

Le SON LIVE

Par François-Régis ROUBEAU - 1997

<http://webhome.infonie.fr/froubeau/index.htm>

Le SON LIVE est ce qui peut être entendu quand nous allons dans un lieu pour écouter un concert. C'est toute une organisation, tout un assemblage de matériel des plus performants, de lumières magiques, de décibels détonnants. Le son live c'est une infrastructure mise en place de façon à ce qu'un maximum de personnes puissent entendre leur groupe préféré sans pour autant être à un mètre de la scène. Le son live c'est aussi l'œuvre de techniciens très performants qui travaillent ensemble pour réaliser un espace sonore et visuel pour le plaisir des yeux et des oreilles.

Quand on assiste à un gigantesque spectacle qui plaît à tout le monde, on se dit que l'on aimerait bien faire partie de cette équipe. De même, quand le son est détestable, on se dit: " Comment pourrait-on arranger les choses ?"

C'est pourquoi nous avons l'intention de réfléchir sur l'organisation d'un concert, ceci allant du contrat technique au choix du matériel, à son installation, aux répétitions et au concert lui-même. Pour éviter d'être trop vague, nous choisirons exprès un orchestre totalement fictif, composé de façon à ce que l'on puisse analyser un maximum de situations.

Nous pourrions l'appeler le : " NEW JAZZ ROCK BAND ", composé d'un guitariste chanteur, de deux choristes, d'un pianiste organiste, de deux saxophonistes, d'un trompettiste, d'un batteur et un percussionniste.

Nous ferons ici une synthèse. Nous imaginons que ce concert se déroulera en plein air dans un lieu pouvant accueillir 2000 personnes. Nous nous limiterons au côté sonore du spectacle, nous permettant de laisser de côté ce qui concerne l'éclairage.

Rien de tout ce qui sera décrit par la suite ne doit être retenu comme une règle, il s'agit d'une synthèse d'une expérience en sonorisation étoffée de points de vue de plusieurs ingénieurs du son et tout peut varier et être totalement différent selon le type de groupe, le lieu, le matériel, le choix et les méthodes de travail de l'ingénieur du son.

Nous abordons ici les problèmes majeurs auxquels nous devons faire face pour la sonorisation d'un groupe.

Je vous invite au voyage...

Sommaire :

I / PREPARATION DU CONCERT.

- A.PREMIERS CONTACTS ENTRE PRODUCTIONS.
- B.PREPARATION DE LA REGIE

II / LES MICROS DE SCENE.

- A. CHOIX DES MICROS.
- B. PLACEMENT DES MICROS.

III / INSTALLATION, REPETITIONS ET CONCERT.

A. INSTALLATION DE LA SCENE.

B. LE "SOUND CHECK".

C. LE MIXAGE.

1 - Les productions.

Le premier contact va se faire entre les deux maisons de production, à savoir, d'un côté la maison de production de l'artiste, ou sa maison de disques, ou encore son agent ; et de l'autre la production du lieu où doit se dérouler le concert.

Ensemble, les deux parties vont établir un premier contrat qui va réunir tout sur le plan production, notamment dates et heures du spectacle, lieu, durée, nombre de chansons, et cachets des artistes...

2- Le Directeur Technique.

Une fois tous ces problèmes réglés, la production du lieu ayant l'accord des artistes, va en parallèle, se mettre en relation avec le directeur technique de cette soirée (on l'appelle aussi Régisseur Général) , qui, quant à lui, va s'occuper de toute l'organisation du spectacle, sur le plan technique, car tout ce qui concerne ventes de billets, sécurité, accueil des spectateurs etc...reste du ressort de la production. Le travail de directeur technique est l'une des tâches les plus contraignantes mais aussi des plus attrayantes et des plus enrichissantes de par la diversité de ses responsabilités.

En fonction du choix des artistes qui, notons le au passage, aura été effectué par le directeur artistique, il va se mettre en relation avec la production de l'artiste qui va lui fournir un contrat technique, rassemblant les exigences de chaque artiste.

Si le concert se fait en extérieur, sans aucune

installation, il doit prendre contact avec les loueurs, notamment pour la scène. En général, afin de satisfaire tout le monde, une scène de 25 m x 10 m suffit largement, et il doit également s'occuper de louer des gradins et des chaises en fonction de la capacité d'accueil, des autorisations de la ville, de la production.

Le directeur technique signe ensuite le contrat avec une société d'animation de concerts, pour le son et la lumière, avec laquelle il décide de tout le matériel nécessaire pour sonoriser ce concert et établit les devis. Un ingénieur du son façade est choisit, qui fera office de chef d'équipe, formant en général lui-même son équipe et se chargeant en général de la régie façade, choisissant un autre pour les retours, plus un ou deux assistants plateaux selon les besoins.

Le jour du concert, c'est le Régisseur Général qui va tout superviser sur scène: lumières, son, instruments loués..., ceci en étroite collaboration avec le régisseur du groupe venu très tôt sur place pour veiller à ce que tout ce qui a été exigé dans le contrat technique est bien mis en oeuvre et bien respecté.

Le directeur technique doit répondre à toutes les demandes, être sur tous les problèmes, tout résorber dans les meilleurs délais, être prêt dans les temps.

C'est lui qui va accueillir les musiciens afin de leur fournir toutes les indications sur le lieu et le matériel. Il fait installer toute la scène par les "roads", personnes chargées de l'installation de la scène, du chargement et du déchargement des camions, et du déballage du matériel des flight cases. Il fait installer les instruments sur scène en fonction de

l'emplacement désiré par la production, tout étant résumé sur le plan de scène fournit avec le contrat technique. Il doit ensuite fournir la feuille de patch aux techniciens du son qui se chargent de sonoriser l'orchestre.

Le directeur technique fournit également tous les laissez-passer pour la soirée, prend garde aux chasseurs d'images non autorisés. Si un instrument vient à manquer ou est cassé, il est seul responsable et doit immédiatement le faire remplacer.

Il doit prévoir des heures et des moyens de transport pour la troupe, et des heures pour l'installation du matériel de tournée propre à l'orchestre. C'est lui qui prend contact avec tous les techniciens pour leur fournir les horaires de présence.

Avec l'électricien, il s'assure qu'il a la bonne puissance électrique requise ainsi que le bon ampérage. Il doit également s'occuper des heures de repas pour toutes les équipes ainsi que les artistes, tout ceci en collaboration étroite avec les organisateurs du "Catering" et des bureaux de production.

Tout ce qui se passe sur scène et en arrière scène ("Backstage") est de la responsabilité du directeur technique qui doit répondre de tous les problèmes. Son atout principal doit être rapidité de décision et dynamisme, en relation directe avec toutes les équipes techniques et les artistes. Un téléphone dans chaque poche, un véritable agenda dans la tête, il doit savoir répondre à tous les imprévus, touchant ainsi à tous les domaines, ce qui fait la diversité de cette profession, son intérêt et sa richesse.

3 - Le contrat technique.

A titre d'exemple, nous proposons ce contrat technique complètement fictif ; il s'agit d'un "panel" d'une dizaine de contrats techniques d'artistes de styles et d'origines très divers et les articles se trouvant dans ce dernier sont les closes les plus souvent rencontrées et réclamées par les maisons de productions. De

plus, ce contrat technique résume bien les tâches qui sont du ressort de la production et du directeur technique, afin que l'organisation du concert se fasse dans de bonnes conditions. Bien entendu, toutes ces closes ne sont pas à respecter à la lettre, pour quelque raison que ce soit, il peut y avoir une défaillance pour une close, pour des contraintes financières ou techniques par exemple. Mais aucune décision ne doit être prise à l'insu de l'artiste sans l'accord préalable de la maison de production, ce qui est souvent le cas pour le matériel de sonorisation et le choix des micros...

A. CHOIX DES MICROS.

Le micro est une oreille un peu spéciale, qui selon le modèle et l'emplacement, peut donner à entendre des choses très différentes à partir d'une même source sonore. L'art du preneur de son réside justement dans ce choix et dans sa réalisation: que doit-on entendre et que ne doit-on pas entendre?

Pour le choix des micros, il n'y a pas de règles, il y a autant de solutions que de "bulles dans un verre de bière". Tout dépend de l'oreille de l'ingénieur du son, tout ceci n'est que pure subjectivité.

Toutefois, il existe tout de même quelques règles:

- Il doit rejeter les "Feed-backs"
- Il doit seulement prendre l'instrument ou la voix pour lequel il est destiné
- Il doit bien sonner à l'oreille et être très résistant.

C'est pourquoi, on préfère en général choisir des micros dynamiques avec capsules cardioïdes ou supercardioïdes.

En outre certains micros se sont rendus célèbres pour la prise de son en sonorisation. En effet, les méthodes de placement des

micros varient beaucoup, les micros décrits dans les pages suivantes sont ceux que l'on a l'habitude de rencontrer sur les scènes de spectacle quelque soit le genre de musique présenté.

La référence est le SM58 (SHURE) qui possède une excellente réponse. Si l'on utilise un système différent tous les soirs, avec pas ou peu de temps pour répéter, on sait qu'elle sera la réponse avec un 58 dans la main du chanteur.

Certains ingénieurs du son lui préfère le M88 de chez BEYER, notamment pour des choristes qui tiennent des notes au milieu d'une chanson.

