



FORMATION DIMENSIONNEMENT SYSTEMES DE DIFFUSION SONORE

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Maitriser l'ensemble des procédures d'alignement des systèmes de diffusion
Acquérir une méthode rationnelle pour le calage d'un système de diffusion sonore
Connaître les normes RS-485 - DMX 512 - MIDI
Appréhender l'ensemble des paramètres de configuration du logiciel Smaart
Appréhender l'ensemble des paramètres de configuration du logiciel Line Array
Concevoir un système de diffusion sonore le logiciel Ease. Connaître les standards AES/EBU ou L'AES3 et S/PDIF IEC-958 - Connaître et régler les différents matériels : microphones, consoles analogiques et numériques...

PUBLIC , PRE-REQUIS

Techniciens son, techniciens polyvalents, ingénieurs du son, musicien et toutes personnes chargées de la sonorisation d'une installation. La connaissance de l'outil informatique Mac ou Pc est indispensable.
Avoir une bonne maîtrise de la chaîne audio, analogique et numérique.

CONTENU DE LA FORMATION

Utiliser les logiciels pour les procédures d'alignement des systèmes de diffusion, pour les simulations et les conceptions Smaart et Ease. Connaître les types de matériels de la chaîne sonore.

MODALITES D'EVALUATION

Contrôle continu des connaissances acquises
QCM - Projet de fin de stage

PROFIL DU FORMATEUR

Spécialiste sonorisation

LIEU DU STAGE

Boulogne, Neuilly, sur site, domicile



MOYENS TECHNIQUES

Ordinateur Mac et PC, systèmes divers,
Logiciel Ease, Smaart
Carte son, contrôleur, clavier, micro,
casque de monitoring

DUREE ET TARIFS

Session de 60 heures par stagiaire
Horaires de 10h00 à 13h00
et de 14h00 à 17h00
Groupe de 2 à 5 stagiaires

DOCUMENT DELIVRE EN FIN DE STAGE

PROGRAMME DE LA FORMATION

LA THÉORIE DU SON

Historique

Notions Générales de Physique Acoustique

Unités et grandeurs Physiques

Rappels sur les notations scientifiques

Pression d'un gaz

Notion de Force

Notion de Pression

Notion d'intensité acoustique

Mécanisme d'amplification de la pression de l'oreille moyenne

Le logarithme et l'échelle log.

LA NORME DMX 512

La source, le câble, le bouchon, les récepteurs

La vitesse de transmission, la fréquence de rafraîchissement

Les canaux

Les types de récepteurs

L'utilisation de boosters et d'isolateurs de câbles)

LA NORME MIDI

Histoire de la norme MIDI

- Genèse et définition de la norme
- MIDI vs Audio
- Evolutions GM, GS
- Le futur : MIDI HD

Comprendre la syntaxe des messages du langage MIDI

- Principe (notions d'informatique, protocole)
- Câblage : DIN/USB
- Types de messages et syntaxe
- Le fichier MIDI : Midifile

Analyser une problématique technique, réaliser un câblage et une configuration MIDI adéquats.

MIDI entre 2 appareils - MIDI entre 3 appareils - MIDI

avec ordinateur - MIDI inter applications

MIDI & Bluetooth - MIDI et réseau LAN -

Synchronisation MIDI - Import/Export MIDIFILE

LA NORME RS-485

Le type de câble

La distance, la charge - Les erreurs, le jitter

PRISE EN MAIN DES CONSOLES NUMÉRIQUES

Les bases de l'audio numérique

Principes de fonctionnement des consoles numériques :

- la gestion du trajet du signal dans la console pour :
- . la diffusion en salle,
- . l'enregistrement,
- . la mise en ligne web,
- . des retours ou des appoints périodiques,

GÉRER LA SONORISATION EN SALLE

Technologie des matériels utilisés en sonorisation :

- les microphones de public adress
 - les micros HF (bases),
 - les enceintes de sonorisation : filtrage et processing,
- les consoles : synoptiques d'exploitation détaillés
- Les consoles analogiques et numériques
- les traitements : noise gate, compresseurs, limiteurs, filtres graphiques et paramétriques,
 - le câblage.

