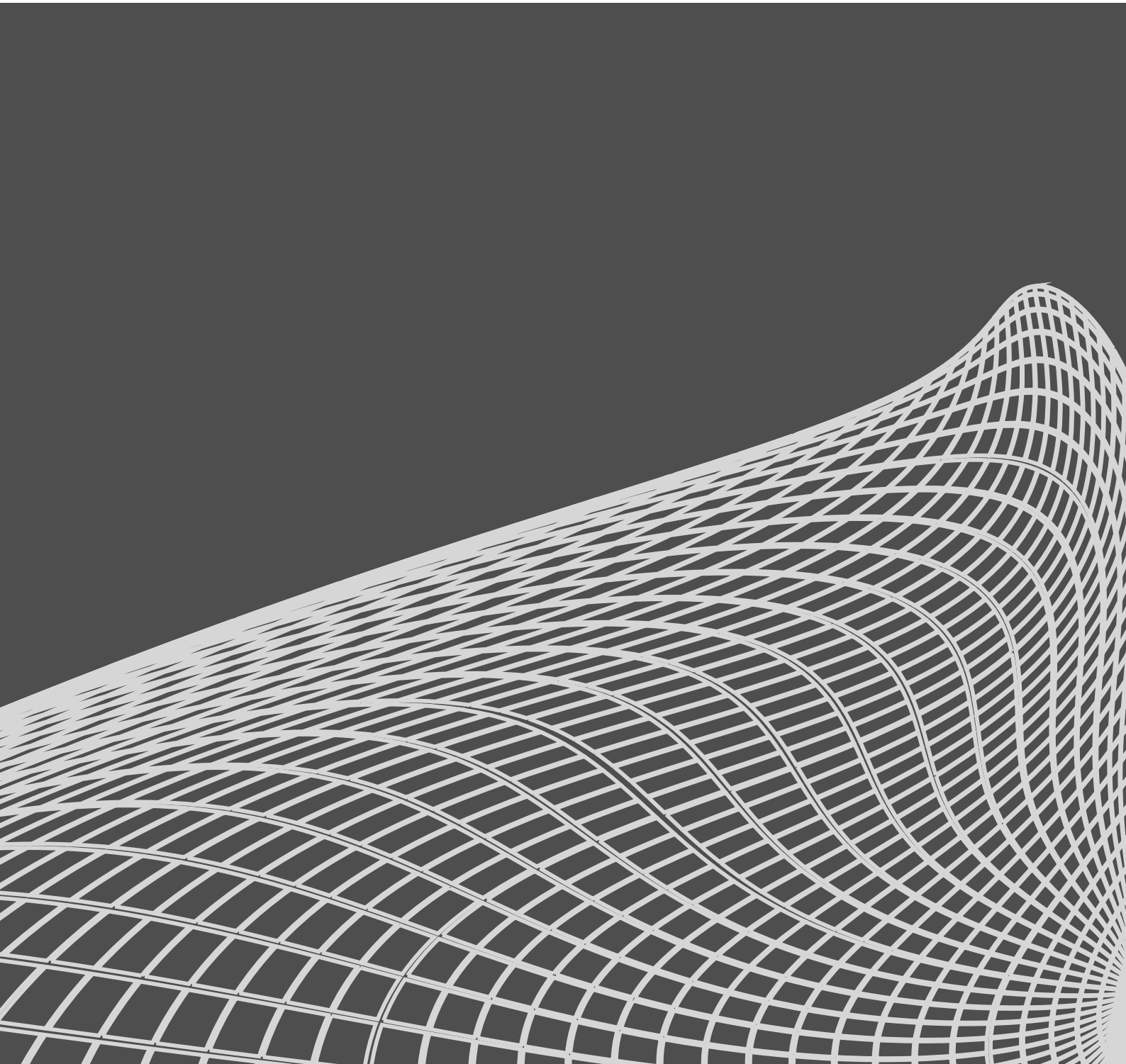
501

TI 501
d&b Soundscape
Conception et mise en œuvre des systèmes
1.10 fr



Informations générales

TI 501 d&b Soundscape
Conception et mise en œuvre des systèmes

Version : 1.10 fr, 12/2022, D5501.FR .01

Copyright © 2022 by d&b audiotechnik GmbH & Co. KG; tous droits réservés.

d&b audiotechnik GmbH & Co. KG
Eugen-Adolff-Str. 134, D-71522 Backnang, Allemagne
T +49-7191-9669-0, F +49-7191-95 00 00
docadmin@dbaudio.com, www.dbaudio.com

Sommaire

1 Introduction ... **4**
1.1 Le processeur DS100 ... 4
1.2 En-Scene : Spatialisation des objets sonores ... 4
1.3 En-Space : Acoustique virtuelle ... 4
1.4 L'algorithme d'En-Scene ... 4
2 En-Scene - Conception du système dans Array-Calc ... **6**
2.1 En-Scene 180 et En-Scene 360 ... 6
2.2 Description de la salle ... 6
2.3 Description des sources et des « Function groups » ... 6
2.3.1 Nez de scène (Mode : Frontfill) ... 7
2.3.2 Système principal (Mode : Main) ... 7
2.3.3 Système immersif 360 (mode : Surround) ... 7
2.3.4 Subwoofers (Mode : SUB array) ... 8
2.3.5 Enceintes de complément ... 8
2.3.6 Modes « Embedded » des groupes fonctionnels ... 8
2.3.7 Estimation du SPL ... 8
2.3.8 Alignement temporel ... 8
2.4 Prédiction de la distribution du niveau et de la localisation des objets ... 9
2.5 Affectation des canaux d'amplification ... 9
2.5.1 Paramétrage des appareils réseau ... 10
2.5.2 Enceintes indépendantes ... 10
2.5.3 Preset de configuration Dante ... 10
3 En-Scene – Mise en œuvre dans R1 ... **11**
3.1 Configuration des entrées de la matrice DS100 ... 11
3.2 Configuration des sorties de la matrice DS100 ... 11
3.3 « Positioning view » ... 11
3.4 Objets sonores ... 11
3.5 Propriétés acoustiques des objets sonores ... 11
3.5.1 Diffusion (« Spread ») ... 12
3.5.2 Facteur de diffusion (« Spread factor ») ... 12
3.5.3 Mode de délai (« Delay mode ») ... 12
3.5.4 Placement des objets ... 12
3.5.5 Routage et niveau des objets sonores ... 12
3.6 Contrôle par OSC ... 13
3.7 Contrôle de position et mapping de coordonnées ... 13
3.8 Température ... 13
4 En-Space - Conception du système dans Array-Calc ... **14**
4.1 Vue de la salle ... 14
4.2 Vue des sources ... 14
5 En-Space – Espaces échantillonnés ... **15**
5.1 Space #1 : Modern - small ... 15
5.2 Space #2 : Classic - small ... 15
5.3 Space #3 : Modern - medium ... 15
5.4 Space #4 : Classic - medium ... 15
5.5 Space #5 : Modern - large ... 15
5.6 Space #6 : Classic - large ... 15
5.7 Space #7 : Modern - medium 2 ... 16
5.8 Space #8 : Theater - small ... 16
5.9 Space #9 : Cathedral ... 16
6 En-Space – Mise en œuvre dans R1 ... **17**
6.1 Gestion des départs depuis les entrées de matrice ... 17
6.2 Gestion des départs depuis la console de mixage ... 17
6.3 Gestion des départs depuis En-Scene ... 17
7 Paramètres de salle En-Space ... **18**
7.1 Predelay factor ... 18
7.2 Rear level ... 18
7.3 Faders de sortie d'En-Scene ... 18
8 R1 et DS100 – Fonctionnalités supplémentaires ... **19**
8.1 Matrice manuelle ... 19
8.2 Groupement de canaux ... 19
8.3 Snapshots ... 19
8.4 Scènes de DS100 ... 19
9 DS100 Block diagram ... **21**
10 Résumé des modes des « Function groups » ... **22**

Ce document technique vous guidera dans la conception et la mise en œuvre d'un système d&b Soundscape.

L'objectif de d&b Soundscape est de reproduire un espace sonore le plus réaliste possible pour un environnement donné.

d&b Soundscape s'intègre dans le workflow d&b. Le système sera tout d'abord décrit grâce au logiciel de simulation ArrayCalc. Les DS100, les enceintes et amplificateurs seront configurés et pilotés grâce au logiciel de télécommande d&b R1 V3.

Le processeur DS100 est le cœur qui effectue les traitements de signal de d&b Soundscape, piloté par les modules logiciels En-Scene/En-Space.

1.1 Le processeur DS100

Le DS100 est une matrice de traitement du signal audio comprenant 64x64 canaux. Ses entrées et sorties proposent une suite complète de traitements, de bus de mixage et de délais.

Le DS100 est équipé d'une carte d'interface Dante. La liaison aux amplificateurs d&b pourra s'effectuer grâce aux interfaces réseau DS10 (jusqu'à 16 canaux par appareil).

Le DS100 héberge les options logicielles En-Scene et/ou En-Space, qui contrôlent les fonctionnalités de la matrice. Il est également possible de contrôler manuellement les sorties de la matrice depuis R1.

1.2 En-Scene : Spatialisation des objets sonores

Grace au module logiciel En-Scene, il est possible de positionner une multitude d'objets sonores individuellement dans l'espace, frontal correspondant à une scène, ou ailleurs dans la salle.

En-Scene est une sorte de panoramique multicanal, qui s'applique à toutes les enceintes constituant le système de diffusion. Contrairement à un système stéréophonique, cela permet de reproduire une image sonore cohérente avec le visuel pour l'ensemble de l'auditoire. Il est également possible de déplacer les objets sonores en temps réel pendant le spectacle.

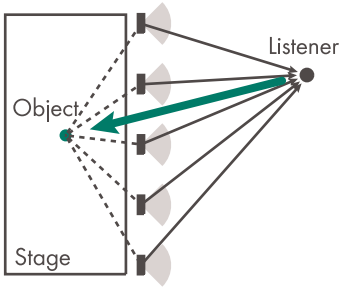
1.3 En-Space : Acoustique virtuelle

Grace au module logiciel En-Space, un système de diffusion d&b Soundscape peut reproduire l'espace acoustique d'une salle de concert artificiellement, que l'environnement réel soit intérieur comme extérieur. L'acoustique peut ainsi être adaptée au programme, ce qui peut être essentiel pour certains instruments acoustiques.

