

Pour moi, tout a commencé par un téléphone du chef d'orchestre Christophe Rousset: «*J'ai une aventure un peu «folle» à te proposer: il s'agit d'enregistrer deux voix séparément avec orchestre et de réaliser par le montage une voix de castrat. Je te préviens, cela représentera beaucoup de travail et de patience. Est-ce réalisable et es-tu partant?».*

Moi qui aime les paris difficiles, j'étais servi.

Après essais, et pour des raisons artistiques, nous avons abandonné la solution du play-back.

Le rêve pour un ingénieur du son

L'enregistrement s'est déroulé durant la première semaine d'août 1993, dans la magnifique salle de l'Arse-
nal de Metz, toute de bois vêtue (hêtre et sycomore), construite par Ricardo Bofill, épaulé par une excellente équipe d'acousticiens (dimensions: 51,5 x 26 x 15 mètres, temps de réverbération moyen: 2 à 2,5", relativement linéaire à toutes les fréquences).

Le résultat esthétique et sonore est somptueux. Ce fut un véritable régal de travailler dans cette salle à l'acoustique chaleureuse, et pourtant d'une remarquable clarté. Le rêve pour un ingénieur du son...

Cinéma avant tout

La bande son étant avant tout destinée au cinéma, il était impératif que l'enregistrement réalisé en stéréophonie soit parfaitement en phase afin de garantir une compatibilité de lecture monophonique exigée notamment par les installations d'anciennes salles de cinéma.

La tête artificielle ou tout autre principe fonctionnant avec des microphones omnidirectionnels ne pouvaient être retenus en raison de l'insuffisance de séparation que l'on obtiendrait entre la voix et l'orchestre.

Le couple M/S étant par trop mauvais pour des enregistrements de musique, la solution du couple stéréophonique X/Y pour l'orchestre et d'un micro-

phone monophonique pour la voix fut adoptée (voir figure 1).

Dispositif spécial

Cette technique n'étant pas idéale pour l'enregistrement d'une formation de 25 musiciens, un système spécifique fut conçu, comportant deux micro-