Acoustique liée à la sonorisation (cours et travaux pratiques de mesure).

Théorie et pratique d'un système de multidiffusion répartie.

Sonorisation d'une conférence multimédia.

LA SONORISATION DE CONCERT

Acoustique liée à la sonorisation

Technologie des matériels utilisés en sonorisation :

- les microphones
- les enceintes de sonorisation : spécificités et contraintes
- les consoles, retours et façades

Les périphériques

MAÎTRISER LES CONSOLES NUMÉRIQUES

Bases audio numériques

Les interfaces normalisées et la synchronisation numérique

La gestion des mémoires de scène

PRISE DE SON MUSICALE MULTIPISTE

Exploitation en situation de concert avec des musiciens

Configuration et mise en place d'un réseau audio, avec

application directe sur les consoles et autres éléments de la chaîne

TOUR D'HORIZONS DE MATÉRIELS CONSOLES

Consoles Yamaha™, M7CL, PM5D, LS9, CL5

Console Digidesign™ Profile

Console Soundcraft VI4

Console SSL Live

Studio multipiste numérique

PRODUCTION MUSICALE LIVE

La prise de son musicale en variété

La balance orchestrale, les égaliseurs, les effets dynamiques et temporels

Les régies multipistes, les procédures de mixage avec automation

Les microphones : comparaison et placement en prise de proximité

Les régies de sonorisation, procédures des réglages en façade et retours de scène

Problématique des interconnexions multi-régie

Approche des réseaux

MIXER UNE PRISE DE SON DE LIVE

oute et analyse de productions commerciales de live.

Analyse de la balance orchestrale : analyse de l'espace sonore occupé, de la répartition spectrale, des effets entendus.

Étude de l'encombrement spectral des instruments.

Rappels d'acoustique et de psychoacoustique.

Exercices de mixages variés : En environnement studio, En environnement live

EXPLOITER DES RÉGIES AUDIO HF

Ondes électromagnétiques et spectre audio.

Modulations analogiques (micro HF et Ear Monitor).

Modulations numériques (types, avantages, inconvénients).

Propagation des ondes.

Réglementation VHF et UHF (problématique TNT et 4G).

Chaîne de transmission HF.

Structure émetteur.

tructure récepteur.

Distorsion d'intermodulation et conséquences.

Scquelch et diversity d'antennes.

Les antennes Tx/Rx (types, caractéristiques et règles de mise en œuvre).

Distributeur, combineur et amplificateur d'antenne.

Câbles d'antenne (types et caractéristiques).

Bilan de Liaison.

Étude de cas.

Gestion d'un plan de fréquences.

Règles de mise en œuvre d'une régie HF (micro HF, Ear Monitor, intercom).

INGÉNIERIE DE LA DIFFUSION SONORE

Paramètres acoustiques des lieux de diffusion.

Paramètres acoustiques des enceintes de sonorisation.

Critères objectifs et subjectifs de l'audition : clarté, intelligibilité.

Mesures en réponse impulsionnelle, mesures FFT.

Optimisation de la diffusion sonore.

Couplage d'enceintes Line Array, multidiffusion répartie.

Alignement temporel et arrangements directifs des enceintes de sous graves.

Conception assistée par ordinateur d'un système de diffusion, logiciel Ease.

Exploitation intensive des processeurs de diffusion.

La mesure : logiciel Smaart.

Comparaison par mesure de différents types de systèmes (line array/line source).