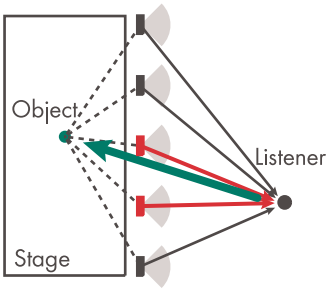
En-Space est livré avec un jeu complet de salles réputées, de caractéristiques et tailles différentes. Les salles sont échantillonnées et émulées avec une précision et une résolution spatiale extrêmement élevées, grâce à de multiples enregistrements caractérisant les réflexions sur les surfaces périphériques.

1.4 L'algorithme d'En-Scene

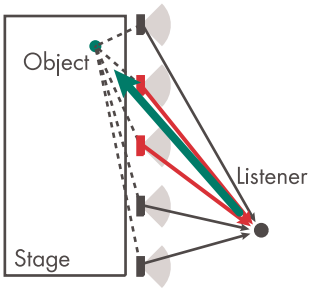
Les surfaces d'audience seront couvertes par différents groupes d'enceintes, appelés groupes fonctionnels ou « Function groups ». La plupart du temps, ces groupes fonctionnels seront constitués d'un réseau d'enceintes identiques, espacées régulièrement dans le plan horizontal et alimentées individuellement par un canal d'amplification et une sortie de DS100 dédiés. Chaque groupe va créer l'image d'un objet sonore en envoyant le signal audio de cet objet avec un niveau et un délai propres à chacune des enceintes du groupe.



L'algorithme d'En-Scene prend en compte à la fois la perception psychoacoustique des auditeurs et les effets acoustiques des interactions des sources pour calculer les fonctions de transfert complexes à appliquer aux points d'intersection de la matrice. Le maintien des règles de l'effet de précédence (ou « loi du premier front d'onde ») garantit une localisation spatiale précise.

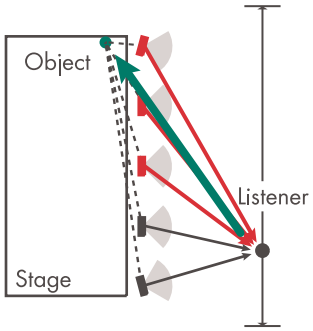


Les enceintes significatives (en rouge) sont celles dont le signal arrive en premier à l'auditeur, car elles renseignent sur la direction d'où provient l'objet sonore. Contrairement à un réseau d'enceintes diffusant un signal identique, il faudra ici que l'auditeur perçoive plusieurs sources simultanément pour que cela fonctionne. Par conséquent, les enceintes qui couvrent un public proche doivent avoir une dispersion horizontale plus importante que dans le cas d'un système conventionnel.



La localisation sera meilleure si la zone de couverture des enceintes concernées (en rouge) s'étend jusqu'à l'auditeur.

Dans le cas d'une surface d'audience dont la largeur ne dépasse pas beaucoup celle de la scène, tourner les enceintes des bords extérieurs vers le centre peut améliorer la localisation des objets à travers la scène.



En-Scene permet n'importe quelle géométrie de réseau d'enceintes : des dispositions linéaires, convexes ou concaves sont tout à fait possibles.

L'algorithme prend en compte la position et l'orientation des enceintes par rapport à l'objet sonore. Les niveaux et délais individuels pour chaque source dépendent de l'angle horizontal entre l'objet sonore et l'axe de l'enceinte, de sa distance et des propriétés de l'objet sonore (voir ⇒ Chapitre 3.5 "Propriétés acoustiques des objets sonores" à la page 11).

Lorsque des objets sont placés à l'intérieur de la zone de couverture de toutes les sources, seul un algorithme de panoramique par niveau est appliqué. Lorsque les objets sont déplacés, leur niveau perçu et leur timbre ne sont pas impactés.

Un système En-Scene comprend un processeur DS100 Signal Engine, le logiciel En-Scene et plusieurs amplificateurs/enceintes pour couvrir les surfaces d'audience.

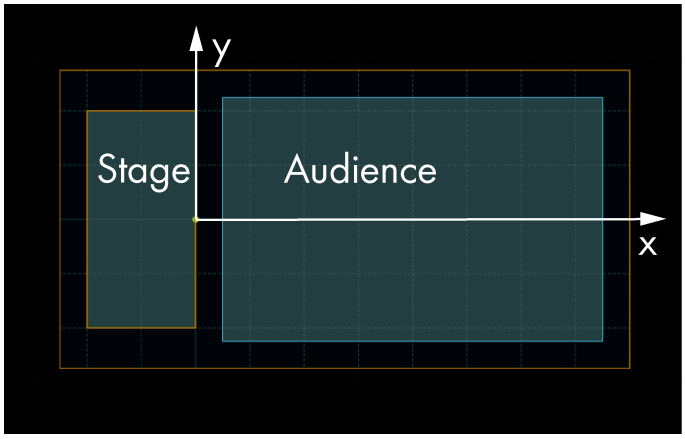
2.1 En-Scene 180 et En-Scene 360

En-Scene peut s'appliquer à toute une variété de lieux et de types de diffusion. Cependant, selon le type d'évènement, il est primordial de déterminer tout d'abord si le système doit être frontal (à 180°), ou immersif (à 360°). S'il s'agit de reproduire de façon réaliste des artistes, instruments ou autres objets sonores situés uniquement sur scène, un dispositif En-Scene 180 sera suffisant. Le système sera alors installé sur et autour de l'avant-scène ou proscenium. Un système En-Scene 360 supplémentaire de type « Surround » ne sera nécessaire que si les objets sonores doivent venir d'autres directions ou être placés et déplacés dans et autour de la surface d'audience. Cette configuration peut également être utilisée comme système En-Space pour l'émulation d'une salle.

2.2 Description de la salle

Comme d'habitude dans le workflow d&b, la salle doit tout d'abord être créée dans le logiciel d&b ArrayCalc Simulation software. Assurez-vous que les options « Soundscape » et « Audio networking » sont activées dans le menu « Project settings » ⇒ « Advanced features » d'ArrayCalc.

Dans ArrayCalc, respectez l'orientation habituelle de la scène et des surfaces d'audience.



Pour les applications avec En-Scene, en plus des surfaces d'audience habituelles, il sera nécessaire de définir des éléments propres au lieu : les surfaces « Positioning ». Ces surfaces de positionnement (typiquement, la scène) doivent être rectangulaires.

Dans R1, ces surfaces sont affichées comme référence pour permettre la localisation et le déplacement des objets sonores. Un objet peut se trouver n'importe où dans le plan x-y et n'est pas limité à l'intérieur de cette surface.

Cela permet également d'adapter et de calibrer les systèmes de coordonnées des dispositifs de contrôle de position externes connectés à l'interface OSC du DS100, comme les systèmes de suivi en temps réel à capteurs de position, les plug-ins VST, les automates de show control etc.
Pour de plus amples informations, se reporter au ⇒ chapitre 3.7 « Contrôle de position et mapping de coordonnées » en page 13).

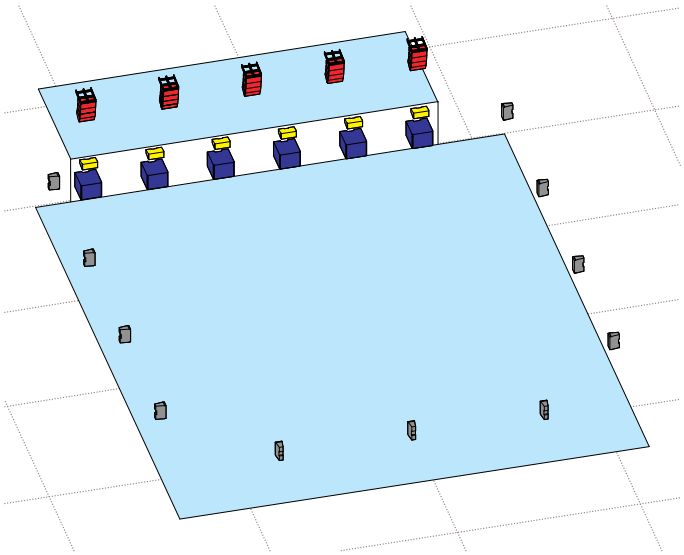
2.3 Description des sources et des « Function groups »

Dans la vue « Sources », insérez et positionnez toutes les enceintes et affectez-les à des groupes fonctionnels ou « Function groups ».

En-Scene propose jusqu'à 16 groupes fonctionnels. Il existe différents modes pour ces groupes, qui se distinguent par exemple par leur gradient de niveau et de retard en fonction de leurs tâches respectives dans le système. Il faudra sélectionner le mode le plus adapté pour chaque groupe. Ces « Function groups » se configurent dans la vue « Devices » d'ArrayCalc. Voici les groupes créés par défaut :

N°	Nom	Mode	Remarques
1	Mono SUBs	SUB array	Basses fréquences, pas de localisation
2	Main	Main	Localisation des objets
3	Frontfills	Frontfill	Localisation des objets
4	360	Surround	Localisation surround des objets
5	SUBs	SUBs group	Localisation d'objet basses fréquences
6	Mono outfills	Outfill	Extensions du système principal
7	Delays	Delay line	Rappel avec localisation
8	AUX	Mono out	Source mono pour rappels ou débouchages
9	Ceiling	Ceiling	Seulement utilisé par En-Space
10	Outfill embd.	Outfill embedded	Outfill avec système 360.
11	Delays embd.	Delay line embedded	Rappel avec système 360

Vous pouvez modifier les paramètres ou définir plus de groupes selon vos besoins et sélectionner le mode correspondant pour chacun. Lorsque plusieurs surfaces d'audience doivent être couvertes, les meilleures options de contrôle et les meilleurs résultats sont obtenus quand les enceintes desservant chaque surface sont affectées à leur propre groupe fonctionnel. Il est donc possible de créer plusieurs groupes fonctionnels avec le même mode.



Exemple de configuration avec quatre « Function groups » :
T10 en système principal (« Main system », en rouge), nez de scène (« Frontfills », en jaune), pourtour 360 (« Surround », en gris) et réseau de Y-SUB (« SUB array », en bleu)

Dans la fenêtre « Sources », chaque line array ou groupe de points sources peut maintenant être affecté à **un** « Function group ».

