

Qu'est - ce que Kunstkopf stéréophonie?

29/05/2015 //

Alors, quelle est Kunstkopf stéréophonie? Simplement, il est une technologie d'enregistrement audio 3D qui permet aux auditeurs de délocaliser toutes les sources sonores enregistrées dans l'espace comme si elles étaient dans la situation d'enregistrement d'origine. La technologie utilise deux microphones qui sont généralement situés dans les oreilles d'un mannequin: voilà pourquoi la technique est souvent appelée «enregistrement de la tête factice». La technique "exploite" principes de base de l'audition spatiale humaine: ajustements de fréquence très petits qui se produisent lorsque des enveloppes sonores autour de la tête humaine et se transforme par l'oreille externe et interne. Le cerveau humain utilise ces petites différences entre les deux signaux oreille / microphone (et d'autres, par exemple des repères visuels) pour localiser le son dans l'espace. Pour la lecture, les auditeurs comptent sur (bonnes) téléphones tête, l'une des allées courtes de cette technologie comme la lecture d'un haut-parleur normale ne vous donne pas les indices acoustiques pour la localisation spatiale du son. Écouter des enregistrements binauraux avec les téléphones de tête est (parfois) une expérience vraiment incroyable - je reviendrai sur ce point dans un autre poste.

L'enregistrement de la tête factice a une longue (pré) histoire qui remonte à la fin du 19ème siècle: Clément Ader *la théâtrophone* a été, par exemple un système de radiodiffusion binaural archaïque. Dans les années 1920 et 30, les différents groupes aux États-Unis et en Europe ont expérimenté avec enregistrement binaural: par exemple, les ingénieurs de Bell Labs construit une tête artificielle nommée "Oscar". A l'origine, Oscar avait été conçu comme un instrument de test pour l'amélioration de la technologie du téléphone, mais l'équipe autour de Harvey Fletcher également utilisé Oscar pour certains enregistrements musicaux.



Mannequin pour étudier l'influence de la forme de la tête sur la qualité de l'enregistrement sonore (De Boer & Vermeulen 1939).

Environ les mêmes ingénieurs de temps (De Boer et Vermeulen) au laboratoire néerlandais Philips construit une tête artificielle pour être utilisée comme une sorte de prothèse auditive binaural. De Boer et Vermeulen a également inventé le terme "Kunstkopf". Cependant, les enregistrements factices ont échoué pendant une longue période.

Un problème pour la construction d'une tête de mannequin de travail était que certains principes de l'audition spatiale humaine ne sont toujours pas compris: par exemple le rôle de l'oreille externe. Puis, à la fin des années 1960, trois ingénieurs allemands (Henning Wilkens, Georg Plenge und Ralf Kurer) à l'institut de Berlin Heinrich Hertz conçu plusieurs têtes factices à utiliser pour une comparaison objective de l'acoustique des salles de concert. Mais bientôt ils ont réalisé qu'ils avaient construit un microphone de travail suffisamment pour les enregistrements sonores 3D. En collaboration avec la société allemande microphone Neumann ils ont construit le premier microphone binaural: le Ku80, qui est devenu la première tête de mannequin disponible dans le commerce pour les enregistrements binauraux. Les responsables de la radio de la station de radiodiffusion de Berlin RIAS a utilisé un Ku80 pour la première pièce radiophonique binaural *Demolition* (basé sur le roman *L'Homme Démoli* par Alfred Bester). «Démolition» a été présenté à la foire de la radio de Berlin en 1973 et de nombreux auditeurs contemporains (experts et auditeurs normaux) étaient convaincus que l'avenir de la radio serait en trois dimensions. Cependant, comme nous tous maintenant, aujourd'hui, la radio n'a pas conquis la troisième dimension, notamment en raison de nombreux problèmes techniques et culturels avec enregistrement binaural. Je vais bloguer plus sur ces problèmes à l'avenir.

Lectures complémentaires:

En guise d' introduction à l' enregistrement binaural , vous pouvez jeter un oeil à John Sunier, *The Story of Stereo, 1881- (1960)*.

Pour un compte rendu plus récente de l'histoire de l' enregistrement binaural voir Stephan Paul, *Binaural technologie d' enregistrement: Un historique et Développements futurs possibles (2009)*.

Dans l'article anglais wikipedia " enregistrement binaural " vous pouvez trouver deux exemples audio binauraux informatifs.