Les autres modèles les plus souvent rencontrés sont les BETA 58 (un peu plus d'aigus que le SM58, mais surtout plus cher), le ND 757 et PL80 de chez ELECTROVOICE, le 441 de chez SENNHEISER, le SHURE SM57 ou BETA 57. Toutefois, une chose importante est à retenir, si l'on doit envoyer un son dans les mêmes Wedges pour les voix, il vaut mieux utiliser les mêmes modèles pour toutes les voix, quelque soit le choix des micros, ceci pour une meilleure homogénéité au niveau des réglages.

SHURE SM 58 (MODELE DYNAMIQUE)

Il s'agit du microphone de scène de réputation mondiale. Doté d'un corps conique bien en

main, de couleur gris mat, il est surplombé par la désormais célèbre boule grillagée de couleur argentée. Le tout dégage une impression de solidité sans faille et le poids du micro est plus que justifié. Sous la tête est fixée la couche de mousse faisant office de rempart aux plosives et un petit coup d'oeil dans ses entrailles permet d'apercevoir l'anneau de caoutchouc servant de suspension à la capsule. Il possède une grande résistance au Larsen et une très bonne isolation aux bruits de manipulation, tout juste perceptibles dans le bas-médium. Il possède également une légère accentuation de présence et une légère atténuation fixe et contrôlée des fréquences basses, ce qui contribue à réduire l'effet de résonance, et délivre le maximum de puissance et de "punch" en utilisation vocale. Sa directivité cardioïde uniforme rejette les bruits de fonds pour permettre un gain plus élevé avant accrochage. Le SM58 restitue au mieux les voix, dans tous les styles de musique. Il peut également servir pour sonoriser les instruments à anches, les instruments de métal (ex: saxophone), mais avant tout pour le chant.

- Diagramme polaire: Cardioïde (unidirectionnel)
- Réponse en fréquence: 50 à 15000 Hz
- Impédance: 150 Ohms
- Niveau de sortie: 0.18 mV (-75 dB)

MICROS POUR LA BATTERIE:

Le choix primordial est celui de la grosse caisse (KICK), puis celui de la caisse claire (SNARE). Le son de la grosse caisse est très subjectif et propre à chaque style de musique et d'orchestre.

- Pour la grosse caisse, on choisira le plus souvent:

- BEYER M88

- ELECTROVOICE RE20 ou PL20
- SHURE SM57
- SENNHEISER 441 ou 421

- Pour la caisse claire:

- AKG 451 en dessous (SNARE bot)
- SHURE SM57 au dessus (SNARE top)
- SENNHEISER 441 ou 421
- SHURE SM98
- AKG C414

- Pour les Toms:

- SM57
- SENNHEISER 421 ou 441
- ELECTROVOICE RE20
- BEYER M201
- SHURE SM 98

- Pour le Charley (HI-HAT):

Choisir un micro assez directionnel pour éviter de récupérer le son de la caisse claire et de la grosse caisse.

- BEYER M201
- SHURE SM57 ou BETA57
- SENNHEISER 416

- Pour les Cymbales (Over-Head):

- AKG C414
- AKG C460 avec capsules CK1 ou CK5
- SENNHEISER MD 421 (MODELE DYNAMIQUE)

Le MD 421 , à directivité cardioïde, possède un très bon isolement acoustique et il est insensible au bruit de vent. Une large bande passante permet de nombreuses applications. De notoriété mondiale en application professionnelle, il en est plus extrêmement solide. La capsule est logée dans une suspension élastique à l'intérieur du

boîtier, ce qui réduit considérablement les bruits de manipulation. Il possède en plus une suppression efficace des bruits parasites latéraux et une très bonne fiabilité au niveau des réactions acoustiques. Il est aussi le microphone de base de la batterie, car très robuste et résistant à toute surmodulation.

- Pour les cuivres ou les bois :

Pour un solo de trompette, on peut utiliser un micro de voix, par exemple le SM58. Sinon, le microphone le plus rencontré sur les cuivres se trouve être le MD421 ou le SM57 (SHURE).

- Pour le Piano :

Il est très difficile de dire quels sont les micros utilisés pour sonoriser un piano tant les méthodes de prise de son diffèrent pour cet instrument.

Toutefois, nous pouvons citer quelques micros déjà rencontrés sur des pianos:

- AKG C414
- SM 91
- SENNHEISER MKH 20
- MKH 40

- Pour les Contrebasse, Basse, Guitare électrique :

Généralement, ces instruments possèdent un micro interne que l'on utilise par l'intermédiaire d'une prise jack placée sur l'instrument, reliée à une boîte de direct (DI), elle même reliée à l'ampli retour du musicien, d'une part, puis au boîtier de scène d'autre part. Pour se faire, l'instrument possède un micro à capteurs placé dans son corps (on peut aussi utiliser un SM 91).

Pour la reprise de l'ampli, on utilise :

- SHURE SM57
- ELECTROVOICE PL20
- SENNHEISER MD 421

- Pour les GUITARE ACOUSTIQUE:

- AKG 451 (devant l'ouïe principale)
- AKG C414

- SM 57

On peut également prendre une boîte de direct pour le micro interne de l'instrument et pour la reprise de l'ampli:

- SM 57
- PL 20 ou encore MD 421

- Pour les PERCUSSIONS :

Pour les instruments du type Congas ou Vibraphone, on utilise:

- SM 57
- SHURE SM 81

- Pour l'ORGUE HAMMOND (LESLIE):

On utilise un micro pour les bass (Leslie Low), puis deux micros pour les aigus (Leslie HI LEFT et Leslie HI RIGHT):

- AKG C414
- SM 57
- SM 58

En plus de cela, on utilise une boîte de direct pour l'orgue lui-même.

- Pour les FLUTES:

Pour tous les instruments à vent et à hanches:

- SM 57
- SM 58
- BETA 58
- MD 421
- M 88

- BOITE DE DIRECT (DI) :

Quand on amplifie beaucoup d'instruments, la DI permet de placer un micro supplémentaire. on s'en sert essentiellement pour les claviers électroniques, bass, contrebasses ou guitares électriques. Son rôle est de convertir un signal de haute impédance (instrument) en un signal de basse impédance que puisse supporter la voie d'entrée de la console.

En bref, il s'agit d'un boîtier permettant de réaliser une adaptation de niveau, d'impédance, et de connectique entre un instrument électrique et une entrée de console.

Il en existe de deux sortes :

- Actives: elle utilise alors des circuits électroniques pour réaliser ces fonctions.
- Passives: elle fait appel à un transformateur et ne nécessite pas d'alimentation.

SHURE SM 57 (MODELE DYNAMIQUE)

On remarque que ce modèle revient souvent dans le choix des micros, si bien qu'il devient la référence pour les instruments, moins robuste que le SM 58, car sa matière est en plastique. Ce micro dynamique pour les instruments accentue les bass. La précision de l'accentuation de présence de ce modèle, procure une superbe définition des cuivres, Toms et cordes, ainsi qu'en reprise d'amplification. Sa large réponse en fréquence et son atténuation du spectre infra-grave fixe, ainsi que sa présence exceptionnelle en font un outil idéal de prise de son instrumentale et vocale. Son utilisation est essentiellement réservée pour les guitares acoustiques, les cuivres, les hanches, les instruments de métal, les guitares électriques en reprise d'amplificateur, les percussions et les charleys.

- Diagramme polaire: Cardioïde (unidirectionnel)
- Réponse en fréquence: 40 à 15000 Hz
- Impédance: 15 Ohms
- Niveau de sortie: 0.18 mV (-75 dB)

B. PLACEMENT DES MICROS

Terreur des voisins, des vu-mètres, et de l'ingénieur du son, le placement microphonique reste une science à part entière. Par exemple, on place le bon micro devant le bon ampli du bon guitariste, mais le son nous semble "sale", "baveux", saturé... Le premier réflexe est alors de penser à vérifier tous les réglages de la console, des effets, des égaliseurs, alors que le problème vient peut-être tout simplement du placement du micro sur l'ampli.

Ceci pour signaler l'importance du placement d'un micro et du nombre de micros à utiliser. En effet, la solution idéale n'est pas de placer un maximum de micros, car plus on prend de microphones, moins on a de contrôle, car tous "entendent" lorsqu'un tom quelconque est frappé, par exemple, on parle alors de diaphonie. Cet effet s'avère incontrôlable si ce n'est par le choix de leur placement.

Mais pourtant, il n'existe hélas pas de recette

de "cuisine" pour le placement microphonique, nous serions tenté de dire qu'il existe autant de solutions de placement de micros qu'il y a de sonorisateurs, ou presque. Tout ce domaine n'est qu'affaire de subjectivité propre à chaque ingénieur du son.

Les méthodes proposées ci-après sont celles rencontrées le plus souvent dans les salles de concert et s'avèrent être les plus judicieuses, ceci ne signifiant pas forcément qu'il s'agisse des meilleures méthodes.

- PLACEMENT POUR LA VOIX:

Un mouvement de 5cm modifie le niveau de 6 dB si l'on s'en tient à la loi de l'atténuation, proportionnelle à l'inverse du carré de la distance. Le placement du micro par rapport à la hauteur du chanteur ainsi que son orientation est donc primordial. Pour éviter les "POPS" (sons explosifs) et bruits de respiration, essayer de maintenir le micro au-dessus de la ligne du nez, au moins à 15 cm de

distance à peu près. Mais tout ceci reste très théorique surtout si l'on a un chanteur du type Ray Charles qui bouge beaucoup par rapport à son micro, ceci entraînant de nombreux détimbrages.

