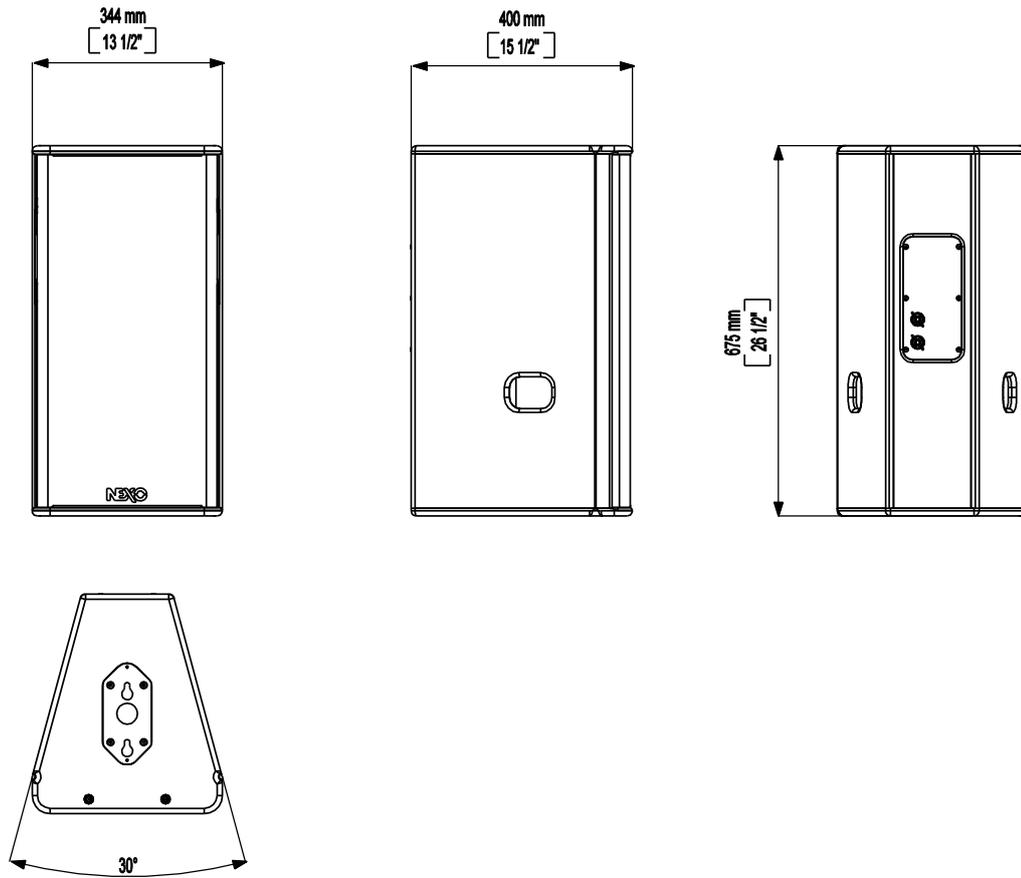


9.4 GEO S1230-ST EN54

9.4.1 Caractéristiques système

	GEO S1230-ST EN54 (sans CDD™)	GEO S1230-ST EN54 (avec CDD™)
<b>GEO S1230-ST EN54 AVEC NEXO TDCONTROLLER SETUP</b>		
Réponse en fréquence, à -6 dB	50 Hz à 20 kHz	
Sensibilité, 1 W à 4 m	88.2 dB SPL	87 dB SPL
Niveau SPL crête à 4 m	107.5 dB	106.3 dB
Dispersion verticale	28.5°	
Dispersion horizontale	80°	120°
Fréquence coupure filtre passif	1.1 kHz	
Impédance nominale	Mode actif: (16 Ω LF + 16 Ω HF) / Mode passif: 16 Ω	
Puissance amplification recommandée	Mode actif: (1100 Watts LF + 650 Watts HF) / Mode passif: 1100 Watts	
<b>CARACTERISTIQUES PRODUIT</b>		
Composants LF	1 x 12" (30cm) longue excursion, aimant au neodyme 16 Ohm, pièce de mise en phase PDD™	
Composants HF	1 x moteur à chambre de compression à aimant néodyme, bobine mobile 3, sortie 1.4", 16 Ohms chargé par guide d'ondes HR Wavesource™	