Selon la taille et la disposition de la salle, ainsi que le type de signal à reproduire, il peut être nécessaire d'utiliser un ensemble de groupes différent.

Un système Soundscape peut contenir plusieurs groupes fonctionnels utilisant le même mode. Cependant, afin de maintenir une imagerie correcte, une surface d'audience ne doit être couverte que par un seul groupe de chaque type. Dans l'exemple ci-dessus, les enceintes de surround (360) doivent toutes être dans un même groupe fonctionnel. Les autres zones (balcon, dernier étage) doivent avoir leur propre groupe fonctionnel surround.

Voici le descriptif détaillé de chaque mode.

2.3.1 Nez de scène (Mode : Frontfill)

Il est fréquent d'utiliser des enceintes disposées en nez de scène afin de couvrir les premiers rangs du public. Pour offrir une résolution angulaire suffisante à l'image des objets sonores, l'espacement des enceintes ne doit pas dépasser 70% de la distance entre la source et les premiers rangs du public.

1. Dans ArrayCalc, cela peut être réalisé facilement grâce à la fonction « Add point sources » dans la vue « Sources ».
2. Définissez le type des enceintes, leur nombre, la largeur de la scène, la hauteur, et l'orientation des enceintes.
   ↳ Pour faciliter la visualisation lors du câblage du système, il est fortement recommandé de classer toutes les enceintes de chaque groupe dans le sens des aiguilles d'une montre (vu depuis la régie de façade). La disposition automatiquement créée par ArrayCalc pour un réseau de frontfills suivra l'ordre inverse. Saisir une valeur négative pour « Equal spaced along xx m » rétablira l'ordre requis.
3. Affectez ces sources à un « Function group » avec le mode « Frontfill ».

2.3.2 Système principal (Mode : Main)

Le système principal va couvrir la partie centrale du public. Il s'agira également d'un réseau de sources réparties uniformément à l'horizontale, mais cette fois suspendues au-dessus de la scène. Comme la distance avec le public visé est dans ce cas plus grande, l'espacement peut être plus important. Ici aussi, la distance entre les sources ne doit pas dépasser 70% de la distance avec la première rangée du public visé. Plus les front fills porteront loin, plus l'espacement acceptable pour les enceintes du système principal pourra être important.

En fonction de la pression acoustique souhaitée, des enceintes de type source ponctuelle peuvent suffire, mais les line arrays permettent une répartition mieux contrôlée du niveau vers le champ lointain. L'utilisation d'enceintes à dispersion plus large (120°) dans la section inférieure de l'array améliore la localisation à l'avant tout en préservant la clarté à distance.

> **Note :** le système principal (« Main ») doit impérativement se situer au-dessus de la scène. La ligne de vue et les limites de poids doivent être prises en compte.

Avec des systèmes line arrays, la fonction « Add array » sera utilisée. Par exemple, une diffusion en cinq points sera constituée de cinq arrays identiques (Il est possible d'utiliser deux paires L/R et un seul au centre, mais l'affectation aux sorties de la matrice du DS100 sera moins pratique).

ArrayProcessing fournira une aide précieuse pour s'assurer non seulement de la couverture de ce système principal jusqu'au fond de l'auditoire, mais aussi d'une transition parfaite avec les front fills.

Le mode de groupe fonctionnel correspondant à cet usage est le mode « Main ».

2.3.3 Système immersif 360 (mode : Surround)

Avec un système En-Scene 360, les objets sonores peuvent être placés non seulement sur scène mais aussi dans les surfaces d'audience et leur périphérie. Pour ce faire il faudra des enceintes surround supplémentaires. Les enceintes doivent border les limites de l'espace et couvrir chacune une partie importante de celui-ci. Avec ArrayCalc, on déterminera la meilleure combinaison de hauteur d'accroche et de directivité verticale des enceintes pour obtenir une couverture homogène.

Les enceintes surround se combinent automatiquement avec les groupes de modes Frontfill et Main et prennent donc en charge un objet lorsque celui-ci se trouve dans leur zone de positionnement (c'est-à-dire derrière elles).

En général, ces enceintes surround seront moins puissantes que celles du système principal. C'est suffisant pour les objets sonores uniques, mais il ne sera évidemment pas possible de jouer l'ensemble du programme audio à plein niveau depuis la direction correspondante.

Dans ArrayCalc, les enceintes surround peuvent être ajoutées en utilisant plusieurs groupes de sources ponctuelles, par exemple trois groupes pour les murs latéraux gauche/droite et arrière. Elles doivent être affectées à un groupe fonctionnel en mode « Surround ».

2.3.4 Subwoofers (Mode : SUB array)

Des caissons de grave peuvent également être intégrés en tant que groupe fonctionnel participant à la localisation des objets sonores à basses fréquences. Pour ce faire, ils doivent être insérés comme des sources ponctuelles et affectés à un « Function group » ayant le mode « SUBs group ».

Si l'homogénéité de couverture et la pression acoustique sont des priorités, il est également possible de gérer les graves en mono. Dans ce cas, configurez le groupe en mode « SUB array ».

2.3.5 Enceintes de complément

Suivant la taille et la géométrie du lieu, il pourra être nécessaire d'ajouter des groupes d'enceintes supplémentaires.

Les zones éloignées pourront être couvertes par des lignes de rappel retardées. Ces enceintes seront regroupées sous le mode « Delay line » si elles doivent contribuer à la localisation des objets. S'il s'agit plutôt de couvrir des zones annexes de petite surface, on pourra choisir le mode « Mono out » pour ces groupes, qui seront alors alimentés par un mixage monophonique des objets sonores.

Il pourrait également être nécessaire d'utiliser un système line array L/R puissant pour couvrir le champ lointain où la localisation détaillée est moins importante qu'une meilleure intelligibilité. Dans ce cas, il est déconseillé d'intégrer ces enceintes au groupe fonctionnel du système principal, car les objets seraient lus à des niveaux différents en fonction de leur distance par rapport aux sources de champ lointain. Il est préférable de créer un nouveau groupe fonctionnel avec le mode « Main » et ne contenant que les sources L/R. Pour ne pas perturber l'image sonore créée par le système principal, il faudra être particulièrement attentif à ce que ce système ne couvre que la zone concernée. La technologie ArrayProcessing peut aider à minimiser le recouvrement vertical avec le système principal.

Lorsque la couverture doit être étendue sur les côtés de la scène, il sera utile de prévoir des enceintes latérales. Celles-ci seront regroupées sous le mode « Outfill » qui produit un mixage mono des objets, mais en adaptant leurs retards afin d'avoir une transition douce avec les systèmes principaux et de rappel.

2.3.6 Modes « Embedded » des groupes fonctionnels

Pour les modes de groupe fonctionnel « Delay line » et « Outfill », il existe des versions supplémentaires dites intégrées ou « embedded ». Ces modes doivent être envisagés lorsque des enceintes retardées (Delay) ou de renfort latéral (Outfill) sont utilisées avec un système 360. En utilisant le mode « embedded », le niveau d'un objet sera lié à son niveau dans le (premier) groupe fonctionnel Main.
Par conséquent, lorsqu'un objet est reproduit par le système surround et disparaît donc des enceintes Main et Frontfill, il disparaît également des enceintes Outfill ou Delay. Cela évite que le son de ces groupes ne vienne perturber la localisation des effets surround.

2.3.7 Estimation du SPL

Contrairement au tracé de SPL dans ArrayCalc, la reproduction d'un objet sonore n'utilise généralement pas toutes les enceintes disponibles simultanément. Afin d'obtenir une répartition homogène de la pression acoustique et une réserve dynamique constante, le niveau maximal possible pour chaque source individuelle devra être vérifié. Dans ArrayCalc, vous pouvez utiliser les boutons « Mute » individuels des différentes pour évaluer la capacité de pression de chacune.

Sachez que lorsque différents types d'enceintes ou d'arrays sont utilisés dans un système Soundscape, les algorithmes d'En-Scene et d'En-Space ne compenseront pas les différences de sensibilité du système. Il est préférable d'effectuer les réglages de niveau sur les canaux individuels de l'amplificateur en utilisant le tracé 3D d'ArrayCalc.

2.3.8 Alignement temporel

Les groupes de fonctions doivent être correctement alignés dans le temps les uns par rapport aux autres pour obtenir la précision souhaitée dans la reproduction des objets pour toutes les surfaces d'audience.
Comme le retard de chaque objet sonore et de chaque enceinte est créé dans le point de croisement de la matrice DS100, l'alignement temporel entre les groupes sources ne se fait pas non plus au moyen du délai de signal des amplificateurs. Il s'effectue dans ArrayCalc, dans le tableau « Devices »
⇒ « Function groups » ⇒ « Configuration ». Ici, chaque groupe fonctionnel peut se voir attribuer un réglage de retard de groupe (« Group delay »), qui est ensuite appliqué à la matrice de traitement du signal DS100.

Ce tableau offre également la possibilité de définir le facteur de diffusion (« Spread factor ») pour chaque groupe fonctionnel participant dans En-Scene.
Voir ⇒ Chapitre 3.5.1 "Diffusion (« Spread »)" à la page 12 et ⇒ Chapitre 3.5.2 "Facteur de diffusion (« Spread factor »)" à la page 12 pour en savoir plus sur ces paramètres.

Sachez que la vue « Alignment » dans ArrayCalc peut être utilisée afin d'estimer les retards requis pour les groupes sources, mais que les réglages doivent être appliqués aux groupes fonctionnels.

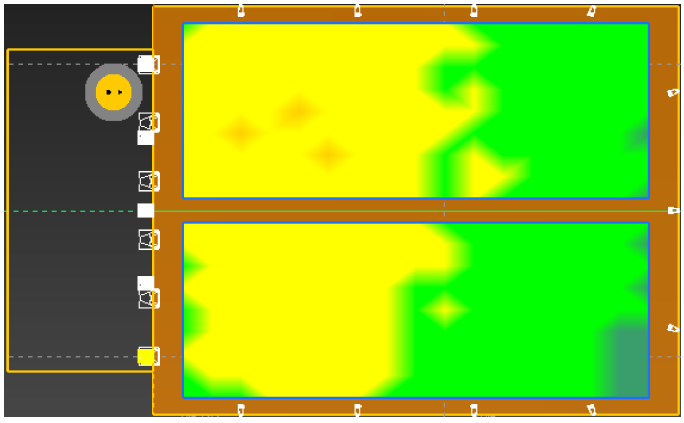
Réinitialisez les réglages de retard des sources individuelles obtenus de cette manière avant de sauvegarder le projet.
Si des corrections individuelles du retard au sein d'un groupe fonctionnel sont nécessaires, par exemple en raison d'enceintes montées à des hauteurs différentes, elles doivent être effectuées au moyen des réglages de retard individuels des canaux d'amplificateur dans l'onglet « Sources ».