- PLACEMENT SUR LA BATTERIE:

(schémas à consulter)

Les éléments d'une batterie sont nombreux et varient selon le type de jeu du musicien. De par sa vocation rythmique, de la délicatesse de son spectre et des forts niveaux acoustiques qu'elle génère, sa prise de son est des plus importantes. Premièrement, il s'avère nécessaire de placer une moquette sous la batterie ou un tapis, non pour le confort du batteur mais pour éviter les réflexions du sol de la scène, qui crée des vibrations se répercutant dans les fûts et risquant de dénaturer le son de l'instrument.

- Grosse caisse:

La solution la plus répandue est de placer un micro à l'intérieur de la peau, ou alors en retrait de 15 à 20 cm pour bien capter les harmoniques du fût. Un modèle électrostatique cardioïde semble le mieux adapté, car supporte des niveaux élevés de pression acoustique et sa réponse en fréquence s'étend dans le grave. Pour obtenir un son plus sourd de grosse caisse, il s'avère intéressant de placer des coussins à l'intérieur du fût et si cela ne suffit pas, on peut rajouter un pain de plomb, d'étain, ou de brique.

- Caisse claire:

Du fait d'une importante diaphonie des autres éléments de la batterie et l'importance de la caisse claire, on choisira de préférence un modèle cardioïde afin d'atténuer les signaux arrières et latéraux en provenance des Toms, cymbales et grosse caisse. Une méthode souvent employée s'avère à placer un micro au

dessus, sur le côté de la peau, juste au dessus du trou d'égalisation et légèrement orienté vers le centre (SNARE top). On peut aussi la doubler par un deuxième micro placé en dessous (SNARE bottom) en prenant garde que les deux capsules ne soient pas orientées face à face, ce qui créerait une opposition de phase pouvant aller jusqu'à annuler le signal.

- Les Toms:

La technique consiste à placer un micro par tom (en général 3 Toms), placés au dessus de la peau et dirigés vers le centre de la peau, et sur des grands pieds de micro.

- Le Charleston (HI-HAT):

On place un micro au dessus du Charley, en prenant garde de bien l'orienter de façon à ce qu'il récupère le moins possible le son des autres éléments de la batterie.

- Les Cymbales:

En général, on place deux micros sur des grands pieds au dessus de la tête du batteur (en overhead), un côté cour, un côté jardin, placés en Y, à savoir deux capsules cardioïdes croisées, afin de reproduire l'espace sonore diffusé par les cymbales.

- Particularité du son Jazz:

Le son jazz étant beaucoup plus pur pour la batterie, la prise de son de cette dernière en jazz, nécessite moins de micros, à savoir: 1 micro pour la caisse claire, 1 micro pour la grosse caisse et deux micros en overhead, reprenant tous les deux, les Toms, le Charley, et les cymbales.

- PLACEMENT POUR LE PIANO:

(schémas à consulter)

La prise de son d'un piano à queue présente des difficultés considérables, en raison de l'étendue de sa gamme de fréquence: du LA-1 (27.5 Hz) au DO7 (4186 Hz). Afin d'éviter les parasites et interférences internes, on choisit souvent de laisser le couvercle du piano ouvert. Mais si le capot est fermé, cela permet d'éviter la diaphonie acoustique due à la proximité des instruments voisins. Le piano est un instrument des plus utilisés et ce dans des styles multiples, et le son désiré est d'autant plus différent. Pour le sonoriser, les méthodes sont des plus diverses, des plus subjectives et propres à chaque ingénieur du son. Cependant, la méthode la plus rencontrée consiste à placer à l'intérieur, au dessus des cordes, deux micros, l'un vers les aigus, l'autre les bas-médiums, ce dernier étant plus éloigné des marteaux. Une petite différence de position des micros peut changer de façon sensible la sonorité du piano. Toutefois, on peut en plus rajouter deux accusounds sous le piano, un sur les aigus, un autre sur les graves, reprenants ainsi les vibrations du piano, tous deux reliés à deux boîtes de direct accrochées au pied du piano. On peut aussi préférer un PZM SM 91 accroché à l'intérieur du piano, sur le capot, avec de la mousse.

- PLACEMENT SUR UNE CONTREBASSE:

(schémas à consulter)

La contrebasse est très utilisée en jazz, car elle est à la base de la rythmique. C'est aussi l'instrument qui génère le volume sonore le plus faible. La gamme de fréquence d'une contrebasse s'étend du MI (40 Hz) au SOL3 (392 Hz environ) et les sons harmoniques s'étendent jusqu'à 3000 Hz environ. On utilise de préférence un modèle électrostatique mais un modèle dynamique peut très bien s'adapter, à condition que sa réponse en fréquence s'étende dans le grave. Les modèles cardioïdes semblent les plus appropriés afin d'éliminer un maximum les signaux arrières et latéraux. Pour cela, on place le plus souvent un micro à 10/15 cm en face et perpendiculairement au chevalet. On effectue également une rotation du micro à

droite ou à gauche vers les ouïes de la caisse. On utilise aussi une boîte de direct où l'on branche le micro interne de l'instrument et on rajoute un deuxième micro placé devant le boomer de l'ampli de la contrebasse.

- PLACEMENT SUR UNE GUITARE:

(schémas à consulter)

Pour une guitare, on procède de même que pour la contrebasse, surtout pour une guitare acoustique. Pour une guitare électrique, on utilise simplement une boîte de direct et un micro sur l'ampli. Cependant, une chose importante est à retenir, à savoir le placement du micro sur l'ampli. En effet, pile dans l'axe du haut-parleur, le micro aura à encaisser toute la sauvagerie du musicien, risquant ainsi de saturer le son, de le dénaturer et de le rendre impropre, et son timbre sera dépourvu de graves, émis par les bords du HP. Mieux vaut décaler légèrement le micro vers les bords

du HP, ou alors l'orienter vers le haut et le placer perpendiculairement au haut-parleur.

-PLACEMENT SUR LES CUIVRES ET LES BOIS:

(schémas à consulter)

Les cuivres (trompettes, trombone, tuba, cor,...) sont très directionnels, mais il faut se rappeler qu'il y a d'importants phénomènes de réflexions à l'intérieur de ce pavillon, surtout si l'on utilise un mini micro fixé à l'instrument. A partir d'environ 60 cm, le son devient plus homogène et suffisamment stable, malgré les mouvements de l'instrumentiste par rapport au micro. Ces instruments à vent génèrent des pressions acoustiques très élevées: la trompette atteint environ 100/110 dB Spl. Les micros doivent évidemment être en mesure de supporter de telles pressions acoustiques et, pourquoi pas, intégrer un atténuateur -10 dB, utile pour éviter les distorsions au niveau de la console. On place les instruments de la manière suivante: de l'instrument au volume sonore le plus faible devant, à l'instrument au volume sonore le plus fort derrière, l'écriture musicale d'un Big-Band par exemple, reposant sur ce principe.

micro à mi-chemin entre le pavillon et l'extrémité de la colonne d'air de façon à former un triangle équilatéral de 50 cm de côté environ. Pour cela on utilise un modèle cardioïde.

-Le saxophone:

Il est classé dans la famille des bois (clarinette, flûte...), car malgré sa structure métallique, il comporte une hanche en bois. On distingue l'Alto (dont la gamme de fréquence s'étend du Ré b2 (138.6 Hz) au La4 (880 Hz environ), le Ténor: du La b1 (103.2 Hz) au Mi4 (658 Hz) et le Baryton: du Do1 (65.4 Hz) au La4 (440 Hz environ). On est tenté de croire que la totalité de l'énergie sonore sort du pavillon de l'instrument. Or, le son est également émis par des orifices de la colonne d'air. Par conséquent, à une distance trop courte, le micro ne capte qu'une partie du son, et cela occasionne des incidences dans la restitution de la gamme de fréquences (tessiture de l'instrument). Pour cela, on positionne un

- Trompette et Trombone:

Contrairement au saxophone, l'énergie sonore n'est émise que par le pavillon. Mais, tout comme le saxophoniste, le tromboniste place le pavillon de son instrument trop près du micro, toujours par soucis d'être entendu. Il en résulte une incidence sur le timbre car à cette distance les sons harmoniques sont presque inexistantes et le son risque d'être désagréable à l'oreille. La méthode consiste à placer le micro en face du pavillon, à une distance de 50 cm et légèrement décalé à 10 cm, en hauteur par rapport à l'axe du milieu du pavillon. Encore une fois, tout ceci n'est que pure théorie, on imagine mal l'assistant plateau placer ses micros avec une règle et un rapporteur en disant bien aux musiciens de ne pas bouger pour que les angles de prise de son soient bien respectés. Il s'agit juste de tenir compte de la direction du son, afin de bien placer son micro. Libre ensuite à l'ingénieur du son de les placer comme bon lui semble, en fonction de ce qu'il désire entendre.

4- Etude du contrat technique et choix du système de diffusion :

Une fois après avoir pris connaissance du contrat technique, le directeur technique se réunit avec la société de location de matériel afin de voir de quel matériel ils disposent pour satisfaire la demande. En fonction de cela, ils effectuent les éventuelles modifications à renvoyer au plus vite à la production. Toutes les clauses du contrat devant être étudiées avec grande attention.

A titre d'exemple, la société de sonorisation peut proposer pour la console de façade, la console Soundcraft VIENNA II, comprenant 40 voies mono, 8 départs auxiliaires, 8 groupes audio, 8 retours effets stéréo, 8 groupes VCA, insertions sur toutes les voies, groupes et départs auxiliaires, tout ceci faisant de cette console une des meilleures sur le marché.