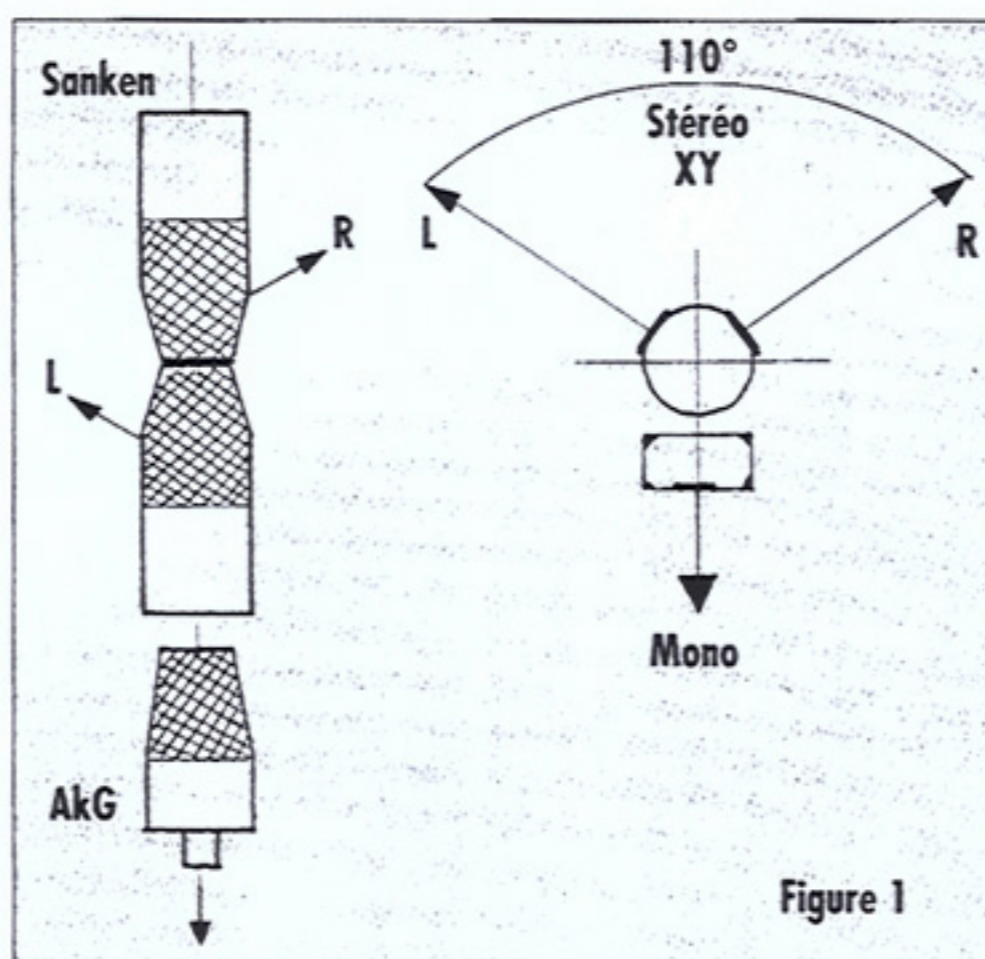


Figure 1
Prise de son: adoption du couple stéréophonique X/Y pour l'orchestre et d'un microphone monophonique pour la voix.

phones Sanken CU-44 X cardioïdes modifiés (double capsule titane par micro, diagramme polaire idéal) pour l'orchestre et un microphone AKG 414 hypercardioïde modifié pour la voix (figure 2).

Afin d'obtenir une excellente qualité sonore, les préamplificateurs microphones à transistors (développés dans notre atelier de Fontaines) et les convertisseurs A/D 20 bits (Burr-Brown) furent placés près des musiciens. Câbles microphones Van den Hul; liaison avec la régie en numérique AES/EBU.

Le magnétophone n'était autre que le fameux Nagra D à quatre pistes 24 bits entrée-sortie AES/EBU. Cet appareil offre une incomparable transparence sonore.

L'écoute s'effectuait avec les électroniques Metaxas, les enceintes Perspective Studio 5, les casques Sony MDR 10 R et

Grado Signature, le tout câblé en Audioquest.

La voix du castrat

Le procédé d'enregistrement fut le suivant: pour obtenir toute l'étendue de la voix du castrat Farinelli (trois octaves et demie), nous avons enregistré la

soprano Ewa Mallas Godlewska et le contre-ténor Derek Lee Ragin.

Ceux-ci chantaient face aux musiciens. Chaque pièce a été enregistrée totalement plusieurs fois avec l'un ou l'autre des chanteurs, en fonction de leurs possibilités vocales.

Nous avons ainsi tout loisir de choisir, lors des montages, l'interprétation qui

se rapprochait le plus de l'idée que l'on se faisait de la voix si particulière du castrat Farinelli. De cette manière, nous apportons une dimension supplémentaire à l'élaboration de la «voix».

Il était important de contrôler minutieusement les tempis et de conserver, autant que faire se