Lorsque l'ArrayProcessing est utilisé pour certaines parties du système, les autres enceintes doivent être alignés dans le temps en conséquence en ajoutant 5.9 ms de retard aux canaux d'amplificateur correspondants.

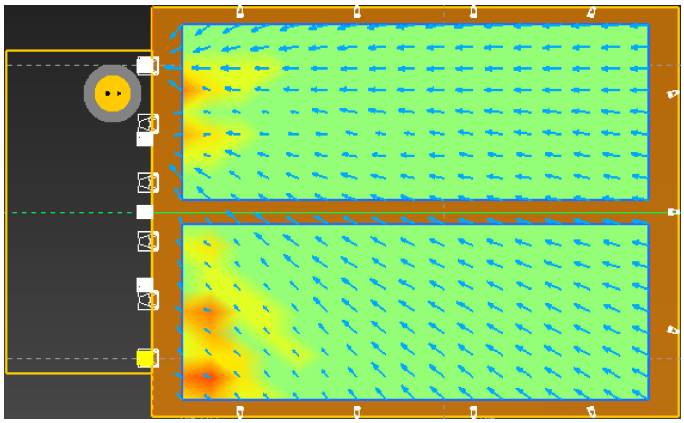
Les réglages de retard et de facteur de diffusion d'un groupe fonctionnel peuvent être modifiés ultérieurement en ligne dans R1, en vue « Devices » ⇒ « DS100 » ⇒ « Function groups ».

2.4 Prédiction de la distribution du niveau et de la localisation des objets

Dans l'onglet « Soundscape » d'ArrayCalc, le niveau de l'objet sonore reproduit et sa position acoustiquement perçue peuvent être affichés pour toutes les zones d'écoute. En utilisant la position de l'objet et ses propriétés (modes Spread et Delay), ArrayCalc trace le SPL moyen de 1 kHz à 4 kHz au moyen d'une sommation complexe des signaux de toutes les sources. La simulation prend en compte toutes les enceintes affectées aux groupes fonctionnels En-Scene en utilisant leurs traitements En-Scene respectifs et tous les réglages pertinents disponibles dans ArrayCalc, tels que retard du groupe fonctionnel, facteur de diffusion, mute, niveau, retard ou ArrayProcessing, ainsi que la température et l'humidité.



En utilisant le même ensemble de paramètres, ArrayCalc prédit également la précision de localisation de la position de l'objet pour toutes les zones d'écoute. Les flèches pointent dans la direction perçue de la position de l'objet, tandis que les couleurs indiquent la déviation par rapport à la position réelle de l'objet.



Sachez que la position perçue d'un objet En-Scene peut dépendre du programme sonore, de son contenu spectral et du comportement de ses transitoires. ArrayCalc offre le choix entre deux modèles de perception différents.

1. **Precedence :** modèle empirique basé sur l'effet de précédence ou « loi du premier front d'onde ». Il découle de l'observation selon laquelle, lorsqu'un signal provient de plusieurs sources, l'origine perçue est certes une combinaison des différentes positions de la source, mais elle est dominée par celle dont le front d'onde arrive en premier à l'oreille de l'auditeur. Le modèle se concentre sur les sons transitoires et sur la gamme des fréquences supérieures à 4 kHz.
2. **Binaural :** modèle basé sur les recherches de *M. Dietz* et *H. Wierstorf* utilisant les réponses impulsionnelles de toutes les sources et un ensemble générique de fonctions binaurales de transfert relatives à la tête (HRTF). Il tire la direction perçue d'une analyse des fonctions de transfert interaurales et des signaux binauraux qui en résultent dans la bande de 500 Hz à 2 kHz. Les zones avec des flèches plus courtes indiquent une moindre convergence des résultats.

2.5 Affectation des canaux d'amplification

Une fois toutes les enceintes placées, il faut maintenant les affecter à leurs canaux respectifs d'amplification, aux sorties de matrice DS10 et DS100.

Afin de simplifier cette tâche, nous conseillons de conserver l'ordre par défaut des « Function groups », et de trier les groupes d'arrays et de sources ponctuelles dans la vue « Sources » dans cet ordre. L'ordre des sources au sein d'un « Function group » doit suivre le sens des aiguilles d'une montre, vu depuis la régie de façade. Afin d'éviter tout risque d'erreur lors du câblage, cet ordre doit également être conservé dans les groupes de sources ponctuelles. Il est facile de réorganiser à cette fin les groupes sources et les enceintes par glisser-déposer dans la vue « Sources ».

Réglage des amplificateurs

Dans le tableau « Devices » ⇒ « Sources », commencez par modifier les réglages par défaut du type d'amplificateur, de l'identifiant de l'amplificateur, du canal de sortie et de la source d'entrée pour chaque « Source » dans l'onglet « Cabinets » afin d'utiliser efficacement tous les canaux d'amplificateur.
Dans les installations permanentes, il peut être utile d'affecter tous les canaux les uns à la suite des autres pour éviter d'avoir des canaux d'amplificateur ou de DS10 inutilisés. Dans les installations temporaires, au contraire, les contraintes liées à la localisation des racks d'amplificateurs et aux passages de câbles seront à prendre en compte. Les arrays principaux comportant un nombre impair de canaux d'amplification peuvent laisser certains canaux inutilisés.
La fonction « Configure amps » de la boîte de dialogue « Devices » ⇒ « Sources » correspondante règle automatiquement les entrées sur Digital lorsque les sources sont affectées à un groupe fonctionnel DS100. Cela range les réglages des sources d'entrée des groupes de sources ponctuelles dans un ordre croissant (1 pour la sortie A, 2 pour B et ainsi de suite). Les line arrays n'ont qu'un seul réglage d'entrée qui doit être fait manuellement.

2.5.1 Paramétrage des appareils réseau

1. Dans ArrayCalc, sélectionnez la vue « Devices » et dans le tableau « Audio network devices », ajoutez un DS100 et autant de DS10 que nécessaire.
2. Affectez la sortie de DS10 correspondant à chaque source.
   ↳ N'oubliez pas que les sortiesAES3 véhiculent une paire de canaux et alimentent donc la paire 1/2 ou 3/4 d'un amplificateur.
3. Enfin, affectez librement les sorties du DS100 aux sources.
   ↳ Comme il s'agit d'une connexion Dante avec les DS10, cela peut se faire de manière directe en commençant par la sortie 1.
   La fonction « Configure patch » dans la boîte de dialogue « Devices » ⇒ « Sources » correspondante fera cela automatiquement pour chaque groupe de sources. ArrayCalc vérifiera la validité des identifiants (ID), des réglages d'entrée, et les affectations des canaux de tous les appareils avant d'enregistrer le projet.
   Pour une vérification immédiate, allez dans « Devices » ⇒ « Sources », ouvrez le menu « >> » et sélectionnez « Validate patch ».

2.5.2 Enceintes indépendantes

Des enceintes complémentaires ne participant pas au traitement d&b Soundscape, comme par exemple les retours de scène, peuvent aussi être incluses dans le projet, mais elles ne seront affectées à aucun « Function group ». Si nécessaire, elles peuvent également être intégrées à des canaux du DS10 et à des sortie de matrice disponibles du DS100. Elles pourront être contrôlées avec les commandes manuelles de matrice dans R1 (placez-les en haut de la liste du tableau « Sources » et utilisez des sorties consécutives du DS100. C'est utile pour la disposition des commandes de matrice correspondantes dans une « Remote view » du R1).

2.5.3 Preset de configuration Dante

ArrayCalc peut générer un fichier de préréglage (preset) pour réseau Dante contenant le routage des sorties du DS100 vers les entrées des DS10 inclus dans le projet.

1. Allez en vue « Devices » ⇒ « Audio network devices ».
2. Dans le coin supérieur droit de la vue « Devices », ouvrez le menu « >> » et sélectionnez « Export as Dante preset file ».
3. Chargez le fichier Preset et appliquez-le au réseau Dante à l'aide du logiciel Dante Controller (menu « File » → « Load preset »).
4. Il ne vous reste plus qu'à raccorder les entrées/objets souhaités des émetteurs du réseau (par exemple une console de mixage ou un logiciel DAW) aux canaux d'entrée respectifs du DS100.

Cabinets | Devices | Function groups

Cab.	Status	Speaker	Setup	Level/dB	Delay/ms	Filter		Link	Channel name	Input mode	Input src.	Output mode	Ch.	ID	DS device	Output	DS device	Input/Output	ID
Front Fill																			
1	✓	T10 PS-15x105	---	0.0	8.0	CUT	--	CPL0	Front Fill 01	--	D2	Dual Channel / Dual Chai	B	1.02	DS10-1	Digital out 10	DS100	Dante 6	7.01
2	✓	T10 PS-15x105	---	0.0	8.0	CUT	--	CPL0 1	Front Fill 02	--	D3	Dual Channel / Dual Chai	C	1.02	DS10-1	Digital out 11	DS100	Dante 7	7.01
3	✓	T10 PS-15x105	---	0.0	8.0	CUT	--	CPL0 2	Front Fill 03	--	D4	Dual Channel / Dual Chai	D	1.02	DS10-1	Digital out 12	DS100	Dante 8	7.01
4	✓	T10 PS-15x105	---	0.0	8.0	CUT	--	CPL0 3	Front Fill 04	--	D2	Dual Channel / Dual Chai	B	2.02	DS10-1	Digital out 14	DS100	Dante 9	7.01
5	✓	T10 PS-15x105	---	0.0	8.0	CUT	--	CPL0 4	Front Fill 05	--	D3	Dual Channel / Dual Chai	C	2.02	DS10-1	Digital out 15	DS100	Dante 10	7.01
6	✓	T10 PS-15x105	---	0.0	8.0	CUT	--	CPL0 5	Front Fill 06	--	D4	Dual Channel / Dual Chai	D	2.02	DS10-1	Digital out 16	DS100	Dante 11	7.01

Exemple de configuration avec 6x T10 en front fills.