Pour la console de retours, la société peut

proposer la console Soundcraft SM 12, développée essentiellement pour le retour de scène. Elle comporte 12 départs auxiliaires mono indépendants, 1 départ stéréo pour le mixage des Side Fills, écoutes solo avant et après inserts, 4 groupes de mute programmables. Elle est disponible en 32, 40, ou 48 entrées.

Mais ces choix ne sont pas définitifs, tout dépend du distributeur exclusif de la société de location. De plus, la société de production de l'artiste peut être "allergique" à tel ou tel modèle et peut préférer une autre console qu'il faudra alors louer ailleurs.

En ce qui concerne le choix du système de sonorisation, il s'agit d'un choix totalement arbitraire, résultat d'une confrontation entre ingénieur du son et directeur technique. Pour ce faire, on donne à l'ingénieur du son toutes les informations dont il a besoin pour sonoriser la salle, c'est à dire, volume de la salle, capacité d'accueil de la salle, puissance totale désirée. Toutefois, il peut aussi se rendre sur les lieux afin de prendre connaissance de l'infrastructure. En fonction de tout cela il établit son choix d'enceintes et d'amplification en tenant compte du matériel disponible dans la société de sonorisation choisie, en l'occurrence, la société Dispatch, en étant le plus précis possible afin que toute la salle possède une couverture sonore convenable. En effet, tout le monde dans le public devra tout entendre et à presque même niveau. Les auditeurs des premiers rangs n'ont pas à être assommés par un déluge de décibels, tandis que les derniers rangs sont obligés de tendre l'oreille.

Une enceinte standard, commode à empiler, dont on détermine le nombre en fonction de la puissance requise pour une installation, revient à ignorer délibérément les spécificités du lieu que l'on sonorise, et souvent même, les lois élémentaires de la propagation du son.

Il existe une grande variété d'enceintes sur le marché, mais celles-ci peuvent se regrouper en "familles" selon leurs performances, dispersion, puissance et dimensions.

- Il existe une grande variété de salles à sonoriser, mais celles-ci peuvent également se regrouper en "familles", selon leur géométrie, leur volume, leur temps de réverbération.

- Il n'est donc pas si difficile que cela de réaliser l'adéquation entre les enceintes et les salles.

D'une manière générale, on peut dire que les enceintes à pavillon s'adaptent mieux aux grandes salles et celles en radiation directe aux petites salles ou au rappel en fond de salle sur ligne de retard. Pour les prestations de plein-air, on privilégiera des systèmes à très forte pression acoustique dans l'axe et à directivité contrôlée sur une bande passante aussi large que possible. En sonorisation, il est préférable de garder une marge de sécurité entre le niveau maximum que le système peut offrir et le niveau maximum estimé nécessaire: cette marge est également de 3 ou 6 dB.

Pour le positionnement des enceintes, les poser au sol ne paraît pas être une bonne solution. Les haut-parleurs d'aigu, tweeters ou moteurs, sont situés au mieux à la hauteur des épaules du public. Or, le corps humain étant un excellent absorbant, le son rencontre donc aussitôt un excellent absorbant: les corps des premiers rangs du public. le son arrive péniblement à se frayer un chemin jusqu'au cinquième rang, pour être finalement totalement absorbé; conclusion: les premiers rangs sont assommés, et les autres n'entendent rien. L'ingénieur du son est éventuellement plus loin que les cinq premiers rangs et n'entend pas plus. Il pousse donc comme un fou sur les aigus et sur le volume, saturant ainsi tout le système et les oreilles des premiers rangs. L'idéal est de les mettre en hauteur, en prenant soin de mettre les tweeters en haut afin qu'ils portent le plus loin possible.

On place les enceintes de façon à ce que l'ensemble du public entende la musique, donc les enceintes convenablement orientées vers le public.

Si l'on se trouve dans une pièce longue et

étroite, mieux vaut mettre les enceintes verticalement, l'une sur l'autre. En outre, dans une pièce large, placer les H.P. sur scène, les uns à côté des autres, orientés chacun selon un certain angle pour couvrir la salle. Pour trouver l'orientation des enceintes, garder les basses fréquences à 0, les médiums au milieu et augmenter les aigus, pour des question de longueur d'onde du son. Tenir également compte de l'angle de dispersion des H.P., par exemple: 60° en longueur et 40° en hauteur, on trace pour cela une ligne imaginaire au centre du pavillon et on remarque que l'on dispose en hauteur de 20° en haut et 20° en bas, et en longueur de 30° à gauche et 30° à droite pour la diffusion du son.

Pour calculer le nombre d'enceintes nécessaires, il faut calculer le niveau total requis en fonction du volume nécessaire dans la salle. En théorie, doubler la puissance d'un ampli nous donne seulement 3 dB de plus. Il en est de même pour les enceintes. Prenons l'exemple d'une enceinte délivrant 109 dB à 1 mètre, 2 enceintes nous donnerons 112 dB. Un système de 32 enceintes produira 124 dB, 1W/1M ; avec 500 watts par enceinte, on aura 151 dB. De plus, à chaque fois que l'on doit doubler la distance par rapport à la source, la région à couvrir quadruple. Plus concrètement, cela signifie qu'à chaque fois que la distance double par rapport aux enceintes, on perd 6 dB. Si l'on reprend notre exemple des 32 enceintes avec 500 W/enceinte, on avait 115 dB à 1 mètre, à 4 mètres on aura 139 dB, à 16 mètres, on perd 24 dB...

Pour le câblage des enceintes, en sonorisation, les enceintes sont branchées en parallèle, à savoir la borne positive à la sortie de l'ampli, reliée au + des deux H.P. d'une enceinte ou aux deux bornes + de deux enceintes différentes, de même pour les bornes -. Une impédance plus faible permet d'avoir une puissance plus importante. Si l'on double l'impédance, on divise la puissance par 2. Par exemple: si on a un ampli de 2x300w sous 4 W (Ohms), on n'aura plus que 2x150w sous 8 W .

En fonction de tout ce que nous venons de

dire, l'ingénieur du son choisit donc son système de diffusion, et en fait part au régisseur ou au responsable de la production, lequel peut alors entamer les négociations avec la société de sonorisation. A ce moment là, un bon de commande est établi avec la société de sonorisation (cf. page suivante).

Parallèlement, le directeur technique va envoyer à la maison de production du groupe toutes les informations qu'elle réclame ainsi que les éventuelles modifications à apporter au contrat technique, avec un plan de la disposition de la salle et les dimensions effectives de la scène (cf. pages suivantes). Il peut également y joindre le bon de commande du matériel.

BON DE COMMANDE

SOCIETE DISPATCH
NEW JAZZ ROCK BAND

DIFFUSION FACADE :

6 MSL 5 Enceinte
12 DS 2 Enceinte
8 UPA Enceinte Front-Fills
16 650 Enceinte Sub-Bass
12 MST Enceinte Tweeter
2 RK T3 Rack avec 3 MA1200 pour 6 MST
2 RK L5 Rack 3 MA VZ 5000 pour 3 MSL5
2 RK D Rack 3 MA 2401 Pour 6 DS2
4 RK B Rack 2 MA 1200 pour 4. 650
2 RK M Rack 2 MA 1200 pour 4 UPA
2 SHM5 BUMPER pour kit MSL+MST+DS2

Périphériques façade :

1 C.D. Lecteur de disques compacts
1 DAT Lecteur enregistreur numérique
1 PCM 70 Multi-effets Lexicon
1 SPX 990 Multi-effets Yamaha
1 D 1500 Delay Yamaha
1 REV 5 Multi-effets Yamaha
2 DPR 404 4 canaux de compression BSS
1 DPR 504 4 canaux de Gate BSS
1 D 2040 Delay 4 canaux Yamaha
2 DBX 160 Compresseur
2 EQ 231 Egaliseur SCV 2x31 bandes
10 P 20 Plaque 20 femelles Jack + 2 Hartings
2 B 20 Boîtier 20 XLR + 2 Hartings(20 paires)

REGIE FACADE :

1 VIENNA II Console façade 40/8/8/2

(Soundcraft)

2 ALIMS Alimentation pour VIENNA II

2 TO 20H75 Touret 20 paires Harting de 75
mètres

5 PPM Petits pieds de micro à trépied

18 GPM Grands pieds de micros à trépied

DIFFUSION RETOURS :

15 DS 1 Enceinte retours, ou wedge, ou
moniteur 4 MSL 2 Wedge Side Fills

2 RK R Rack avec 4 MT1201 pour DS 1

1 RK S Rack avec 2 VZ 5000 pour 4 MSL2

PERIPHERIQUES RETOURS :

1 900 SERIES Bloc avec 8 compresseurs DBX
903

1 SPX 990 Multi-effets Yamaha

5 EQ 231 Egaliseur SCV 2x31 bandes

REGIE RETOURS :

1 SM 12 Console retours 40/12/2 (Soundcraft)

2 ALIMS Alimentations pour console SM 12

1 RK PATCH Rack composé de plaques B20

8 P 20 Plaque 2x20 paires Harting + 20 jacks

2 B 20 Boîtier 20 XLR + 2 Harting 20 paires

MICROS :

2 PL 20 ELECTROVOICE

4 SM 57 SHURE

1 C 451 AKG

6 MD 421 SENNHEISER

3 C 460 AKG

3 C K 5 Capsules pour 460

5 C 414 AKG

4 SM 58 SHURE

3 DI BSS Boîtes de direct passives

CABLAGE :

A voir en fonction de l'installation.