Dimensions (HxLxP)	344 mm x 675 mm x 400 mm	
Masse nette	27 kg	
Connecteurs	2 x NL4, 4 points (1+/1- Non connecté / 2+/2- GEOS12 en mode passif, 1+/1-LF, 2+/2- HF en mode actif)	
Matériau	Multiplis de bouleau balte, finition peinture texture noire	
Accastillage	2 x Pignées latérales	
Finition face avant (version Touring)	Grille métallique emboutie gris foncé	
Température de fonctionnement	0°C - 40 °C	
Température de stockage	-20 °C - 60 °C	
<b>UTILISATION SYSTEME</b>		
Solution d'amplification recommandée	TD Controller amplifié NXAMP4x4mk2: jusqu'à 4 x GEOS12 en mode passif par canal	
Solution d'amplification optionnelle	TD Controller amplifié NXAMP4x2mk2: 1 x GEOS12 en mode passif par canal	
	TD Controller amplifié NXAMP4x1mk2 (bridgé): jusqu'à 3 x GEOS12 en mode passif par canal	

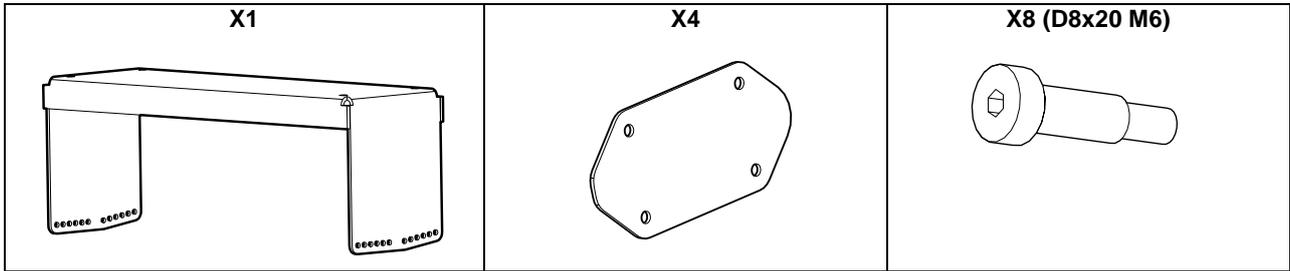
9.4.2 Dimensions (mm/pouces)