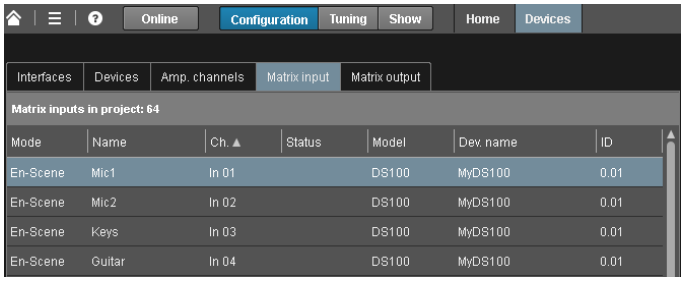
R1 permet de télécharger la configuration dans les appareils, de contrôler tous les paramètres accessibles à l'utilisateur, et de gérer les propriétés et positions des objets sonores En-Scene.

Note : veuillez noter que dorénavant R1 et ArrayCalc partagent le même fichier projet *.dbpr (plutôt que des fichiers indépendants *.dbac2 et *.r1p. Les changements et ajouts effectués dans R1 peuvent être sauvegardés à tout moment, tandis que le fichier peut être modifié dans ArrayCalc en parallèle, par exemple pour modifier la position des enceintes, changer les affectations de canaux ou créer un nouveau preset Dante.

1. Ouvrez le fichier de projet dans R1.
2. Sélectionnez le mode « Tuning » et passez « Online ».
3. Dans la vue « Overview », rechargez l'instantané (snapshot) par défaut créé dans ArrayCalc.

3.1 Configuration des entrées de la matrice DS100

1. Dans le mode « Configuration », ouvrez la vue « Devices » et l'onglet « Matrix input ».
2. Dans l'onglet « Properties » de droite, saisissez un nom (« Name ») et sélectionnez « En-Scene » comme configuration d'entrée (« Input configuration ») pour tous les canaux d'entrées requis.
   ↳ Quand on passe en mode « Tuning », les onglets « General » et « EQ » proposent sur la droite les traitements d'entrée disponibles pour chaque canal : « Gain », « Delay », « Mute », « Polarity », et « EQ » paramétrique 8 bandes.



3.2 Configuration des sorties de la matrice DS100

L'onglet « Matrix output » se trouve également dans la vue « Devices ».

En mode « Tuning », les onglets « General » et « EQ » permettent sur le côté droit d'accéder aux traitements disponibles pour chaque canal de sortie : « Gain », « Delay », « Mute », « Polarity », et « EQ » paramétrique 16 bandes.

3.3 « Positioning view »

Dans la vue « Home » de R1 en mode « Configuration », créez une nouvelle vue « Positioning view » et assignez lui une surface de positionnement ou « Positioning area ».

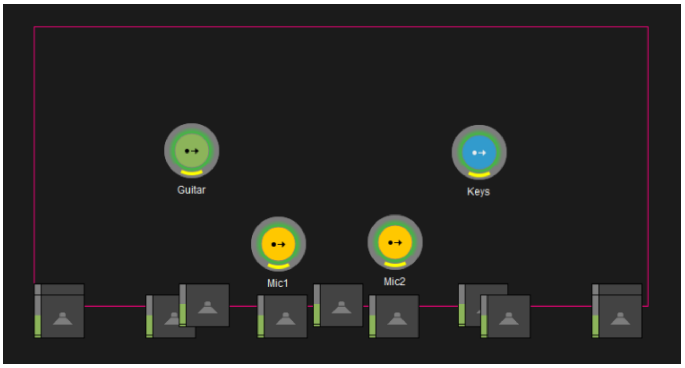
La surface de positionnement sert de référence pour placer et déplacer les objets dans la salle. Cependant, un objet peut se trouver n'importe où dans le plan x-y et n'est pas limité à l'intérieur de cette surface.

Il peut y avoir plusieurs surfaces de positionnement dans un même projet (s'il y a par exemple plusieurs scènes). Vous pouvez créer autant de surfaces de positionnement que nécessaire.

3.4 Objets sonores

Chaque canal d'entrée d'En-Scene peut être représenté par un objet sonore (« Sound object ») placé dans une vue « Positioning view ».

1. En mode « Configuration », faites glisser un objet soit depuis le menu « Controls » sur la droite, soit depuis le tableau « Matrix inputs » sur la gauche.
2. Dans le menu propriétés (« Properties »), le nom (« Name ») et la couleur (« Color ») peuvent être définis pour chaque objet.



Surface de positionnement avec des objets sonores, indicateurs de niveau (en vert) et de diffusion (en jaune)

Les objets sonores peuvent être déplacés individuellement ou en groupes.

1. Pour grouper des objets sonores, allez en vue « Groups ».
2. Ajoutez un nouveau groupe à l'arborescence, et affectez les entrées « Matrix inputs » désirées à ce groupe.
3. De retour dans la vue « Positioning view », ajoutez un nouvel objet sonore (« Sound object ») et assignez-le au groupe.
   ↳ En mode « Relative », chaque objet du groupe peut être placé indépendamment des autres, mais le groupe peut être déplacé comme un tout. Le triangle au coin supérieur droit de l'icône de l'objet indique la position exacte de celui-ci.

   Il peut s'avérer utile de créer plusieurs vues de positionnement pour une même surface de positionnement, avec une par exemple pour déplacer les groupes et une autre pour agencer les objets à l'intérieur d'un groupe.

3.5 Propriétés acoustiques des objets sonores

En mode « Tuning », les propriétés acoustiques de chaque objet sonore (c'est-à-dire de chaque entrée de matrice ou « Matrix input ») peuvent être éditées. Cela inclus le niveau, le retard, l'égaliseur, le mode de retard et la diffusion (« Spread »).

3.5.1 Diffusion (« Spread »)

Le paramètre « Spread » d'un objet définit sa diffusion, c'est à dire s'il est reproduit de manière plutôt focalisée ou large. Les objets à diffusion large donnent une localisation moins précise, et une couverture de niveau plus uniforme.

Les objets à diffusion large utilisent le niveau d'un plus grand nombre de positions d'enceintes que les objets bien focalisés et sont donc moins exigeants en matière de capacité de SPL des enceintes individuelles.

Le paramètre « Spread » d'un objet se définit pour chacune des entrées en vue « Devices », dans l'onglet « Matrix input » ⇒ En-Scene. Il peut également être contrôlé par une commande « Digital » placée dans une « Remote view » et affectée à l'entrée « Matrix input » correspondante, ou à un groupe d'entrées. La plage de valeurs du paramètre « Spread » va de 0 (focalisé) à 1 (large).

3.5.2 Facteur de diffusion (« Spread factor »)

Le paramètre Spread factor permet de régler la largeur de diffusion d'un objet pour chaque groupe fonctionnel. Dans R1, dans le tableau « Devices » ⇒ « DS100 » ⇒ « Function groups », une valeur comprise entre 0,5 et 2 peut être définie pour chaque groupe. Le facteur par défaut est 1.
La diffusion d'un objet est multipliée par la valeur définie et le résultat s'applique au groupe fonctionnel correspondant. La diffusion maximale de 1 n'est pas dépassée. La diffusion (« Spread ») et le facteur de diffusion (« Spread factor ») n'agissent pas sur les groupes fonctionnels sans positionnement d'objet (Outfill, Outfill embedded, SUB array, Ceiling, Mono out).

3.5.3 Mode de délai (« Delay mode »)

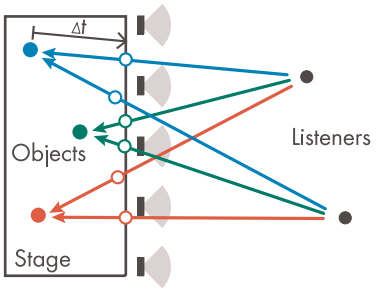
Il existe trois modes de délai pour les objets sonores, « Tight », « Full » et « Off ». Le mode de délai peut être configuré individuellement pour chaque objet. L'option « Delay mode » se trouve aussi en vue « Devices » dans l'onglet « Matrix input » ⇒ « En-Scene ».

Lorsque le mode de délai est réglé sur « Off », En-Scene n'utilise qu'une pondération de niveau pour créer la spatialisation de l'objet dans son groupe fonctionnel. Toutes les sources pertinentes du groupe fonctionnel vont reproduire les objets simultanément, seul sera appliqué le délai affecté à l'ensemble du groupe pour l'alignement temporel avec les autres groupes. En mode de délai « Off », la localisation d'un objet peut être moins précise, mais cela permet d'éviter les artefacts de signal lors des déplacements rapides des objets.

Lorsque le mode de délai est réglé sur « Full », niveau et délai sont utilisés pour créer la spatialisation de l'objet. Les objets seront reproduits par tous les groupes fonctionnels avec une latence correspondant à la longueur réelle du trajet acoustique, ce qui permet un alignement temporel cohérent dans l'ensemble de la salle.

Pour les instruments acoustiques ou amplifiés localement, le mode « Full » devra être privilégié afin de préserver la localisation et la synchronisation du son produit directement par ces sources.

Lorsque le mode de délai est réglé sur « Tight », la latence totale de la reproduction à travers l'ensemble des groupes fonctionnels est minimisée. Le retard du signal de chaque objet est réduit d'une valeur Δt correspondant à la distance entre l'objet et l'enceinte du groupe fonctionnel la plus proche. Les retards relatifs entre sources du groupe sont conservés afin de ne pas nuire à la localisation.



Le mode « Tight » sera utile pour un mélange d'instruments électroniques et/ou d'éléments enregistrés, afin de réduire les retards relatifs entre les canaux en fonction du placement des objets dans la vue « Positioning view » (c'est-à-dire la scène), et donc de garder le mixage « tight », c'est-à-dire bien calé dans le temps.

Le mode « « Tight » » est également avantageux pour le déplacement d'objets sonores car il réduit la vitesse de variation des retards du signal.

> **Note :** sachez que les modes de délai « Off » et « Tight » dépendent des réglages corrects de délai effectués pour tous les groupes fonctionnels dans R1, en vue « Devices » ⇒ « DS100 ». Au contraire, le mode de délai « Full » n'applique pas ces réglages, mais utilise plutôt la géométrie de la disposition du système pour déterminer les valeurs de retard.