Prévoir :

- Câbles Harting 20 paires femelle-femelle de différentes longueurs
- Câbles de modulation XLR mâle-femelle
- Câbles H.P. XLR mâle-femelle
- Câbles XLR mâle- Jack symétrique
- Câbles XLR femelle- Jack symétrique
- Câbles Jack-Jack
- Câbles EP 5 (5fiches)
- 4 épanouïes Harting 20 paires- 20 XLR mâle

ci-joint le plan de scène de la formation :

B. PREPARATION DES REGIES:

1. CONFIGURATION D'UNE REGIE SCENIQUE:

a- Avant de pouvoir monter une régie, il est nécessaire de bien comprendre le parcours d'un signal pour aller d'un simple micro vers les enceintes de diffusion, ce que nous explique le schéma n° 1 suivant. Un signal est envoyé dans le micro, le micro est branché sur un boîtier de scène (câble module), le boîtier de scène est raccordé à un patch (avec un câble Harting), on parle aussi de Split, car le signal est alors partagé entre la console retours et la console façade.

- Il rentre dans la console retours, part et revient des effets, sort de la console, rentre dans les amplis, sort des amplis et rentre dans les enceintes retours qui restituent le signal.

- Idem pour la façade, le signal sort du patch, traverse la salle (avec un câble Harting), rentre dans la console façade, part et sort du Rack d'effets, sort de la console et retransverse la salle

pour rentrer dans les amplis puis ressort des amplis pour attaquer les enceintes qui restituent le signal pour la salle.

b- Dans un deuxième temps, sans rentrer dans le détail des appareils, on prend connaissance du système de diffusion demandé, de la taille des régies, et du nombre d'effets nécessaires afin d'obtenir les synoptiques n°2 et 3 suivants. Ce système de diffusion a été choisi car a déjà été rencontré sur le Festival de Caen et nous savons que l'on peut aisément l'adapter à la configuration du lieu et qu'il fonctionne très bien.

Pour les enceintes, on dispose d'enceintes passives, qui possèdent un filtre intégré au corps de l'enceinte, on les câble directement en sortie d'ampli. Pour les enceintes actives, le filtrage s'effectue en dehors de l'enceinte à l'aide d'un contrôleur. Le signal arrive au contrôleur qui le sépare en grave et aigu et le distribue dans l'enceinte grâce au câble EP 5 (pin 1&2 pour les graves et 3&4 pour les aigus). Cet appareil contrôle en permanence la phase entre les signaux.

Le travail d'un contrôleur est spécifique à une enceinte donnée, il y a un contrôleur par type d'enceinte, intégré directement dans le Rack d'amplis. Pour notre système de sonorisation, on utilise un kit d'enceintes: les MST pour les aigus (tweeters), les MSL 5 pour les médiums, les DS 2 pour les bas-médiums, et les 650 pour les bass, ce système nous permet d'augmenter la puissance tout en conservant une directivité équivalente avec une large étendue de bande passante.

Chaque élément étant amplifié différemment avec des processeurs différents pour chaque bande de fréquence.

Pour les retours, certains musiciens ont besoin de 2 Wedges ou moniteurs (DS1). C'est le cas par exemple du pianiste-organiste, d'où l'inscription: claviers (x2). pour se faire, on lui met deux Wedges, avec un câble reliant les deux, on parle de "ponter" les Wedges, c'est qu'un seul est branché sur les amplis et on prend la sortie de ce wedge pour le relier à

l'entrée de l'autre wedge.

Schémas de la régie

2. PREPARATION DU MATERIEL:

Lorsque le bon de commande est établi par les chargés d'affaires, il est distribué aux techniciens de la maintenance. En général, une personne de l'atelier suffit pour épauler les ingénieurs du son venus préparer eux-mêmes leurs régies.

En général, on commence par s'occuper du plus encombrant, à savoir de la puissance. Chaque enceinte, chaque ampli doit être testé.

On peut ensuite, par exemple préparer tout le câblage, que l'on range dans des flight-cases, chaque câble étant soigneusement testé pour être sûr que toutes les connexions sont en bon état. On prendra soin de ne pas mélanger le câblage et de le ranger dans les caisses avec une étiquette spécifiant bien le contenu, ce qui permet de gagner un temps précieux une fois sur le lieu, lors de l'installation.

Pour le câblage de notre régie, sans parler de quantité, nous avons besoin de câbles de modulation, de câbles pour haut-parleurs, de câbles multi-paires (Harting), de câbles spéciaux que nous verrons pour le câblage des consoles et des racks.

Les câbles de modulation, ou câbles micros, sont équipés de fiches XLR mâles et femelles à 3 broches (masse en 1, point chaud en 2, point froid en 3), avec une particularité pour DISPATCH c'est que le point chaud est inversé avec le point froid.

Les câbles de haut-parleurs, sont soit en XLR (deux fils avec un strap entre les bornes 1&2) pour les enceintes du type DS 1 à entrées XLR, soit en EP5 : fiches 5 broches pour les enceintes deux voies (borne + du H.P.1 en 1, borne - du H.P.1 en 2, borne - du H.P.2 en 3, borne + du H.P.2 en 4).

Les câbles multi-paires permettent de

rassembler plusieurs conduites de modulations en un seul câble. On parle ainsi de câbles 20 paires Harting, permettant d'avoir 20 modulations différentes, ce qui nous évite d'avoir 20 câbles séparés.

Enfin, on a besoin de boîtiers de scène: boîtier avec 20 entrées ou sorties en XLR ainsi que 2 prises Harting (20 paires) mâles.

On s'occupe ensuite du secteur, en fonction de la puissance requise pour le branchement d'une telle installation et de l'installation électrique disponible sur place. Pour cela, on dispose de câbles mono de 16 Ampères et 32 Ampères, de câbles triphasés de 380 Volts de 32 A, 63 A et 125 A, et des épanouïes de différents ampérages pour se raccorder directement sur le boîtier d'alimentation du lieu.

On prépare ensuite le Flight-Case contenant les micros et un autre contenant des pieds.

3. CABLAGE DES REGIES :

Pour le câblage des racks d'effets et des consoles, on s'occupe d'abord des racks. On installe les différents appareils dans les racks en les vissant, et on installe au dos du Rack des P20. Les P20 sont des plaques avec 20 fiches Jack femelles numérotées de 1 à 20 avec 2 connexions Harting mâles, 20 paires.

L'intérêt de la P20 est que l'on a plus qu'un seul câble, le Harting qui va à la console, ce qui nous évite d'avoir une "tonne" de câbles entre le Rack et la console, et nous permet de placer le Rack où l'on veut. L'idée est de câbler tous les appareils sur une P20, en notant bien dessus les entrées et sorties d'appareils. Pour que ce système fonctionne, on effectue exactement la même opération sur la console. On fixe une P20 à l'arrière de la console et l'on câble les entrées et sorties de la console sur la P20. Le principe est que l'on obtienne exactement la même configuration entre les deux P20 connectées ensemble (celle du Rack de périphériques et celle de la console), mêmes entrées, mêmes sorties, même numérotation.

Au niveau des câbles de patch du Rack, on utilise des câbles rouges (eaux chaudes), avec fiches XLR mâles-Jacks symétriques, ou Jacks-Jacks pour rentrer dans l'appareil et des câbles bleus (eaux froides) pour sortir de l'appareil, avec fiches XLR femelles-Jacks ou Jacks-Jacks. Ce principe utilisé chez DISPATCH permet de s'y retrouver plus clairement sur la P20.

En ce qui concerne la console, on sort de la console pour rentrer dans la P20 avec un câble bleu, et on rentre dans la console avec un câble rouge, on retrouve donc la situation inverse qu'avec le Rack. Les câbles représentés en vert sur les schémas qui suivent sont des câbles de modulation XLR mâles - XLR femelles.

Prenons un exemple simple, un multi-effet accroché dans un Rack. D'ordinaire, pour le câbler, on sort de la console par les sorties auxiliaires pour rentrer dans l'effet (on pourrait prendre un câble rouge) et on ressort de l'effet pour rentrer dans la console soit en AUX RETURN, soit sur une tranche (on pourrait prendre un câble bleu). Ceci est le principe de base. Pour notre système, on sort de la console en AUX SEND pour rentrer par exemple en 1 sur la P20 (câble bleu). Cette P20 est reliée à une autre P20 sur le Rack, par un Harting. En 1 sur la P20 du Rack, on rentre dans l'effet (câble rouge) et on ressort de l'effet pour rentrer en 2 et 3 sur la P20 du Rack (câbles bleus), configuration que l'on retrouve sur la P20 de la console, en 2 et 3 on branche 2 câbles rouges que l'on branche sur la console en AUX RETURN ou sur une ou deux tranches. C'est ce principe que nous utilisons pour tous les appareils dont les plans de câblage suivent.

Le but de toutes ces manoeuvres préparatoires est que tout soit en parfait état de marche pour le client. L'objectif est de mettre tout en oeuvre pour tout câbler comme si l'on se trouvait dans des conditions réelles de sonorisation, ce qui fait que tout est testé en arrivant sur le lieu du concert, et les régies câblées, ce qui fait gagner un temps précieux aux sonorisateurs et leur permet de mettre ce temps à profit pour le consacrer aux répétitions. Tout ce travail de

préparation marque la renommée de la société DISPATCH.