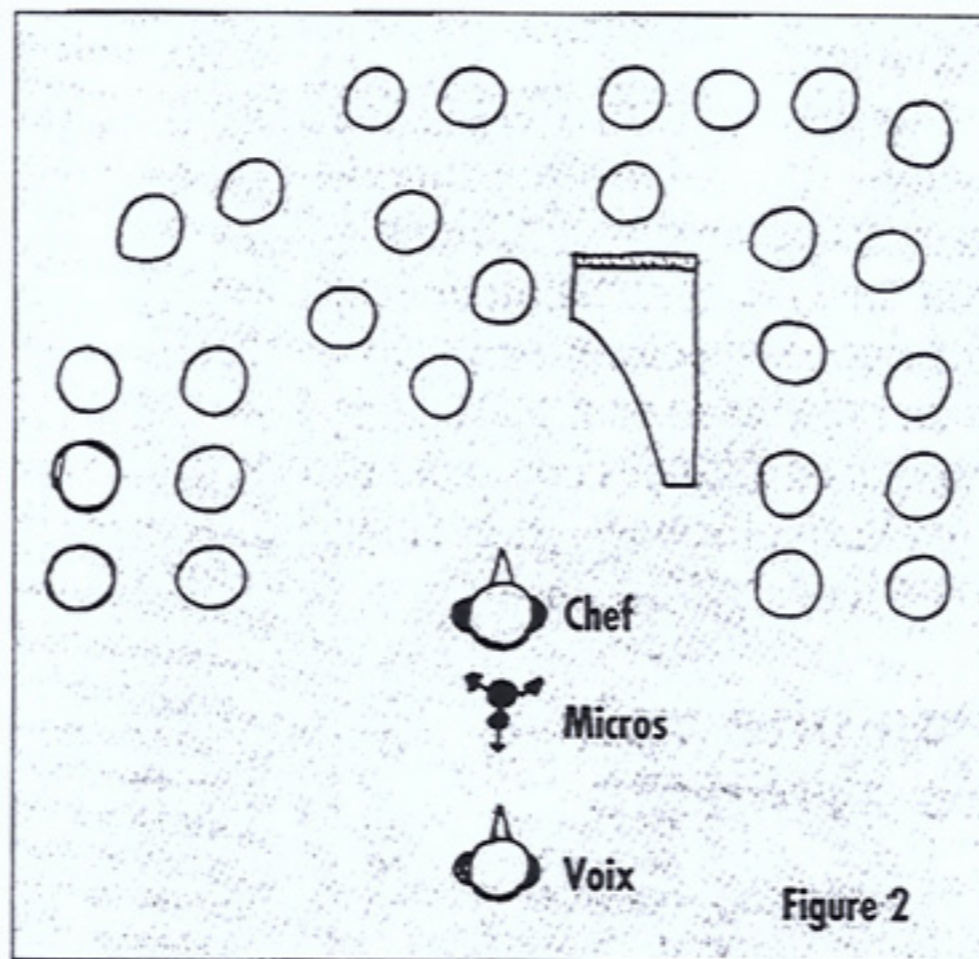


Figure 2
Orchestre: 2 micros Sanken CU-44X cardioïdes. Voix: micro AKG 414 ULS hypercardioïde.

peut, une relative homogénéité orchestrale.

Entreprise difficile

L'orchestre a été enregistré en stéréophonie sur les pistes 1 et 2 du Nagra D, les voix de Derek

et d'Ewa respectivement sur les pistes 3 et 4 en monophonie.

Les résiduels voix/orchestre sur les pistes adjacentes étaient juste acceptables pour le futur traitement de la voix par l'IR-CAM.

L'essentiel était de créer une ambiance chaleureuse pour les artistes, car l'entreprise comportait déjà de telles difficultés vocales et de contraintes rythmiques qu'il aurait été inhumain d'enregistrer en play-back.

Il fallut pas moins de 3000 points de montage pour réaliser la bande son avant IRCAM et la bande play-back pour le tournage du film. A ce stade, plus



Pour vous abonner:

Tél. 022 369 35 47

Fax 022 369 35 48

aucune durée ne pourra être modifiée, car tout le film est dépendant de ce canevas.

Les transferts ainsi que les montages furent effectués en quatre pistes – deux pour l'orchestre et une par voix – sur une station de montage Sonic Solutions Quatro, la gestion étant assurée par un Macintosh Quadra 800, le stockage sur disque dur de 6 giga, quatre entrées-sorties numériques 24 bits – 12 pistes internes, résolution 64 bits.

Ce système fut choisi pour sa conception réellement professionnelle, sa fiabilité à toute épreuve et sa totale transparence.

Découverte intéressante

La version orchestrale relative à la voix choisie a toujours été conservée, et ceci même lors de montages note à note!

L'une des découvertes intéressantes de cette expérience, aussi illogique que cela puisse paraître, fut de constater que les relais s'avéraient plus convain-

cants en procédant de la sorte, plutôt que de conserver un tapis orchestral de l'une des versions et de relayer uniquement les voix.

En effet, le chef d'orchestre et son ensemble «Les Talents Lyriques» avaient atteint une telle symbiose avec les chanteurs qu'il devenait difficile de les désolidariser. Bravo à tous!

Il ne restait plus, vous l'aurez compris, qu'à ajuster au demi-décibel près le niveau des chanteurs et de l'orchestre. Aucune égalisation paramétrique ne fut effectuée.

A ce stade des travaux, la plupart des morceaux étaient assez satisfaisants quant au rendu de la voix. Par contre, d'autres méritaient indiscutablement un sérieux affinage, qui sera confié à l'Ircam de Paris.

Dans les studios de l'IRCAM

La livraison d'une bande de travail non finie, mais invariable quant à sa durée, permettra à Daniel Lipnik de commencer les difficiles répétitions de playback avec l'acteur Stefano Dionisi, futur Farinelli. Le réalisateur Gérard Corbiau pouvait enfin donner le premier tour de manivelle.

Pendant ce temps, je me suis rendu à Paris avec mon Nagra D sous le bras, dans les profondeurs des studios de l'IRCAM. Pour transférer la voix stockée en 24 bits dans les entrailles de l'Alpha 600, système informatique surpuissant spécialement conçu pour le traitement des voix.

Pour des raisons pratiques, les techniciens, sous la responsabilité de Philippe Depalle, ont sectionné, stocké et dûment répertorié la voix par tranches d'une minute environ.

Cela permettra, dans le futur, une plus grande souplesse d'in-

Profession: ingénieur du son

A 25 ans, le micromécanicien Jean-Claude Gaberel se destinait à la musique. Son professeur du Conservatoire voyait ce trompettiste talentueux promis à une belle carrière.