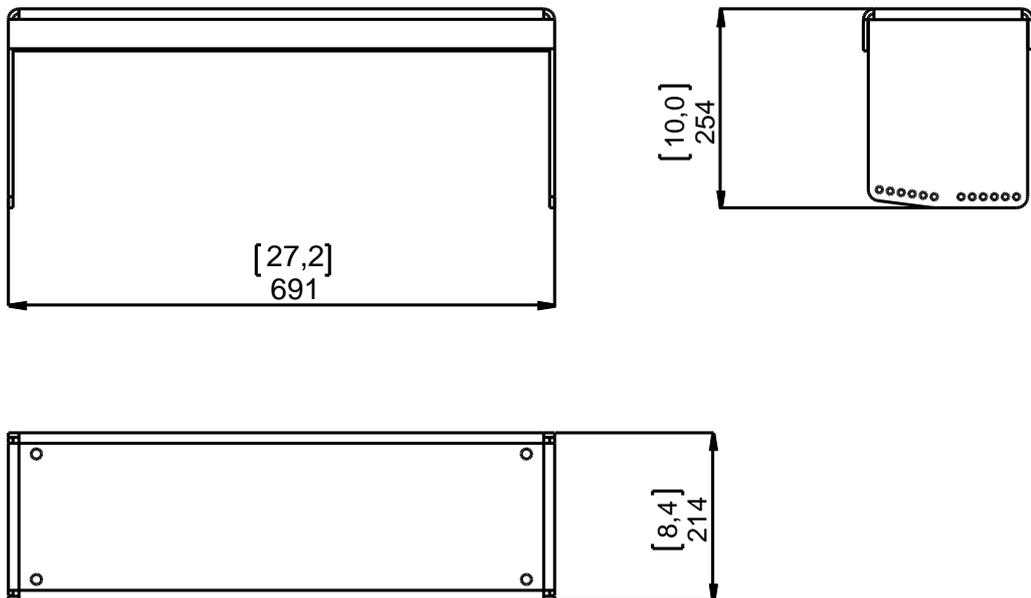
9.5 Accessoires pour GEO S12 EN54

9.5.1 GPI-BUMPER

**Éléments**



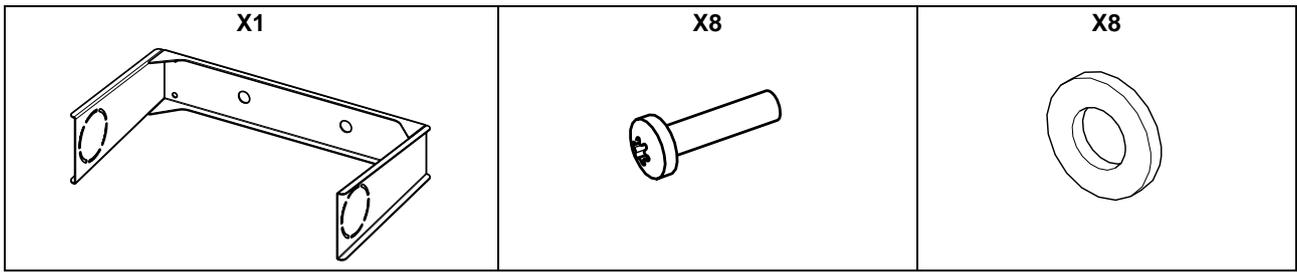
**Dimensions**



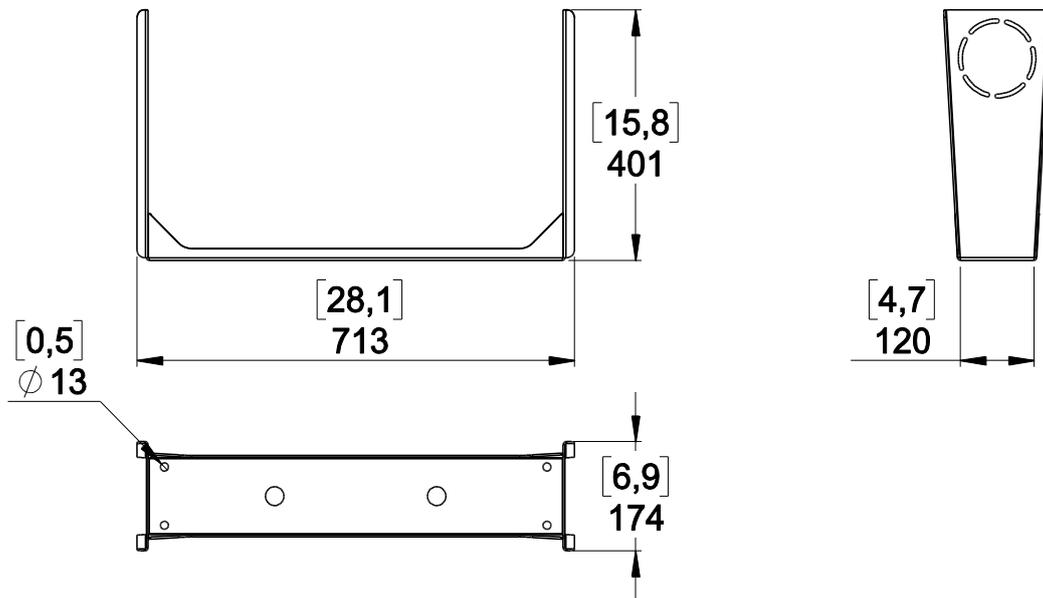
**Masse: 14.5 kg**

9.5.2 VNI-UBRK12

Éléments



Dimensions



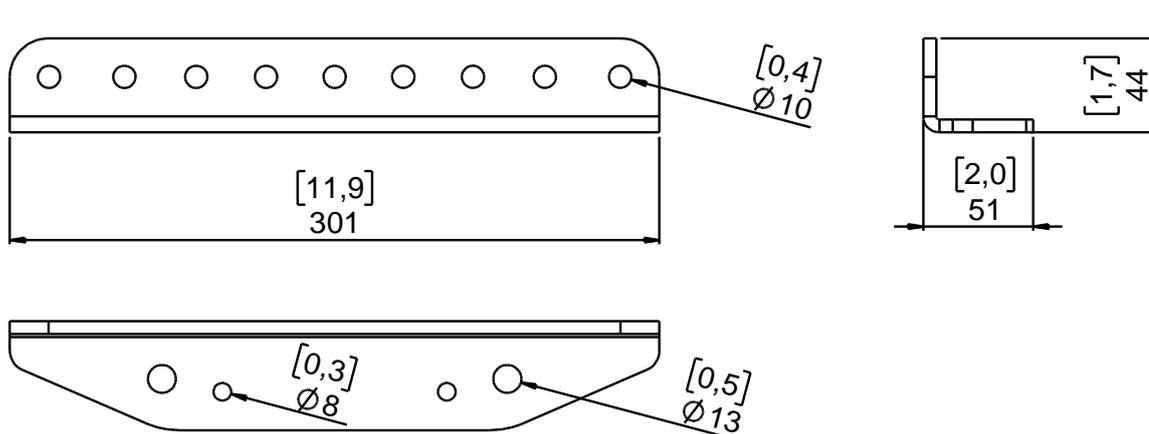