A consulter: le câblage des régies

A/ INSTALLATION DE LA SCENE:

1-Le jour J:

Avant de tout brancher, il faut d'abord décharger les camions et transporter tout le matériel sur scène, à l'exception de la régie façade et du Kit de sonorisation (les UPA en Front Fills seront posées sur scène). Tout ce travail est confié à une équipe de roads. Ces derniers font la chaîne entre le camion, la rampe et la scène. Chaque flight case est convenablement marqué pour le lieu où il doit se trouver. Pour l'installation et les branchements, tout le monde doit suivre très rigoureusement une ligne bien définie à l'avance, en s'y tenant, car chaque branchement est important et on n'a pas le droit à l'erreur.

Pendant l'installation de la régie sur scène, l'ingénieur du son façade, quant à lui, travaille de son côté, aidé des roads pour installer sa régie car il doit être le premier en place. Il commence par installer confortablement sa console puis les racks d'effets, et fait courir les "multipaires" de sa console, le long du par terre central vers le SPLIT en prenant garde qu'ils soient bien protégés. Les roads portent ensuite les enceintes et les placent selon le désir de l'ingénieur du son. Ils placent d'abord les deux Bumpers SHM5, et à l'aide du moteur, le descende pour accrocher les MSL5 à l'aide de manilles, puis on lève un peu pour accrocher au dessus les MST, de la même manière; on soulève ensuite le tout d'environ 2 mètres pour glisser en dessous les DS2 que l'on accroche en dessous des MSL5. Ayant beaucoup de choses à faire, une fois que tout est placé, l'ingénieur du son donne ses consignes pour le câblage des racks d'amplis aux enceintes. Il oriente ses enceintes afin que toute la salle soit couverte.

On peut alors soulever le Bumper et le placer à la hauteur désirée. Il s'agit là d'une opération très délicate qui nécessite grande attention, compte tenu du poids de l'ensemble et de sa hauteur, la moindre négligence pouvant s'avérer fatale. Les Sub-Bass 650, quant à eux, restent au sol, sous le Bumper.

Il vérifie ensuite que rien n'a bougé durant le transport au niveau de sa régie et installe tout selon sa convenance sur la console et les racks, les dispose et les câble. Tout ayant été soigneusement câblé, préparé et testé chez DISPATCH, il gagne beaucoup de temps et n'a plus qu'à relier entre eux les racks et la console, à l'aide de Hartings. Il n'a plus qu'à faire son bandeau blanc qu'il accroche sur la console, sur lequel il repère chaque tranche au feutre. Voici le schéma d'entrées et sorties de console façade.

2. L'assistant plateau:

C'est alors qu'entre en jeu le régisseur plateau, ou assistant plateau, qui est responsable de tout le câblage sur scène et du placement des micros. Toutefois, cette tâche est souvent attribuée à l'ingénieur du son retours pour des questions de budget. L'outil principal de l'assistant plateau est la feuille de patch dans laquelle sont répertoriés, voie par voie, les instruments, leur position de câblage, et les micros qui les sonorisent, ainsi que la feuille du plan de scène. Ces deux feuilles correctement remplies, représentent 50 % de gain de temps pour le régisseur plateau. Il a un impératif: l'heure des balances, à savoir la répétition des artistes, pour laquelle toute la scène doit être totalement et correctement installée. Juste avant, il aura pris soin d'effectuer un "line check" avec les deux ingénieurs du son façade et retours, afin de vérifier le bon fonctionnement de chaque micro, dans l'ordre de la feuille de patch, afin de vérifier s'ils sont câblés au bon endroit.

En arrivant sur le lieu, le premier contact se fait avec le directeur technique qui fournit le plan de scène désiré par le groupe, ainsi que

leur feuille de patch. En fonction de cela, l'ingénieur du son l'adapte aux configurations des consoles et amène ses modifications. Après, on remplit la feuille de patch et on peut alors commencer l'installation. Tout étant soigneusement rangé dans des flight case, il organise son travail: classe les câbles allant lui servir: câbles de type XLR (3 fiches) mâle-femelle, câbles de type XLR femelle-jack mâle, de tailles différentes (5m, 10m, 15m, et 20m). Il met ensuite sur pied tous les pieds de micro nécessaires (petits et grands à embases rondes ou trépieds). Enfin viennent les caisses de micros qu'il met bien à l'écart pour éviter les chocs, car c'est ce qu'il possède de plus précieux sur le plateau et il en serait tenu pour responsable si quoique ce soit devait survenir. Auparavant, il va participer au branchement de tout le système que nous verrons lorsque nous parlerons de l'ingénieur du son retours.

L'assistant plateau va ensuite installer chaque micro sur son pied, les roads se chargent de monter les instruments sur scène, de les installer et de les placer. L'ingénieur du son retours, en fonction de cela, place ses retours. Une fois tout en place, il s'avère préférable de tout repérer avec du gaffer (pieds, sol, micros, câbles) pour le cas où il y aurait des mouvements à effectuer. L'assistant place aussi les boîtiers de scène, les raccorde au Split, qui va séparer le signal du micro en deux pour l'envoyer à la fois dans la console de retours et dans la façade. Il se charge également des branchements secteur de tous les amplis, des pupitres, des claviers..., il amène des multiprises qu'il place en arrière scène, ainsi que des rallonges secteur. Il peut alors faire tous les raccordements, tout le câblage micros-boîtier de scène, comme l'explique la répartition du schéma suivant.

3. Le système de Monitoring:

Une des parties la plus importante de la sonorisation concerne le monitoring, à savoir la gestion des retours pour les musiciens, ce qui déterminera leur confort d'écoute et de jeu. Il faut que chaque moniteur soit suffisamment

puissant pour que chaque musicien puisse s'entendre à son aise. L'emplacement des enceintes retours est un des problèmes majeurs pour éviter de gêner les autres musiciens, pour que le wedge ne soit pas trop éloigné de la personne concernée, et qu'il évite de reprendre le micro, ce qui crée indubitablement du feedback: accrochage entre micro et haut-parleur (effet Larsen). Pour plus de confort pour les musiciens, on installe également de chaque côté de la scène, 2 groupes d'enceintes (MSL2) appelées "Side Fills" orientées vers l'orchestre, dans lesquelles on envoie un Mix de l'orchestre.

L'ingénieur du son retours, aux commandes de la console retours, va gérer l'envoi du son de chaque musicien dans les Wedges. Son principal problème résulte dans la proportion de volume sonore à gérer pour chaque musicien, dans chaque wedge, tout en sachant que trop augmenter par exemple la voix dans un wedge peut entraîner un accrochage et se répercuter dans les autres Wedges. Tout changement du gain dans la voie d'entrée de la console changera le niveau du moniteur. Pour plus de confort, on essaye d'obtenir une console de retours avec autant d'entrées que la console façade.

On gère les niveaux des moniteurs grâce aux départs auxiliaires sur chaque tranche, qui sont eux-mêmes renvoyés dans le Master de la console. L'idée de base est que chaque musicien désirant un retour doit pouvoir avoir un Mix différent dans son wedge. Par exemple, le chanteur ne souhaite que sa propre voix avec peut être un peu de batterie en fond pour lui donner le rythme.

Prenons un autre exemple, sur la tranche 25 de la console rentre la voix. En AUX 9 se trouve le départ de la voix et en AUX 5, le départ de la guitare. L'entrée de la guitare se trouve sur la tranche 14. Si l'on souhaite avoir de la guitare dans l'enceinte retour du chanteur: sur la voix 14, on ouvre le potentiomètre AUX 9. Inversement, si le guitariste veut entendre de la voix dans son retour: sur la tranche 25, on ouvre l'AUX 5.

Ce qui fait la complexité de ce métier est le fait d'avoir à gérer plusieurs Mix en même temps, alors qu'en façade on a besoin que d'un seul Mix pour le public. Voici le schéma de la répartition des entrées et sorties sur la console retours. Le propre du sonorisateur est de savoir dégager du temps sur le temps! Le seul moyen de procéder est de limiter au maximum la durée des opérations non techniques ou à faible technicité, telles que: déchargement des camions, empilage ou suspension des enceintes, connexions, vérifications... Tout le temps gagné sur ces opérations permettra de l'affecter à d'autres opérations telles que: réglages des niveaux sonores, contrôle de la couverture sonore, égalisations, balances. De plus, pour l'installation, on ne doit rien oublier: enceintes façade en place, racks d'amplis en place, trouver un emplacement définitif des consoles avant tout câblage, tirer le câble multipaires entre les deux consoles et le ou les boîtiers de scène, tout mettre en marche excepté les amplis, attendre 10 secondes pour cela, et le faire l'un après l'autre. On peut ensuite mettre un disque et faire les niveaux de Master de la console. On monte progressivement le niveau des amplis. On branche ensuite un micro et on essaye les moniteurs, ne rien égaliser pour l'instant, si ce n'est le système de façade. Vient ensuite le branchement et le patch des micros. On "check" chaque micro et on fait des repères un peu partout.

On est alors prêt pour le sound-check...

B. LE SOUND-CHECK

1. Répétitions et calibration

Le sound-check ou balances ou encore répétitions est l'opération qui consiste à régler tous les potentiomètres des deux consoles avant le spectacle, de façon à ce que les preneurs de son partent sur de bonnes bases, quitte à rectifier légèrement en fonction du remplissage de la salle et de l'état d'esprit des musiciens.

Chaque groupe doit répéter avant son spectacle de façon à régler la console en fonction des exigences du groupe ou du preneur de son, lorsque le groupe n'a pas son propre responsable aux manettes. C'est également le moment pour essayer tout le système avec la présence des musiciens, pour le contrôle du volume général et le mixage des instruments. On égalise le tout, on rajoute les effets. C'est important pour les techniciens dans le sens où cela permet d'anticiper le moindre problème technique, de même que c'est important pour les musiciens car cela leur fait une première prise de contact avec le lieu.