Le principe de la Neumann Ku80 est expliqué dans Stephan Peus, *écoute naturelle avec un chef Dummy (1985)*, ou jeter un oeil à l'original 1975 brochure de l'Ku80.

Test Audition spatiale: Le développement du Neumann Ku80 Dummy Head

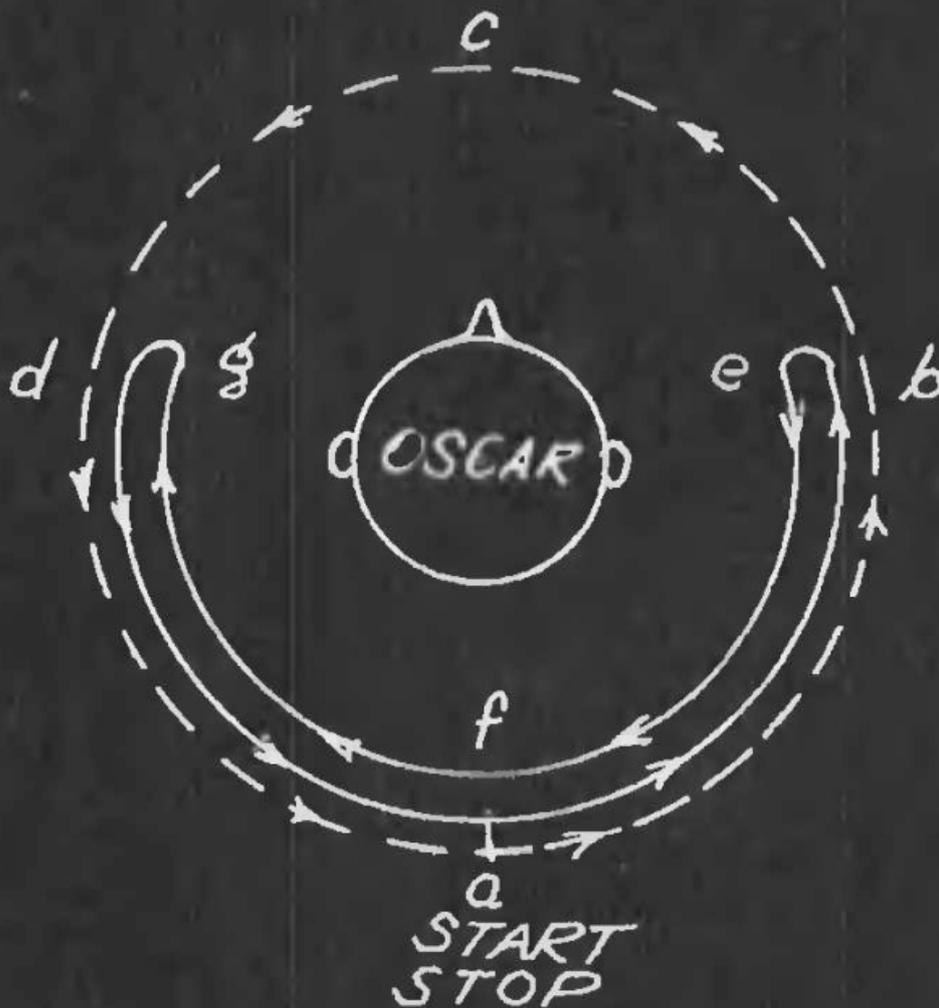
13/01/2016 //

0

L'idée de base de la technologie de tête factice ou stéréophonie rapportée à la tête est vraie à la reproduction originale des événements sonores. La grande promesse de la technologie de tête factice est de stocker un événement de son ensemble, y compris ses caractéristiques spatiales, ce qui permet à l'auditeur de plus tard (re) localiser les sons dans l'espace comme si l'être dans la situation d'enregistrement d'origine. Cette quête de la reproduction sonore de télécopie pourrait facilement être lu comme un (petit) épisode (apparente) des progrès de l'histoire des médias vers une plus grande définition, la fidélité et la sincérité. Cependant, la technologie de tête factice était, et est toujours, non seulement une technologie de reproduction du son, mais aussi un instrument de mesure important pour étudier l'audition spatiale humaine. Dans mon article, je vais suivre la tête Ku80 factice par différents laboratoires de recherche et les stations de radiodiffusion. Je vais enquêter sur la lutte des principaux acteurs de l'autorité interprétative bien tente de conceptualiser le phénomène de l'audition et des efforts pour améliorer la technologie binaural conséquence spatiale humaine. Pour répondre à ces questions, je distinguerai trois modes de tests auditifs déployés dans la recherche de la tête factice: Mesures, les corrélations et la consommation *