Masse: 6 kg

9.5.3 VNI-LBRK

Eléments

X1		X1		X2 (D8x12)	X2 (D8x20)
X2 (M8)	X2 (M6x25)	X2 (M6)	X2 (M12x35)	X4 (M12)	X2 (M12)

Dimensions



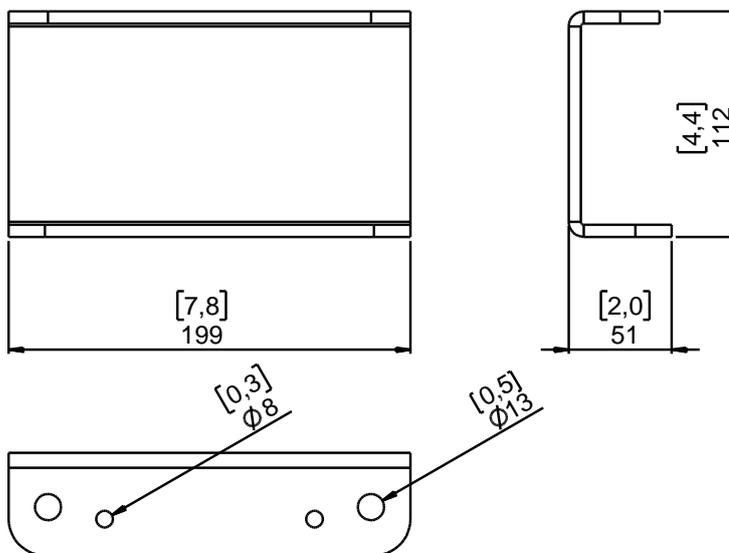
Masse: 1.6 kg

9.5.4 VNI-ABRK

Éléments

X1		X1		X2 (D8x12)	X2 (D8x20)
X2 (M8)	X2 (M6x25)	X2 (M6)	X2 (M12x35)	X2 (M12)	X2 (M12)