Passage en revue d'autres logiciels, SysTune, logiciel

Pure Analyser, logiciel Live-Capture

SMAART : MAÎTRISER LE LOGICIEL

POUR LA MESURE EN SONORISATION

Smaart vous permet de mesurer et d'analyser le contenu fréquentiel des signaux audio, d'étudier la synchronisation et la réponse en fréquence des systèmes électroacoustiques et d'effectuer une analyse acoustique de base de la pièce.

Fondamentaux du sound design.

Principes fondamentaux de la mesure.

Théorie de la mesure :

- bases de la FFT,

- les principales techniques de mesure appliquée à la sonorisation (FFT, MLS).

- la plate-forme Smaart7™,

- configuration matérielle et logicielle,

- principe de fonctionnement et techniques de mise en œuvre des mesures :

. mono-canal et bi-canal,

. choix des résolutions fréquentielles et temporelles, type de fenêtrage,

. compensation de delay,

. choix des points de référence et de mesure dans la chaîne audio,

. type et placement du micro de mesure.

EASE : CONCEVOIR UN SYSTÈME

DE DIFFUSION SONORE

Présentation générale du logiciel :

- structure du logiciel,

- les différents sous-programmes,

- gérer des options de configuration,

- gérer des licences on line,

- visualiser un projet existant.

Construire un projet :

- travailler avec différentes techniques de modélisation des salles,

- gérer les bibliothèques d'enceintes, de matériaux,

- éditer les matériaux,

- fermer une salle,

- analyser la réverbération,

- éditer une zone d'audition,

- optimiser le placement et l'orientation des enceintes,

- la fabrication de clusters,

- EASE et les 'Line Array'.

Analyser un projet :

- les différentes cartographies de résultats et leur signification.

- optimiser le projet.

Fonctions d'import et d'export (Autocad, Sketchup).

Investigations avancées :

- tracés de rayons,

- tracés d'impact,

- analyse d'un échogramme virtuel.

LINE ARRAY : COMPRENDRE ET METTRE EN ŒUVRE

Un line array est un système de sonorisation constitué d'un réseau d'enceintes acoustiques à une seule dimension (« en ligne »), permettant la sonorisation de spectacles de grande envergure, en diffusant le son à forte puissance sur une longue portée.

Ce moyen de diffuser la musique amplifiée est apparu par la nécessité d'augmenter le niveau sonore à des distances importantes, dû à l'accroissement de la jauge d'audience.

LES TECHNOLOGIES RÉSEAUX POUR LA SONORISATION

Évolution des liaisons audio.

Les réseaux : de la technologie de communication au monde de l'audio.

Panorama des technologies réseaux appliquées à l'audio.

Pilotages d'équipements audio par Ethernet et WiFi.

EtherSound : présentation, configuration et mise en œuvre.

PASSAGE EN REVU DE DIFFÉRENTS MATÉRIELS

Les Microphones

Omnidirectionnel Bidirectionnel Cardioïde - Hyper Cardioïde — Super Cardioïde l-nfra Cardioïde

Les familles de micros pour la prise de son professionnelle Electro-dynamique : micro dynamique (à bobine mobile), micro à ruban Electrostatique : micro à condensateur

Les micros à électret : ils font partie de la famille des statiques.

Les différents types de capteurs / capsules Omnidirectionnel, Gradient de pression

Les capteurs à pression différentielle

Terre, Masse, Blindage et Neutre

La terre, ou P.E. : La protection des personnes dans l'installation

Le conducteur de terre PE pour Protection Equipotentiel

Autres consoles de type audio analogiques Interface et utilisation

Autres consoles de type audio numériques Interface et utilisation

Enceintes, hauts-parleurs, amplis, pré-amplis, platines, Sac, filtres, casques, lectures CD et DAC, serveur audio-DAC

Les standards matériels

AES/EBU ou L'AES3 - S/PDIF IEC-958

Définition, interface et utilisation

Les câbles

Symétriques et asymétriques

XLR - XLR Jack - Jack RCA - RCA DIN - DIN

Constitution d'une station de travail sur portable Mac ou Pc.