L'ingénieur du son ne doit rien omettre durant les balances car le son est sa responsabilité et si quoique ce soit "sonne" mal durant le concert, il sera le premier coupable. Autrement dit, il n'a pas de seconde chance. De plus, quand chaque micro passe bien dans la table, quand les effets sonnent bien, quand les niveaux sont bons, que les enceintes ne saturent pas, c'est une satisfaction pour lui, et l'orchestre peut alors jouer comme il le souhaite.

Les musiciens ont peu de temps devant eux pour répéter. Pour cela, l'ingénieur du son doit procéder très rapidement et ne doit pas s'attarder sur un petit problème sur une voie de la console, mais tester tout ce qui fonctionne bien et y revenir à la fin. Pendant les balances, l'ingénieur du son retours a un certain rapport de proximité avec les artistes, répondant à tous leurs besoins ou soucis au cours de leur jeu. Durant les répétitions, l'assistant plateau se place au côté des artistes, se faisant le plus discret possible afin de laisser les ingénieurs du son procéder aux différents réglages, et les artistes évoluer sur scène. Le régisseur plateau se place donc à leur côté, à leur disposition pour répondre à leur demande en ce qui concerne les retours.

Chacun tient à entendre sa voix ou son instrument mais tient également à entendre certains musiciens, ainsi que quelquefois avoir des effets (réverb...). Tels sont tous les réglages que l'on effectue pendant les balances et c'est ainsi que le régisseur plateau sert

d'intermédiaire entre les musiciens et la console retours, communiquant par tout un système de gestes.

L'ingénieur du son retours doit anticiper tous les problèmes pendant le sound-check afin d'éviter d'avoir à courir sur scène pendant le show. Grâce à son retour personnel, il écoute ce qu'il envoie dans chaque wedge grâce au AFL sur chaque voie. Les retours avec les musiciens sont quelque chose de difficile à gérer, en effet, par exemple: si l'un d'eux veut: "moins de XYZ", il faut savoir s'il veut moins de niveau pour "XYZ", ou si l'on remonte le reste... Il est plus facile de savoir ce qu'ils veulent plutôt que d'essayer d'enlever ce qu'ils ne désirent pas entendre pendant qu'ils jouent.

Chaque moniteur doit être "checké" avant qu'ils montent sur scène. S'assurer que l'égalisation peut être aussi bonne que l'on souhaite et que chaque micro est bien "pluggé" sur le patch et sur les deux consoles.

Pour égaliser le système façade, on peut placer un micro au milieu de la salle, branché sur une voie, avec l'égaliseur en insert, par exemple, le micro faisant face au système de diffusion. On monte progressivement le niveau et dès que le "feed-back" commence à apparaître, on cherche cette fréquence sur l'égaliseur et on la baisse. On continue à monter le niveau jusqu'à obtenir le niveau désiré. Une autre méthode consiste à dire "check one two" dans le micro et le faire répéter pendant que l'on ajuste l'égaliseur.

Enfin, si l'on possède un générateur de bruit rose, on laisse le micro branché, à la limite de l'accrochage, branché sur une voie, et on monte progressivement le fader en allumant puis éteignant rapidement la voie, ce qui nous donnera clairement la ou les fréquences à supprimer. Il faut s'assurer que l'on a encore beaucoup de niveau en réserve car on peut facilement en manquer pendant le show, du fait de la concentration des musiciens, de leur tension, du public et de la chaleur absorbante...

Le moniteur est le confort d'écoute du musicien, si bien qu'il en devient paranoïaque,

si quelque chose ne va pas, cela pouvant se répercuter sur son jeu. C'est pourquoi l'ingénieur du son retour doit être sans cesse à l'écoute des musiciens tout en ayant une grande confiance dans son travail, sans perdre patience, si un musicien n'est toujours pas satisfait.

Pour effectuer un sound-check dans de bonnes conditions, il est préférable de faire jouer chaque instrument chacun son tour et de finir par l'ensemble de l'orchestre. La batterie est souvent l'instrument le plus long à régler, c'est pourquoi il est préférable de commencer par la batterie pour les balances.

- Pour la batterie: on procède élément par élément en PFL sur la table, en essayant de garder la grosse caisse et la caisse claire à 0 dB environ et le reste à -6 dB, quitte à remonter le tout par la suite. Sur la batterie, on peut utiliser des Gates (surtout sur la caisse claire). Si l'on a pas de Gate, on peut baisser les bas-médiums, surtout sur la caisse claire et les Toms, car sont source de saturation, voir de Larsen. Tester la phase s'il y a deux micros sur la caisse claire. Si l'on travaille en stéréo, s'assurer que la batterie est bien assignée sur deux sous-groupes "panoramiqués".

- Pour la Basse: mettre le potentiomètre de gain entre -6 et -3 dB et le fader à 0 dB en prenant garde de ne pas saturer lorsqu'il joue plus fort. Pour cela, il est préférable d'insérer un compresseur. Le but est de tenter de recréer le son qu'il obtient dans son propre ampli. Pour cela baisser légèrement les bas-médiums et augmenter un peu les aigus.

- Pour la voix: parler dans le micro ne suffit pas pendant les balances; demander à l'interprète de chanter, à son niveau normal et maximum, afin d'adapter sa voix pour quand l'adrénaline sera à son maximum. Essayer de mettre le fader au 3/4 de course et le gain de façon à ce que le vu-mètre soit aux alentours de 0 dB. Pousser les niveaux pour voire ou est la limite d'accroche. Si la table possède un filtre passe-haut (ou coupe-bas), on peut le commuter. C'est également le moment d'égaliser la voix. Il est préférable d'installer

une Gate sur les micros des chœurs, ceci évitant qu'ils reprennent le reste de l'orchestre. Mettre nos mains autour de la capsule et si on a du Larsen, l'ingénieur du son recherche cette fréquence sur l'égaliseur et la diminue de 3 dB. Autre solution: baisser le niveau sur la tranche. En cas de problèmes majeurs, on prendra soin d'installer un deuxième micro de sauvetage, "spare lead vocal", câblé et "checké", prêt à l'emploi en arrière scène.

On demande ensuite au groupe de jouer tous ensemble. Si tous les réglages ont été correctement effectués, on n'a plus qu'à ajuster les niveaux des instruments les uns par rapport aux autres. On essaye pour cela d'avoir les faders au 3/4 de course, les sous-groupes au même niveau et le Master légèrement en dessous de 0 dB pour quand la salle sera pleine. A ce stade, on utilise l'égaliseur de la table pour tout harmoniser.

Pour le branchement électrique, on vérifie que tout est bien connecté sur le même circuit principal. Ne pas connecter par exemple un ampli sur une prise quelconque se trouvant à proximité de la scène, cela pouvant créer des problèmes de terre, sous prétexte que c'est plus pratique. D'autre part s'assurer que tout le son est connecté sur un autre circuit que celui de la lumière. De même que les micros doivent être éloignés des lumières, surtout pour ce qui concerne les câbles micros, ne devant pas se superposer aux rallonges lumières, ce qui nous récupérerait du 50 Hz du courant électrique créant ainsi de formidables "BUZZ".

A la fin des balances, on éteint les voies de la console, on baisse les masters, sauf si l'on diffuse une musique de fond dans la salle. Garder tous les niveaux, en essayant de les relever sur un papier, ainsi que toutes les affectations pour le cas où un autre ingénieur du son se servirait de la table, ceci dans l'éventualité d'une première partie. On utilise pour cela des feuilles spéciales, sortes de synoptiques aux configurations de la console avec les différentes corrections et affectations que l'on repère au marqueur.

2. En cas de force majeure:

Pour le cas où il n'y aurait pas de balances, si on arrive au dernier moment ou que le groupe n'est tout simplement pas venu répéter, ce qui arrive parfois, et si le public est déjà en train de venir s'installer. La solution est alors de brancher un micro voix sur une tranche de la console et de faire les niveaux en PFL au casque. Enlever un peu de graves et de bas-médiums tout en rajoutant un peu de hauts-médiums. Une fois que c'est fait, ramener le micro sur scène et le brancher sur le boîtier de scène. Le gain de la guitare doit être moins fort que la voix. Pour la basse, si l'on utilise une boîte de direct, mettre le gain au même niveau que la voix et enclencher l'atténuateur -20 dB, idem pour les synthés. Tous les gains de la batterie doivent être assez faibles, à l'exception du Charley et des overheads que l'on met au même niveau que la voix. Enlever beaucoup de bas-médiums pour la grosse caisse et la caisse claire. Tout enlever pour le Charley, à l'exception des aigus. Mettre les faders à 0 dB pour les voix, grosse caisse et caisse claire; le reste de la batterie, ainsi que guitare, basse et synthé, un peu en dessous de 0 dB. Faire les assignations de groupes en mettant les faders des groupes à 0 dB.

Prendre une personne pour essayer chaque micro sur scène que l'on vérifie en PFL. Vérifier que les égaliseurs sont bien allumés, ainsi que les amplis et que les enceintes sont bien branchées. Si le public est déjà en place, brancher un micro sur une tranche de secours, et monter les faders du Master tout en tapant sur le micro dans le rythme de la musique, qui serait éventuellement diffusée sur un autre système, ce jusqu'à ce que l'on entende le son du micro.