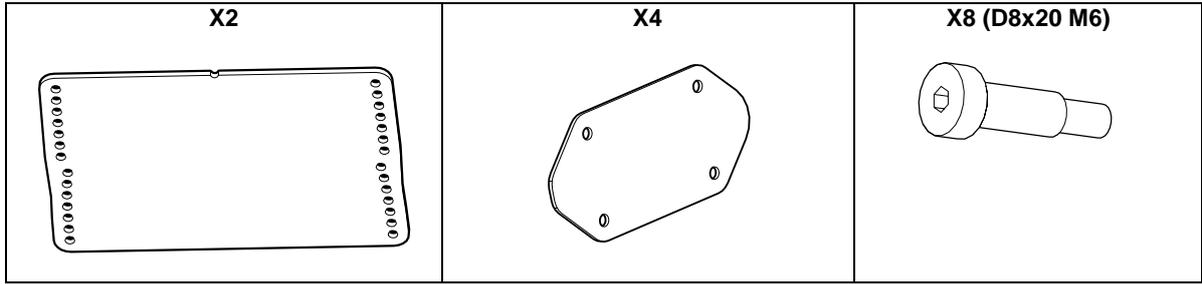
Dimensions



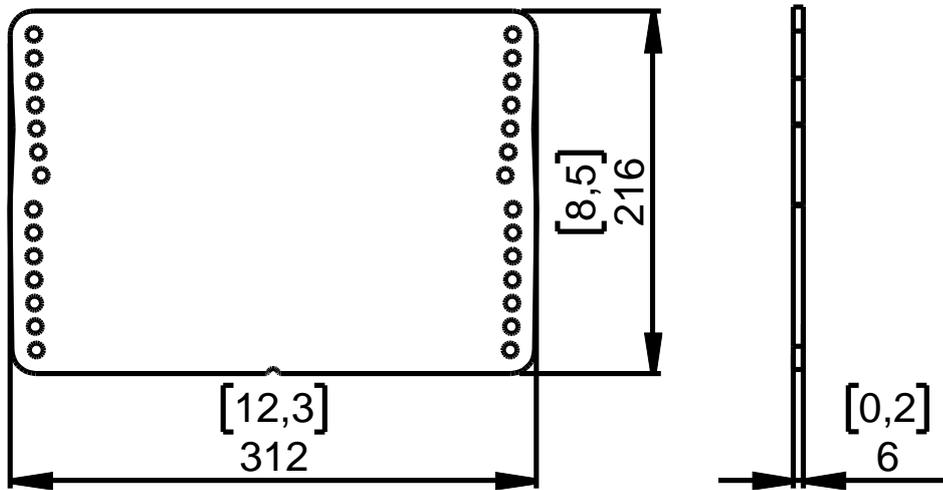
Masse: 1 kg

9.5.5 GPI-ANPL1

Eléments



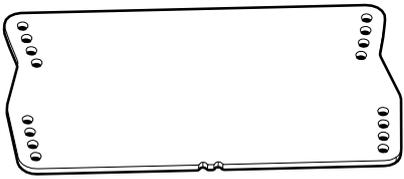
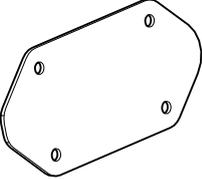
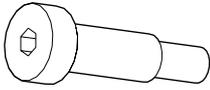
Dimensions