Bell Labs sont souvent crédités pour la construction de la première tête de mannequin: nommé Oscar. Oscar faisait partie des efforts de recherche visant à améliorer le système téléphonique. Partant du constat que l'écoute avec deux oreilles offre une plus grande fidélité, Oscar a été utilisé dans une série de tests avec l'Orchestre symphonique de Philadelphie pendant l'hiver / printemps 1931-1932. Dans un mémorandum ingénieurs de Bell K. Hammer et W. Snow a noté que Oscar "se reproduire de façon satisfaisante l'intensité et la fréquence gamme de langage ordinaire, la musique et la plupart des bruits et donne un bon degré de localisation." Cependant, un problème la plupart des auditeurs expérimentés a été " que tous les sons venus de l'arrière. "Cette inversion avant-arrière était pas du tout surprenant, comme nous le verrons plus tard, parce que les deux microphones ont été montés sur les joues Oscars et pas à l'intérieur de ses oreilles. [i]

B - LOCALIZATION PHENOMENON



--- ACTUAL PATH OF SPEAKER
— APPARENT PATH OF SPEAKER

Le «phénomène de localisation" (Source: Hammer / Neige 1932).

Une autre tête de mannequin bien connue a été construite quelques années plus tard par de Boer et Vermeulen, les ingénieurs du Laboratoire Philips à Eindhoven. Ils ont utilisé d'abord une sphère avec deux microphones pour construire une prothèse auditive. Leur concept était basé sur l'observation qu'une personne ayant une déficience auditive pourrait mieux suivre une conversation entre plus de deux personnes si les signaux acoustiques transmis contiendraient des informations spatiales (de Boer / Vermeulen 1939). Sans connaître l'effet exact de Boer et Vermeulen ont essayé d'utiliser ce que l'on appelle l'effet «cocktail»: la capacité d'audition spatiale

humaine à attirer l'attention auditive sur un stimulus particulier et filtrer une gamme d'autres stimuli. De Boer et Vermeulen ont supposé que l'audition spatiale a été basée sur le temps et les différences de pression acoustique entre les deux signaux de l'oreille, mais ils ne pouvaient toujours pas expliquer tous les phénomènes de localisation. Pour étudier le rôle de la tête humaine dans l'audition spatiale, ils ont construit également un mannequin avec des microphones montés dans les oreilles. Ils ont appelé leur tête artificielle "Kunstkopf", un terme qui a été plus tard également utilisé en anglais. De Boer et Vermeulen ont comparé le mannequin avec leur microphone sphérique, mais ils ne pouvaient pas trouver des différences - ce qui est, par rapport à la connaissance d'aujourd'hui, assez surprenant.

Ces premiers exemples montrent la connaissance encore limitée de l'audition spatiale humaine. Ils illustrent en outre que la technologie de tête factice était bien située entre les études de laboratoire scientifiques et le développement de technologies sonores commerciales. La tête de mannequin Neumann Ku80 est un autre cas d'une technologie binaural qui se trouvait entre ces deux pôles.