Pour les enceintes retours, monter le niveau dans les retours voix, jusqu'à ce que l'on entende un début de feed-back, alors baisser le niveau de 3 dB de cette fréquence sur l'égaliseur ainsi que sur le fader. Mettre les niveaux des autres retours voix au même niveau.

Quand le groupe arrive, mettre le Master L/R au 3/4 et croiser les doigts, si le son sort des enceintes, c'est bon. Durant la première chanson, il faut: en tout premier s'occuper de la voix, de son niveau et des réglages, ainsi que des effets (un peu de Delay et de Reverb). Ensuite, vérifier le son de la batterie et l'ajuster. Dans un troisième temps, vérifier les claviers et la basse, ensuite la guitare (se tenir prêt à monter le fader pour un solo).

3. Les périphériques:

Ils nous aident à enrichir le son de notre orchestre, modifier le son d'un instrument, donner une impression d'espace sur une voix par exemple. On peut brancher l'effet en Insert directement sur la voie ou un groupe mais il ne fonctionnera alors que pour cette voie ou ce groupe. On aura alors à mixer le signal original et l'effet sur l'appareil lui-même. Pour cela, on ne peut plus avoir le "mix-control" à 100% mais à 70% pour commencer, pour l'original, et 30% pour l'effet. Mieux vaut moins d'effet que trop d'effet.

- Delay: Si l'on souhaite placer des enceintes en rappel en fond de salle, on doit utiliser un Delay pour ces dernières. Pour cela, on doit calculer la distance entre ces enceintes et le système principal. On retient environ 30 cm/milliseconde pour le calcul. Bien gérer ce calcul, de façon à ce que public entende en priorité le système principal situé sur scène, renforcé par les enceintes en arrière. Réessayer le système, une fois que le public est en place, car le son traverse plus vite quand l'air est chaud.

- Compresseurs: On peut insérer un compresseur à n'importe quel endroit de la chaîne. Ils permettent d'avoir un "gros son" de grosse caisse et une voix dont la dynamique peut varier à tout moment sans que l'on ait à s'en soucier et à se jeter sur les faders. Ils permettent d'avoir, d'une manière générale, l'impression d'un son plus fort sans pour autant saturer. Pour démarrer, on peut commencer avec un ratio à 3/1. Ne peut monter le son de

plus de 3 ou 4 dB au dessus du 0 dB sans s'être assuré que l'égaliseur est bien réglé, car le problème apparaît lorsque le groupe ne joue plus, c'est alors qu'apparaissent les feed-backs. La plupart des compresseurs font aussi limiteurs surtout du ratio 10/1 à l'infini.

Pour un clavier, du genre synthé, mettre un compresseur sur chaque voie avec un fort ratio car le volume peut varier énormément, d'autant plus que certains joueurs ont leur propre pédale.

Pour les voix, on peut les regrouper et mettre un compresseur en insert sur le groupe avec un ratio à 3 ou 4/1 et monter le volume de sortie. Pour mieux faire, "Gater" le groupe pour plus de clarté.

C. LE CONCERT

1. Le Mixage:

Le groupe est désormais prêt à jouer, installé sur scène et le véritable travail commence alors pour l'ingénieur du son. Pour réussir un bon mixage, il faut savoir ce qui "sonne" bien, autrement dit, il faut pour cela un bon sens musical. L'ingénieur du son doit avoir une idée très précise de ce qu'il désire avoir comme son pour le groupe; obtenir les niveaux en levant ou baissant les faders n'est pas quelque chose de très compliqué, le problème réside dans la gestion du niveau de chaque instrument et des voix.

En ce qui concerne la voix, elle doit apparaître bien clairement sans être couverte par les instruments. Viennent ensuite, le son de la grosse caisse qui ne doit pas être trop sourd, puis la caisse claire. S'assurer que le niveau des Toms est bon, et s'interrompt bien quand le batteur arrête de les frapper, on peut pour cela utiliser des Gates. Il faut veiller à garder un oeil sur le synthé, en ajoutant un peu de hauts-médiums et d'aigus en coupant les bass. Dans le cas d'un solo, monter le fader claviers de la même façon qu'on le montrait pour une

guitare, tout comme un solo de voix.

Un bon mixage correspond à un bon réglage des niveaux de chaque instrument, sans saturation, avec des solos venant bien à temps, et qui plaît au public: chaque instrument devant plaire à ceux qui aiment le son de tel ou tel instrument, ainsi que ceux qui veulent entendre chaque parole des chansons. Il faut avoir un esprit de décision des plus rapides. Les événements arrivent très vite sur scène, et le temps de réaction doit être très rapide.

Le mixage nécessite une grande pratique, et une bonne oreille musicale, c'est pourquoi il peut être bon d'enregistrer les concerts que l'on sonorise afin de pouvoir se critiquer par la suite. Le problème est que ce que l'on entendra sur l'enregistrement sera la copie conforme de ce que le public aura entendu, autrement dit, un mixage approprié à l'acoustique du lieu, ce qui peut surprendre et ne sera certainement pas adapté au système d'écoute que l'on peut posséder chez soit. Pour cela, utiliser les effets avec parcimonie sur l'enregistrement pour éviter qu'ils n'apparaissent trop forts, ou au mieux, utiliser une deuxième console réservée essentiellement à l'enregistrement.

Il faut faire attention quand on joue avec les panoramiques. Prenons l'exemple d'un micro tom que l'on panoramique tout à droite, pour recréer un espace sonore. Dans ce cas, il faut également prendre en compte les instruments se trouvant à proximité de la batterie, du fait de la diaphonie dans les micros, sinon l'image sonore de l'orchestre risque d'être déformée. La solution la plus simple et la plus logique pour recréer l'espace sonore est de se placer à la place de l'auditeur et de panoramiquer les instruments conformément à leur emplacement sur scène. Il est bon de commencer par là, car un instrument placé au centre (sur les panoramiques), peut donner l'impression d'être plus fort que s'il était à l'extrême droite par exemple...

Même si l'on écoute une contrebasse isolée, on veillera à relever les hautes fréquences afin d'accentuer la présence des attaques et le corps de l'instrument. Les médiums seront redressés

pour faciliter la perception de la hauteur des notes. En bref, on élargira son spectre en redressant les fréquences, de manière à obtenir une égale répartition de puissance sur l'ensemble de notre bande passante. Pour le mixage d'un orchestre, on tentera plutôt de rechercher pour chaque instrument, le timbre spécifique qui caractérise l'identité musicale. Tout se joue encore une fois dans l'arrangement des filtres, des niveaux, des effets (réverb, retard, compression...) et des panoramiques, afin d'éviter que le masquage instrumental ne prenne une place prédominante. Le niveau sonore du mixage se doit d'être élevé pour obtenir une réponse acoustique physiologique à peu près uniforme dans toutes les fréquences.

Un bon mixage instrumental, devra s'effectuer à des intensités élevées (tout en respectant la fragilité des oreilles). Le système auditif aura alors une réponse en fréquence presque horizontale, nous offrant une égalisation physiologique quasi-homogène sur tout le spectre (de 20 Hz à 20 KHz).

2. L'ingénieur du son façade:

L'ingénieur du son doit savoir écouter, ajuster et écouter un peu plus. Il doit en premier privilégier les voix, mettre la musique juste en dessous, pour que les paroles soient compréhensibles. Il doit égaliser au fur et à mesure chaque instrument. Il doit travailler rapidement et connaître le son qu'il souhaite obtenir. Il doit également bien isoler tous les solos d'artistes avec précaution et dans les temps.

La prise de son requiert de l'ingénieur du son, des connaissances et le contrôle de certains paramètres: le respect des timbres et de la dynamique des instruments, l'équilibre des plans sonores. La compréhension du son (ses fondamentaux, ses harmoniques), doit être également assimilée. Et bien que ces notions soient nécessaires, une bonne oreille musicale,

une connaissance des harmonisations des pupitres d'orchestre et la faculté de différencier les sonorités, sont des atouts supplémentaires qui aident à réaliser ce type de prise de son.

Nous pouvons dire que l'expérience et la pratique permet à l'ingénieur du son de connaître la technique. Il est l'image du groupe, il donne du plaisir au public. S'il fallait retenir une chose, c'est qu'il lui faut savoir être à l'écoute des instruments et d'essayer différentes solutions; ne pas admettre telle ou telle méthode de sonorisation du plus grand des ingénieurs du son comme universelle, le but étant de tenter de trouver une solution adaptée à chaque type de style, de public, de salle et de musiciens. La sonorisation comporte un certain nombre de règles incontournables qu'il ne faut jamais oublier, tout le reste n'étant que pure subjectivité propre à l'ingénieur du son, dans le choix et le placement des micros et dans le traitement artistique du son; c'est ainsi qu'il se forme sa personnalité faisant sa renommée.

CONCLUSION

Nous venons de voir la majorité des problèmes que peut rencontrer l'organisation d'un tel concert, sans oublier qu'après le concert il faut encore prendre en compte tout le démontage de la scène. Toute cette technique a été mise au service d'un orchestre afin de donner du plaisir au public qui vient l'applaudir. Pour cela, il faut que cette technique soit la plus discrète possible afin qu'il n'y ait pas d'interférences entre le public et l'orchestre et que le groupe puisse se produire dans les meilleures conditions.

La plupart des musiciens sont très sensibles à la couleur acoustique de leur instrument. Vis à vis de la technique, ils craignent que le son de leur instrument ne soit dénaturé et, par conséquent, soit dénaturé leur interprétation. Il est donc important de générer un climat de confiance entre musiciens et techniciens.