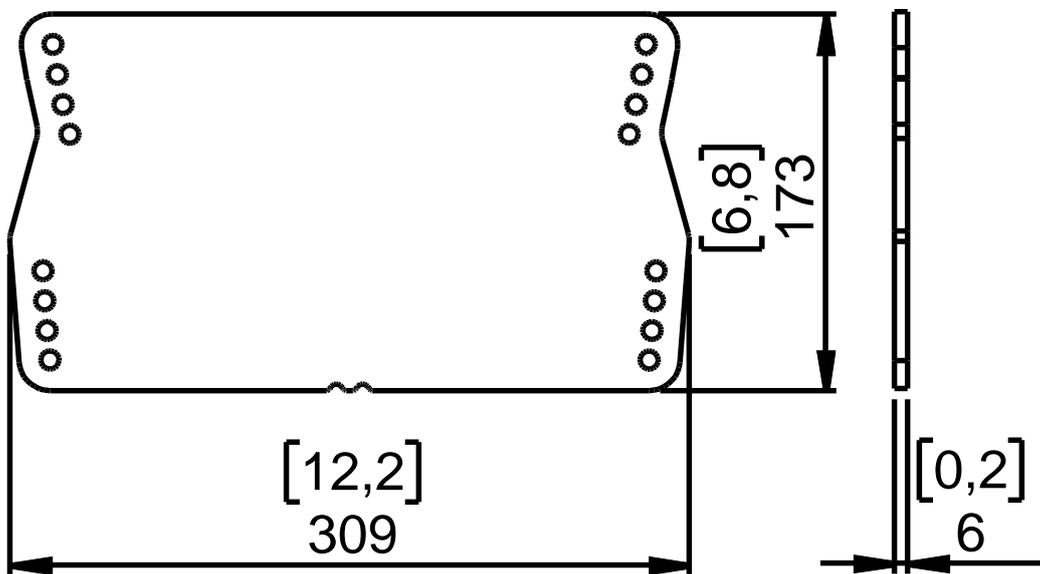
Masse: 8 kg

9.5.6 GPI-ANPL2

Eléments

<p>X2</p> 	<p>X4</p> 	<p>X8 (D8x20 M6)</p> 
---	---	--

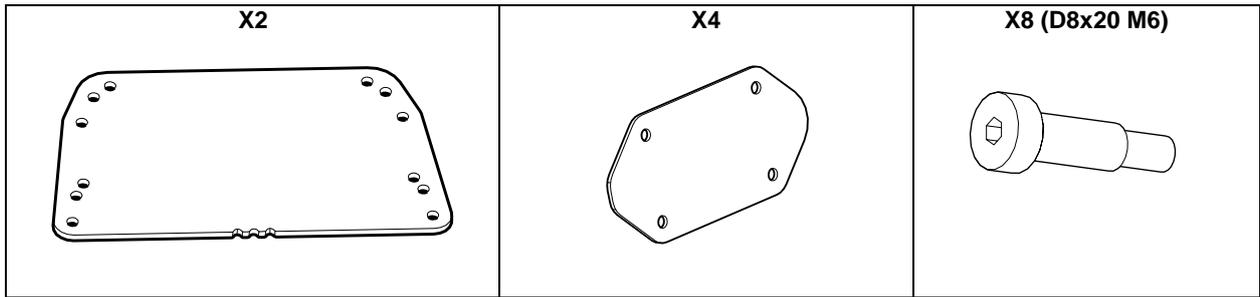
Dimensions



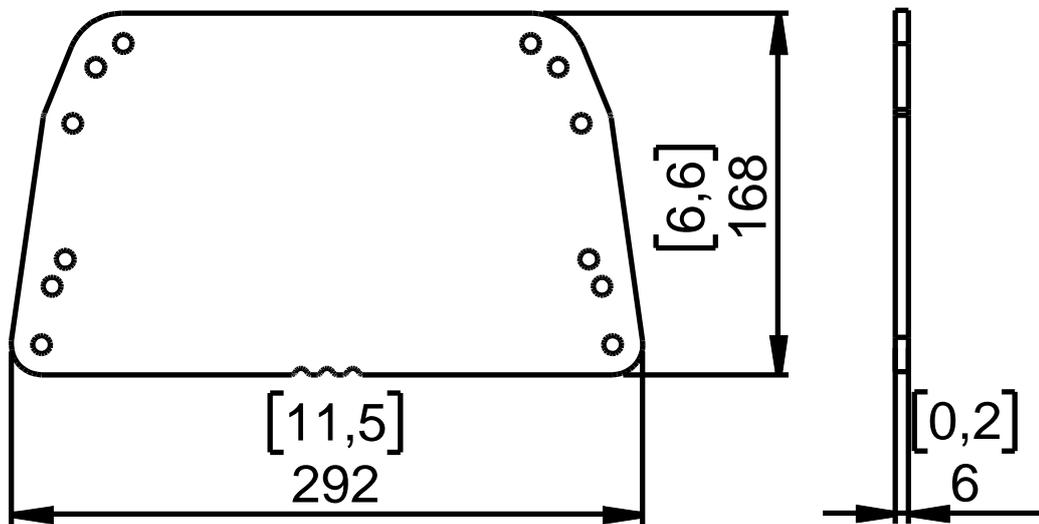
Masse: 6.5 kg

9.5.7 GPI-ANL3

Eléments



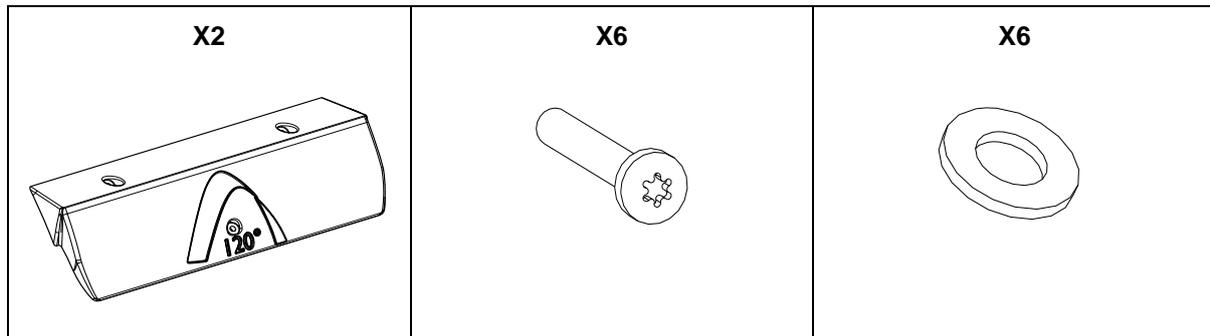
Dimensions



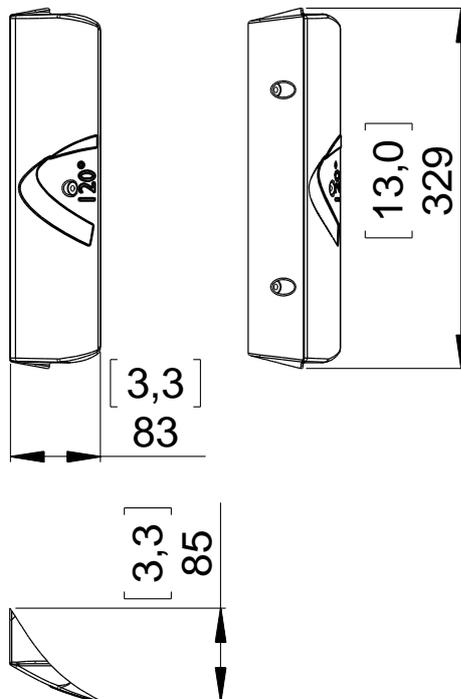
Masse: 6.6 kg

9.5.8 GPT-FLG

Éléments



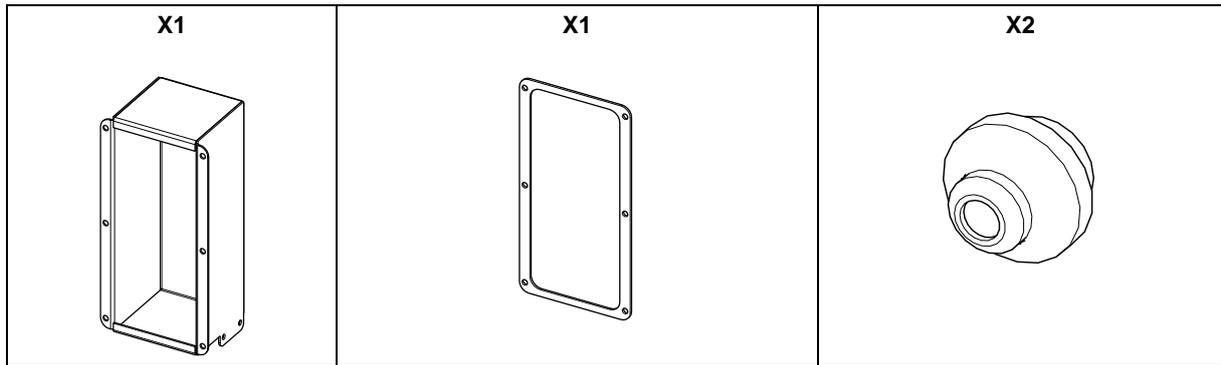
Dimensions



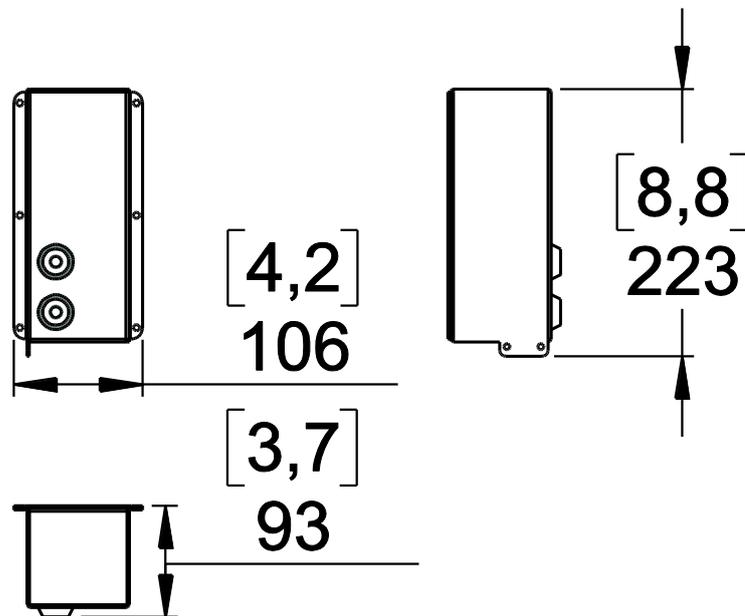
Masse: 0.6 kg

9.5.9 VNI-IPCOV15

Éléments

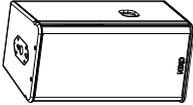
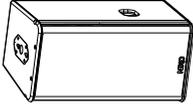
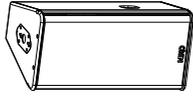
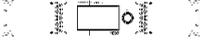
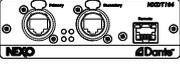


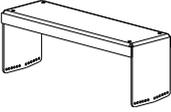