3.5.4 Placement des objets

Avec les modes de délai « Tight » ou « Full » sélectionnés, le son d'un objet est reproduit par plusieurs enceintes avec des temps de retard différents, chacun dépendant de la distance entre l'objet et l'enceinte correspondante. Par conséquent, des objets situés à des endroits différents sont diffusés par les mêmes enceintes mais avec des temps de retard différents. Ce comportement correspond à la propagation naturelle du son. Cependant, cela peut créer des effets audibles sur le timing relatif des instruments. Par conséquent, comme pour de la musique acoustique, assurez-vous que la répartition physique du groupe ou de l'orchestre dans les directions d'écoute pertinentes reste dans des limites acceptables. En règle générale, il ne faut pas dépasser une distance de 10 m (30 ms) entre instruments rythmiques.

3.5.5 Routage et niveau des objets sonores

Par défaut, tous les objets sont envoyés à tous les groupes fonctionnels ou, dans une configuration 360, aux groupes fonctionnels combinés Main et Surround ou Front fills et Surround.

Avec la matrice de routage d'objet sonore pour chaque entrée En-Scene, le gain d'envoi vers chaque groupe fonctionnel peut être réglé manuellement. Cela peut être utile pour modifier le mixage destiné à un groupe fonctionnel particulier ou pour en retirer complètement un objet. Chaque point de croisement peut être réglé sur « Mute » ou sur le gain défini à l'aide de faders absolus ou relatifs. Ces derniers sont particulièrement utiles lorsque plusieurs points de croisement sont sélectionnés.
Par exemple, pour prendre en compte le son direct venant de la scène, le niveau de toutes les voix peut être réduit dans les front fills.

La matrice est accessible dans « Devices » ⇒ « DS100 » ⇒ « Sound object routing » ou avec la commande correspondante dans une vue Remote view.

3.6 Contrôle par OSC

La plupart des paramètres internes du DS100 Signal Engine sont non seulement contrôlables à distance par R1, mais aussi par des messages Open Sound Protocol (OSC), concernant par exemple les niveaux et délais des entrées de matrice, les sorties, les points de croisement ainsi que le rappel d'une Scène et les positions des objets. Une description détaillée du protocole OSC du DS100 est fournie sur www.dbaudio.com dans « Téléchargements ».

d&b fournit des plug-ins pour des DAW et plusieurs marques de consoles prenant en charge le protocole OSC (voir https://github.com/dbaudio-soundscape).

3.7 Contrôle de position et mapping de coordonnées

La position des objets d'En-Scene peut être contrôlée par des appareils externes tels que des consoles de mixage, des automates de show control, des logiciels DAW ou des systèmes de suivi en temps réel à capteurs de position.

Dans la plupart des cas, il sera nécessaire de faire correspondre le système de coordonnées de l'appareil de contrôle avec celui du système En-Scene. En-Scene utilise comme référence le système de coordonnées fourni par ArrayCalc en interne.

La mise en correspondance (« mapping ») se fait en mode « Configuration » dans R1, en vue « Devices », onglet « DS100 » ⇒ « Coordinate mapping ». Assurez vous que le système de coordonnées du dispositif de positionnement est parallèle à un côté de la surface de positionnement, et saisissez les valeurs que le dispositif fournit pour deux points en diagonale du rectangle. Le message OSC permettant d'adresser les objets sonores conformément à ce mapping est affiché dans l'onglet.

3.8 Température

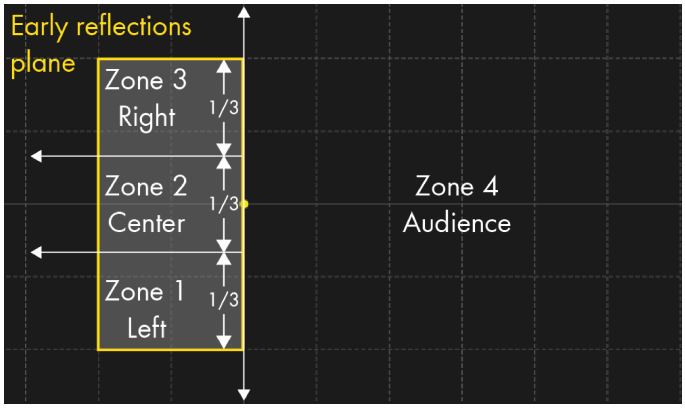
Dans R1 et son onglet « Devices » ⇒ « DS100 » ⇒ « Ambient conditions », la température ambiante actuelle peut être définie. Cette valeur est utilisée pour aligner les retards de signal sur la vitesse réelle du son. Les valeurs de retard définies manuellement (retards des groupes fonctionnels et des points de croisement de matrice) ne sont pas modifiées par ce paramètre.

Un système En-Space est constitué d'un processeur DS100 Signal Engine, du logiciel En-Space, et d'un système de diffusion constitué de multiples amplificateurs et enceintes pour plonger le public dans un champ acoustique émulant la réverbération d'un autre espace ayant été échantillonné. Le moteur de convolution d'En-Space produit en temps réel 64 canaux de sortie indépendants pour recréer cet espace avec jusqu'à 64 enceintes sources. Les modules logiciels En-Space et En-Scene peuvent fonctionner en parallèle sur le même DS100 Signal Engine. Ils peuvent partager entrées et sorties de la matrice, ainsi que les enceintes sources constituant le système de diffusion.

4.1 Vue de la salle

Comme d'habitude dans le workflow d&b, la salle doit tout d'abord être créée dans le logiciel d&b Simulation software. Assurez-vous que les options « Soundscape » et « Audio networking » sont activées dans le menu « Project settings » ⇒ « Advanced features » d'ArrayCalc.

Pour les applications En-Space, en plus des surfaces d'audiences habituelles, il sera nécessaire de définir la surface des premières réflexions ou « Early reflections ». Dans la plupart des applications, il s'agira de la scène. Le plan « Early reflections » divise la salle en quatre zones ayant leurs propres caractéristiques de premières réflexions.



Les objets sonores (par exemple les sources acoustiques) situés dans ce plan bénéficieront des caractéristiques de premières réflexions dédiées à la scène mesurée, en fonction de leur position spatiale (zones 1, 2, 3). Les objets sonores placés dans la zone 4 auront moins de premières réflexions et une distribution spatiale plus homogène des niveaux. Veuillez noter que le plan « Early reflections » doit être rectangulaire et que sa rotation n'est pas autorisée. S'il n'y a pas de plan « Early reflections » défini, les entrées peuvent être affectées manuellement aux zones (voir aussi ⇒ Chapitre 6.1 "Gestion des départs depuis les entrées de matrice" à la page 17).

4.2 Vue des sources

Les enceintes devront être disposées tout autour du public. Elles seront typiquement installées le long des murs d'enceinte de la salle ou, pour le plein air, sur les bords de la zone dévolue au public, avant-scène incluse.

Afin d'obtenir la meilleure émulation, chaque enceinte doit couvrir la plus grande partie possible de la surface d'audience. Une très large ouverture horizontale sera donc un avantage. La directivité verticale idéale dépend de la hauteur d'accroche et de la taille de la surface à couvrir. Plus l'enceinte sera basse et la distance à couvrir importante, plus la directivité verticale devra être marquée pour obtenir l'effet désiré sur l'ensemble du public. Par exemple, dans les situations en extérieur où la hauteur d'accroche latérale est limitée, des enceintes colonnes 24C peuvent s'avérer utiles.

Souvent, un système combinera En-Space et En-Scene sur un même spectacle. Tous les groupes fonctionnels définis pour En-Scene seront simultanément utilisés pour la reproduction d'En-Space et aucune configuration supplémentaire dans ArrayCalc n'est nécessaire.

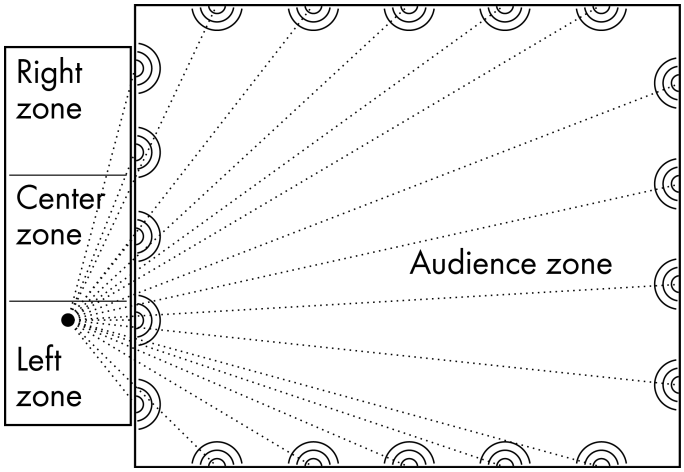
En l'absence de configuration En-Scene, les sources d'En-Space doivent également être affectées aux groupes fonctionnels correspondant à leur position physique dans le système. Choisissez entre les groupes avec les modes Main system, Frontfill, Ceiling ou Surround.

La configuration des canaux d'amplificateur, sorties de DS10 et DS100 ainsi que le raccordement au réseau Dante se font exactement de la même façon que décrit plus haut pour En-Scene.

En-Space propose neuf espaces acoustiques enregistrés dans de réelles salles de concert, d'architecture moderne ou classique, et dans trois tailles différentes.

Lorsque l'on combine l' « empreinte » acoustique d'un lieu enregistrée au préalable avec le lieu de diffusion, les réponses des deux salles vont s'additionner. Il est impossible de raccourcir la réverbération du lieu de diffusion, elle ne peut donc que s'étendre par cette opération. Cela veut dire qu'il faut que la réverbération du lieu de diffusion soit considérablement plus faible que celle du lieu que l'on cherche à émuler, sinon l'effet sera limité.

En-Space utilise une technologie unique d'émulation des surfaces. La réponse de la pièce n'est pas obtenue à partir d'une seule mesure mais par un jeu de 144 réponses mesurées en 64 positions, réparties en circonférence de la salle et en nez de scène. Les réponses impulsionnelles sont prises contre les murs, là où sont situées les enceintes du dispositif, ce qui permet de reproduire avec un réalisme et une précision accrue l'espace.

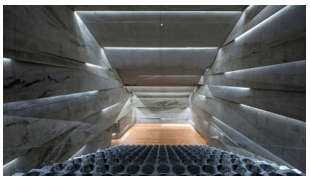


Pour chacune des 64 positions des enceintes En-Space, la bibliothèque de réponses inclue différentes zones d'émissions, dans lesquelles on peut placer les objets afin de créer précisément les premières réflexions.