Un jour, une personne enregistra l'un de ses concerts: à l'écoute, le résultat de la prise de son lui sembla décevant. Ce fut le déclic: là, il y avait quelque chose à faire, à améliorer. Il décida assez rapidement de se consacrer exclusivement à l'enregistrement. On connaît la suite...

Jean-Claude Gaberel reproche à la plupart des preneurs de son de ne jamais écouter le résultat de leur travail sur un système High-End.

Passionné d'électroacoustique il apprécie de dialoguer avec les constructeurs de matériel d'enregistrement tels que Nagra, entre autre, et n'hésite pas à réaliser avec ses collaborateurs les éléments électroniques qui lui permettront de trouver le son qui l'intéresse.

Il enregistre essentiellement de la musique acoustique avec une prédilection pour la musique ancienne, et contemporaine, en Suisse et à l'étranger.

Il fabrique également sa propre gamme d'enceintes acoustiques «Perspective» que vous pouvez auditionner en prenant rendez-vous.

Jean-Marie Nicola

Image & Son

Jean-Claude Gaberel

Rue de l'Ouest 5

2046 Fontaines

Tél. 038/53 44 74

Studio d'enregistrement et auditorium haute-fidélité:

Enceintes: Castle, Epos, Perspective

Électroniques: AMC, Aura, AvantGarde, Metaxas, Micromega

tervention, notamment lorsqu'il s'agira d'optimiser le traitement.

Ensuite, les voix d'Ewa et de Derek furent encore enregistrées séparément afin de pouvoir analyser le contenu de leur enveloppe spectrale respective et de créer avec ce matériel une banque de données complète de voyelles/consonnes, et ceci sur toute leur étendue vocale.

Pas une voix de synthèse

Ces informations mémorisées, minutieusement analysées et paramétrées, permirent, jour

après jour, en les utilisant de manière idoine, de façonner les deux voix pour n'en faire plus qu'une, et d'estomper ainsi les passages en relais d'une voix à l'autre.

Ce fut un travail de longue haleine. Il aura fallu à l'équipe de l'IRCAM pas moins de sept mois de travail pour mener à bien leur mission.

Il est important de signaler que ce n'est pas du tout une voix de synthèse, comme beaucoup ont pu le croire, mais la synthèse de deux voix réelles, ce qui n'est pas du tout pareil!

Remercions ici tout particulièrement Marc David, grand

expert des voix, conseiller musical de la production du film, pour sa compétence, ses conseils pertinents et son opiniâtreté, qui auront permis de mener à bien ce laborieux travail.

Choc au studio de Fontaines

La voix ainsi peaufinée devait retrouver son entité et être resynchronisée avec l'orchestre sur le Sonic Solutions dans notre studio de Fontaines.

Cela aurait dû être simple. Mais quel ne fut pas notre désarroi de constater que, malgré l'absolue exactitude des durées au millième de seconde près, la voix ne collait plus au contexte. Avouez qu'après ces mois de travail, il fallait avoir des nerfs d'acier pour supporter le choc...

Le traitement de la voix avait modifié les fronts d'attaque et d'enveloppe des voyelles et des consonnes, qui ne se juxtaposaient plus au résiduel voix figurant sur les pistes orchestre. Il a donc fallu réaliser à nouveau 1000 points de montage pour que tout redevienne coïncidant.

Au total plus de 600 heures de montages. Un travail de bénédictin... Tous les transferts et sauvegardes furent effectuées en 24 bits sur le Nagra D.

Référence du CD: Auidis Travelling K 1005

Jean-Claude Gaberel
ingénieur du son

Il ne restait plus qu'à réaliser la bande définitive du film: deux pistes stéréo pour l'orchestre et une piste séparée pour la voix, ainsi que la bande master pour le CD, la voix étant cette fois-ci mixée avec l'orchestre (en 16 bits «Turbo Bit Mapping»).

Ouf! le 3 octobre 1994, la voix de Farinelli existait enfin!

PRODUITS HIFI DE CLASSE SUPÉRIEURE

ALR.

Haut-parleurs hifi d'Allemagne au rapport performances/prix incomparable. Une merveille de sonorité et d'élégance.

Classé Audio

Amplificateurs musicaux. Exceptionnels par leur spatialité, leur musicalité et leur prix.

THETA DIGITAL

Convertisseurs numériques-analogiques, lecteurs CD, câbles et accessoires. La High-Tech à des prix raisonnables.

Représentation générale en Suisse:

Tonstudio Niazi, Weiherhof 6, 8604 Volketswil, tél. 01/945 65 33, fax 01/946 19 09