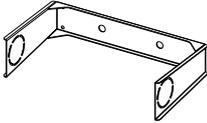
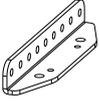
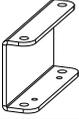
Dimensions



Masse: 0.9 kg

**10 LISTE DES MODULES ET ACCESSOIRES POUR GEO S12 & LS18**

REFERENCE	SCHEMA	DESCRIPTION
GEO S1210 EN54		Module 12" - 10°
GEO S1210-ST EN54		Module 12" - 10° - Version longue portée
GEO S1230 EN54		Module 12" - 30°
GEO S1230-ST EN54		Module 12" - 30° - Version longue portée
NXAMP4x1mk2		TD Controller numérique amplifié, 4x1300 W
NXAMP4x2mk2		TD Controller numérique amplifié, 4x2500 W
NXAMP4x4mk2		TD Controller numérique amplifié, 4x4500 W
NX.ES104		Carte réseau Ethersound pour NXAMP
NX.DT104MK2		Carte réseau Dante pour NXAMP
NX.AE104		Carte AES pour NXAMP

REFERENCE	SCHEMA	DESCRIPTION
GPI-BUMPER		Bumper installation pour GEO S12 EN54
VNI-UBRK12		Lyre installation pour GEO S12 EN54
VNI-LBRK		Attache en "L" pour GEO S12 EN54 et GPI-BUMPER
VNI-ABRK		Attache en "U" pour GEO S12 EN54 et GPI-BUMPER
GPI-ANPL1		Plaque de réglage d'angles installation pour GEO S12 EN54 (0.2° to 3.15°)
GPI-ANPL2		Plaque de réglage d'angles installation pour GEO S12 EN54 (5° to 10°)
GPI-ANPL3		Plaque de réglage d'angles installation pour GEO S12 EN54 (16° to 30°)
GPT-FLG		Kit flange 120° dispersion horizontale pour GEO S12 EN54
VNI-IPCOV15		Boîtier de protection pour connecteurs GEO S12 EN54 IP54 (inclus)

## **11 NOTES UTILISATEUR**

NEXO S.A.

Parc d'activité de la Dame Jeanne  
F-60128 PLAILLY

Tel: +33 3 44 99 00 70

Fax: +33 3 44 99 00 30

E-mail: [info@nexo.fr](mailto:info@nexo.fr)

[nexo-sa.com](http://nexo-sa.com)

**NEXO**