Ces 64 positions ont été choisies pour correspondre facilement aux sources d'une configuration En-Space, cependant, l'espace échantillonné et le lieu de diffusion n'ont sans doute pas la même forme ou taille. En-Space peut gérer jusqu'à 64 enceintes, alimentées par les sorties d'un DS100. La bibliothèque contient différents jeux de réponses pour émuler les surfaces, disponibles pour différents groupes fonctionnels. Le DS100 va répartir automatiquement les moteurs de convolution EnSpace sur les enceintes pour être au plus proche de la configuration échantillonnée.

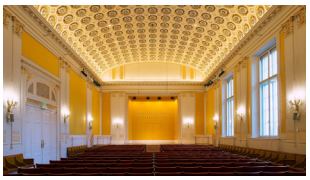
EnSpace va utiliser les sources disponibles dans les groupes fonctionnels Sub Array, Main (7), Frontfill (9), Surround (40), SUBs group (7), Outfill, Mono out, et Ceiling (7). Les chiffres entre parenthèses représentent le nombre maximum de moteurs complètement décorrélés. Il est possible d'avoir plus de positions, mais alors la corrélation entre moteurs va augmenter.

5.1 Space #1 : Modern - small



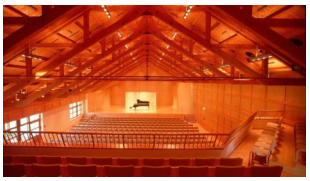
Konzerthaus Blaibach
Capacité : 200 seats
Temps de réverbération : 2.0 s
(T40, 200 Hz - 2 kHz)

5.2 Space #2 : Classic - small



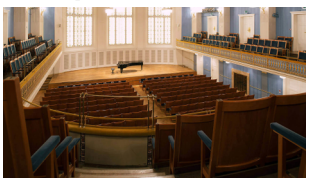
Konzerthaus Wien, Schubert Saal
Capacité : 350 seats
Temps de réverbération : 1.9 s
(T40, 200 Hz - 2 kHz)

5.3 Space #3 : Modern - medium



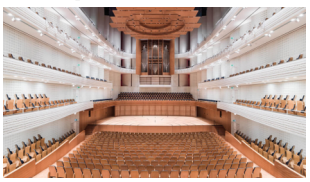
Angelika Kauffmann Saal, Schwarzenberg
Capacité : 600 seats
Temps de réverbération : 1.7 s
(T40, 200 Hz - 2 kHz)

5.4 Space #4 : Classic - medium



Konzerthaus Wien, Mozart Saal
Capacité : 700 seats
Temps de réverbération : 2.1 s
(T40, 200 Hz - 2 kHz)

5.5 Space #5 : Modern - large



KKL Luzern
Capacité : 1900 seats
Temps de réverbération : 2.6 s
(T40, 200 Hz - 2 kHz)

5.6 Space #6 : Classic - large

Konzerthaus Wien, Großer Saal
Capacité : 1850 seats
Temps de réverbération : 2.4 s
(T40, 200 Hz - 2 kHz)

5.7 Space #7 : Modern - medium 2

Bing Concert Hall, Stanford
Capacité : 850 seats
Temps de réverbération : 2.2 s
(T40, 200 Hz - 2 kHz)

5.8 Space #8 : Theater - small

Teatro Alighieri, Ravenna
Capacité : 830 seats
Temps de réverbération : 1.3 s
(T40, 200 Hz - 2 kHz)

5.9 Space #9 : Cathedral

Basilika San Vitale, Ravenna
Capacité : –
Temps de réverbération : 5.6 s
(T40, 200 Hz - 2 kHz)

1. Ouvrez le fichier de projet dans R1, sélectionnez le mode « Tuning » et passez « Online ».
2. Dans la vue « Overview », rechargez l'instantané (snapshot) créé par défaut par ArrayCalc.
3. Dans la vue « Devices »,sous « Devices » ⇒ « DS100 » dans l'onglet « En-Space Room », sélectionnez l'espace échantillonné désiré.
   ↳ L'onglet « En-Space Zones » contient des faders de niveau et un égaliseur paramétrique à 8 bandes pour chacune des quatre zones sources de l'espace. Il peut être utile de créer une nouvelle vue Remote contenant les commandes pertinentes, comme une liste (élément List) pour sélectionner l'émulation d'espace, et des Faders pour les départs « En-Space Send » des canaux d'entrée.

Toute entrée du DS100 en configuration En-Scene ou Matrix peut être employée pour la reproduction En-Space. Le mixage vers les quatre zones peut se faire de différentes façons, décrites ci-dessous.

6.1 Gestion des départs depuis les entrées de matrice

Dans l'onglet « Devices » ⇒ « Matrix inputs » ⇒ « En-Space », chaque entrée de matrice dispose d'un fader permettant de gérer le niveau de départ du canal vers la réverbération En-Space. Il est complété par quatre autres faders permettant de doser les départs par zone : Left, Center, Right, et Audience.

6.2 Gestion des départs depuis la console de mixage

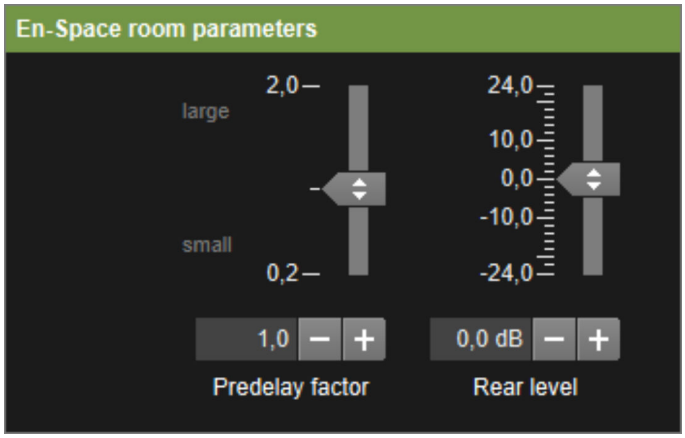
Le mixage des zones peut également être effectué à la console de mixage en utilisant par exemple pour chaque zone quatre départs auxiliaires envoyés à quatre entrées du DS100 en configuration matricielle, chacune alimentant une zone.

6.3 Gestion des départs depuis En-Scene

Pour toutes les entrées de matrice configurées pour En-Scene (c'est-à-dire les objets), le mixage par zone est assuré automatiquement en fonction de la position de l'objet.

Dans l'onglet « Devices » ⇒ « Matrix inputs » ⇒ « En-Space », réglez juste le niveau de réverbération global, En-Scene contrôlera les niveaux des quatre zones.

Indépendamment du choix de salle d'En-Space, sa réponse peut être modifiée pour correspondre aux caractéristiques de votre conception Soundscape. Les paramètres se règlent dans l'onglet « Devices » ⇒ « Room », ou en utilisant le modèle correspondant dans votre espace de travail.



7.1 Predelay factor

Le facteur de préretard ou « Predelay factor » proportionne les préretards des réponses des parois de la salle sélectionnée. La plage s'étend de 0.2 (divisé par 5) à 2 (doublé). La valeur par défaut de 1 préserve la réponse du lieu initialement mesuré. Une valeur supérieure donne une sensation d'agrandissement en retardant le début de la réponse de la salle, une valeur inférieure raccourcit au contraire le temps de réponse.

« Predelay factor » peut être utilisé pour modifier la taille perçue de la salle. Veuillez noter que des facteurs de préretard inférieurs à 1 ne doivent être appliqués que si le lieu réel est plus petit que la salle En-Space sélectionnée. Sinon, la reproduction d'un objet par En-Space risque de se produire plus tôt que celle du son direct.

7.2 Rear level

Le fader de niveau arrière ou « Rear level » permet de régler le gradient de niveau d'En-Space de l'avant vers l'arrière de la salle. La plage s'étend de +24 dB à –24 dB, les valeurs positives augmentant progressivement le niveau de réverbération à l'arrière.

« Rear level » peut être utilisé pour ajuster le rapport entre le champ direct et le champ réverbérant le long de la profondeur de la salle. Avec un système principal très directif (comme un line array), on aura une baisse de niveau plus faible sur la distance qu'avec des enceintes de type source ponctuelle. Cela peut donc nécessiter un niveau d'En-Space plus élevé à l'arrière de la salle pour garder un bon équilibre.

Le fader « Rear level » peut également compenser la baisse de niveau plus importante vers l'arrière d'une grande salle échantillonnée lorsqu'elle est reproduite dans une salle beaucoup plus petite.

7.3 Faders de sortie d'En-Scene

Si nécessaire, le niveau d'En-Space pour chacune des enceintes sources peut être modifié à l'aide des faders de sortie (« Devices » ⇒ « En-Space Outputs ») de la sortie d'En-Space correspondante.

Le réglage de niveau arrière « Rear level » est ajouté au réglage de niveau « Output level » de chaque sortie d'En-Space.

8.1 Matrice manuelle

La matrice de signal DS100 peut aussi être contrôlée manuellement grâce aux commandes des onglets « Devices » ⇒ « Devices » ⇒ « DS100 », ou de façon plus pratique avec les commandes d'une vue Remote. La commande « Matrix crosspoint » regroupe un ensemble de paramètres de niveau et de retard pour une gamme définie par l'utilisateur de points de croisement de la matrice, paramètres qui peuvent être utilisés individuellement ou au moyen d'une sélection multiple.

Le bouton menu présent sur les entrées et sorties de la commande de matrice affiche les options de traitements. Même avec En-Scene et/ou En-Space en service, les canaux de sortie de matrice DS100 disponibles peuvent être utilisés pour le fonctionnement manuel de la matrice.

8.2 Groupement de canaux

Les canaux d'entrées et de sorties de matrice peuvent être groupés dans R1, exactement comme les canaux d'amplification.

Note : attention, cela ne couple pas les canaux.

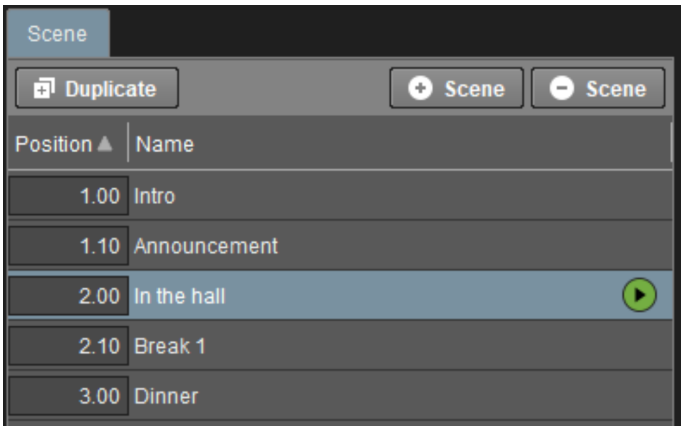
Les commandes connues telles qu'EQ et Faders – également relatives – peuvent être placées dans une vue Remote et appliquées au groupe.

8.3 Snapshots

Les options d'instantané (Snapshot) de R1 s'appliquent aussi à tous les éléments de contrôle du DS100. Assurez vous que tous les paramètres à capturer dans un Snapshot soient représentés par leurs commandes correspondantes dans une vue Remote, par exemple traitements d'entrée, de sortie, position des objets sonores d'En-Scene, départs d'En-Space ou sélecteur de salle.

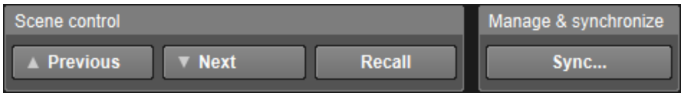
8.4 Scènes de DS100

Le DS100 dispose d'une mémoire locale pour les Scènes. Les Scènes sont organisées numériquement dans une plage allant de 0.01 à 999.99 et contiennent un ensemble de paramètres sélectionnable par l'utilisateur pouvant inclure En-Scene, En-Space et/ou des réglages de matrice.



Les Scènes sont créées dans R1 (« Device Scenes »). Pour ce faire, il faut choisir les vues Positioning et Remote qui contiennent les éléments de commande souhaités du DS100, et leur attribuer un nom et un numéro de Scène (n.mm). S'il est nécessaire de créer un ensemble de Scènes avec une sélection de commandes identique mais des réglages différents, la fonction de duplication « Duplicate » peut être utilisée, suivie avec « Update » d'une mise à jour des Scènes dupliquées sans avoir à sélectionner les vues pertinentes pour chaque Scène.

Les positions des objets dans une vue « Positioning view » peuvent être enregistrées avec des coordonnées absolues ou relatives par rapport au mapping de coordonnées d'une surface de positionnement ou « Positioning area » (par exemple la scène, voir ⇒ Chapitre 3.7 "Contrôle de position et mapping de coordonnées" à la page 13). L'utilisation d'un mapping de coordonnées permet d'employer la Scène dans des lieux différents, avec des tailles de scène différentes, rien qu'en créant le mapping avec le numéro correspondant dans le nouveau projet.

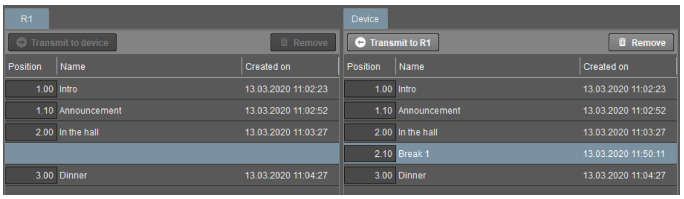


Les Scènes peuvent être rappelées à l'aide du bouton « Recall » ou en se déplaçant dans les mémoires de Scène du DS100 à l'aide des boutons « Previous » (précédente) ou « Next » (suivante). Ces trois fonctions peuvent également être affectées à des commutateurs dans une vue Remote ou déclenchées par des commandes OSC. Le rappel d'une Scène par OSC se fait sur la base du numéro de la Scène.

Lorsque le DS100 est connecté, les nouvelles Scènes ou les mises à jour de Scènes existantes sont directement appliquées aux mémoires de scène du DS100 et de R1.

Les Scènes peuvent également être créées hors connexion dans R1 sans que le DS100 soit présent. Lorsque vous rappelez une Scène hors connexion, R1 simule son comportement. Les commandes « Previous » et « Next » ne sont pas disponibles.

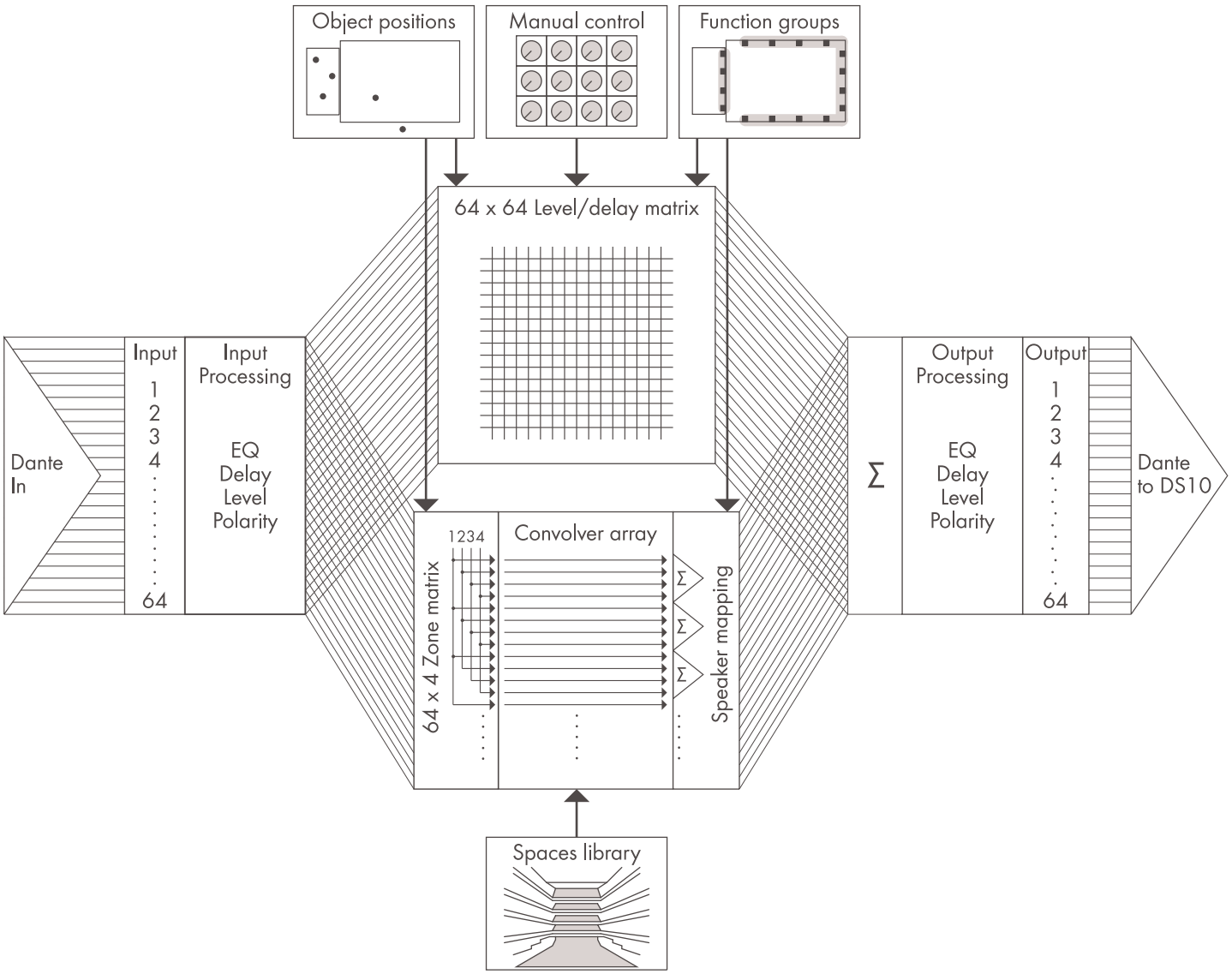
Dès que le DS100 est connecté, la boîte de dialogue « Manage & synchronize » permet la synchronisation des Scènes dans les deux sens entre R1 et DS100.



Dans la liste des Scènes, une icône jaune de « valeurs différentes » (≠) s'affiche pour toutes les Scènes dans lesquelles les données de R1 ne correspondent pas à celles de l'appareil. Les Scènes disponibles uniquement dans l'appareil sont identifiées par l'affichage de leur nom dans une police de caractères gris clair.

Avoir des contenus de Scène et des listes de Scènes différents dans l'appareil et dans R1 peut entraîner un comportement inattendu.

Note : Sachez qu'une Scène ne comprend pas les modes d'entrée de canal du DS100 (En-Scene/Matrix). Elle ne contient que les paramètres du DS100 sélectionné et aucun autre réglage de R1 ou de tout autre appareil connecté.


Object positions
Manual control
Function groups
64 x 64 Level/delay matrix
Dante In
Input
1
2
3
4
64
Input Processing
EQ
Delay
Level
Polarity
1234
Convolver array
64 x 4 Zone matrix
Speaker mapping
Σ
Output Processing
EQ
Delay
Level
Polarity
Output
1
2
3
4
64
Dante to DS10
Spaces library

Mode	Fonctionnement d'En-Scene			Fonctionnement d'En-Space
	Niveau	Retard	Objets partagés avec[1]	
SUB array	Mono, tous les objets à –3 dB	Selon le mode de délai	/	●
Main	Positionnement d'objet	Selon le mode de délai	Surround	● (7)[2]
Frontfill	Positionnement d'objet	Selon le mode de délai	Surround	● (9)[2]
Surround	Positionnement d'objet	Selon le mode de délai	Main, Frontfill	● (40)[2]
SUBs group	Positionnement d'objet	Selon le mode de délai	/	● (7)[2]
Outfill/ Outfill embedded	Mono, tous les objets à –3 dB	Selon le mode de délai	/	●
Delay line/ Delay line embedded	Positionnement d'objet	Selon le mode de délai	/	● (7)[2]
Mono out	Mono, tous les objets à –3 dB	/	/	●
Ceiling	/	/	/	● (7)[2]

[1] S'ils sont utilisés simultanément, ces Function Groups fusionnent automatiquement pour reproduire les objets sonores. L'algorithme de niveau et de positionnement s'applique à la combinaison de ces groupes.

[2] Nombre de réponses indépendantes de convolution disponibles par groupe fonctionnel (« Function Group »).

501

www.dbaudio.com

d&b audiotechnik

D5501.FR .01, 12/2022 © d&b audiotechnik GmbH & Co. KG