Inventer Dummy Head Technology

En 1967, Georg Plenge, Ralf Kurer, et Henning Wilkens, trois ingénieurs de l'Institut Heinrich-Hertz à Berlin, ont commencé leur enquête sur la technologie de tête factice. Ils étaient à la recherche d'une nouvelle méthode pour évaluer la qualité acoustique des salles de concert. Dans un premier temps, ils ont utilisé des méthodes plus traditionnelles comme la mesure des réponses impulsionnelles. Cependant, avec cette technique, ils pourraient décrire l'étendue temporelle d'un événement acoustique dans une pièce donnée, mais ils ne pouvaient pas dire quoi que ce soit sur les caractéristiques spatiales de cet événement acoustique (Plenge, 1971). L'évaluation de ces caractéristiques spatiales a été réservée à des tests d'écoute subjectifs. Leur nouveau plan était d'utiliser des enregistrements factices pour mieux contrôler ces tests d'écoute: Les enregistrements de télécopie attendus d'un "événement acoustique" à un endroit donné dans une salle de concert doit être reproduit en laboratoire et permettre à un certain nombre de participants (lors de l'écoute par le biais casque!) de faire l'expérience d'un "événement auditif" comme étant dans la situation d'enregistrement d'origine. Plenge, Kurer et Wilkens trouvés quelques informations dans la littérature sur les expériences récentes de la tête factice, et au printemps de 1969, ils ont construit leur propre tête factice. Leur hypothèse générale est que l'audition spatiale dépendait de l'effet de filtrage du torse d'un être humain, la tête et les oreilles extérieures (comprenant du pavillon, le canal auditif et le tympan), donc ils avaient besoin d'une réplique minutieuse d'une tête humaine et les oreilles externes. Avec l'aide d'un artiste de maquillage et un chirurgien plastique, ils ont produit des copies en plâtre et montés deux microphones de studio (Neumann KM83) à l'extrémité du canal de l'oreille. Un coupleur spécial était censé reproduire l'impédance du tympan. [1] Une preuve de concept a été réalisée par Henning Wilkens dans son projet de diplôme. Ensuite, Ralf Kurer a utilisé cette tête de mannequin pour une grande enquête de la salle philharmonique de Berlin. Dans sa thèse de doctorat, il a montré que les enregistrements factices pourraient en effet être utilisés pour trouver des corrélations entre les mesures de réponse impulsionnelle et des jugements subjectifs de qualité acoustique (Kurer, 1972).



Première tête expérimentale factice de Kurer / Wilkens / Plenge (Source: Private Collection Ralf Kurer).

Pour une deuxième campagne d'essais têtes plus factices ont été construites (Wilkens 1975). Le nouvel objectif était de tester la qualité acoustique des lieux différents dans plusieurs salles de concert; à cet effet, des enregistrements binauraux parallèles de la musique d'orchestre ont dû être faits. Après quelques enregistrements de test dans différents lieux de Berlin, Georg Plenge, Henning Wilkens et deux assistants ont eu la chance d'accompagner l'Orchestre Philharmonique de Berlin avec Herbert von Karajan sur une tournée de concerts à travers Allemagne de l'Ouest. Henning Wilkens utilisait les enregistrements factices faites au cours de ce voyage dans sa thèse de doctorat. Il a développé un questionnaire avec 15 paires contrastées. Puis, il avait 40 sujets de test écouter les enregistrements en fac-similé de la même pièce de musique faite à différents sièges dans une salle de concert et leur a demandé de juger de la qualité acoustique de ces différents endroits. Comme Kurer, Wilkens pourrait montrer des corrélations intéressantes entre jugements subjectifs et les propriétés physiques mesurées. [Iii]

Cependant, Plenge, Kurer et Wilkens non seulement trouvé quelques belles corrélations entre les mesures subjectives et objectives, ils ont aussi réalisé qu'ils pouvaient utiliser leurs têtes factices pour produire des enregistrements de musique avec des caractéristiques spatiales étonnantes et une bonne qualité sonore globale. Ils ont déposé un brevet et se sont installés à un accord avec la société de microphone basé à Berlin Neumann pour produire factices microphones de tête: Ku80 nommé plus tard. En parallèle, ils ont contacté différentes stations de diffusion pour voir si elles seraient intéressées à tester la technologie de tête factice. Beaucoup à leur grande déception, les producteurs et les ingénieurs d'enregistrement a rejeté cette offre. Il a fallu attendre 1973 pour que la station de radio de Berlin RIAS a approché les inventeurs de la tête factice. Après avoir écouté des enregistrements de test, les membres de la division de jeu de radio ont décidé de produire le premier jeu de radio binaural - basé sur le roman de science-fiction *The Man Démoli* par Alfred Bester. Il a été présenté à la diffusion équitable de Berlin la même année et simultanément diffusé par RIAS. Les réactions du commerce équitable publics et les auditeurs de radio ont été extrêmement positifs, aussi la plupart des journaux et des magazines destinés aux consommateurs ont loué la technologie de tête factice en tant que super stéréo fournissant l'impression spatiale vrai à l'origine de la situation d'enregistrement d'origine. Les réactions des experts d'enregistrement étaient beaucoup moins enthousiastes: ils ont critiqué la mauvaise reproduction des hautes fréquences et l'utilisation obligatoire du casque. Malheureusement, je ne peux pas aller dans ce conflit intrigant entre les professionnels de l'enregistrement, les partisans de la tête factice et auditeurs de la radio, mais je vais revenir à la question de l'utilisation du casque et de la demande pour la compatibilité de haut-parleur.

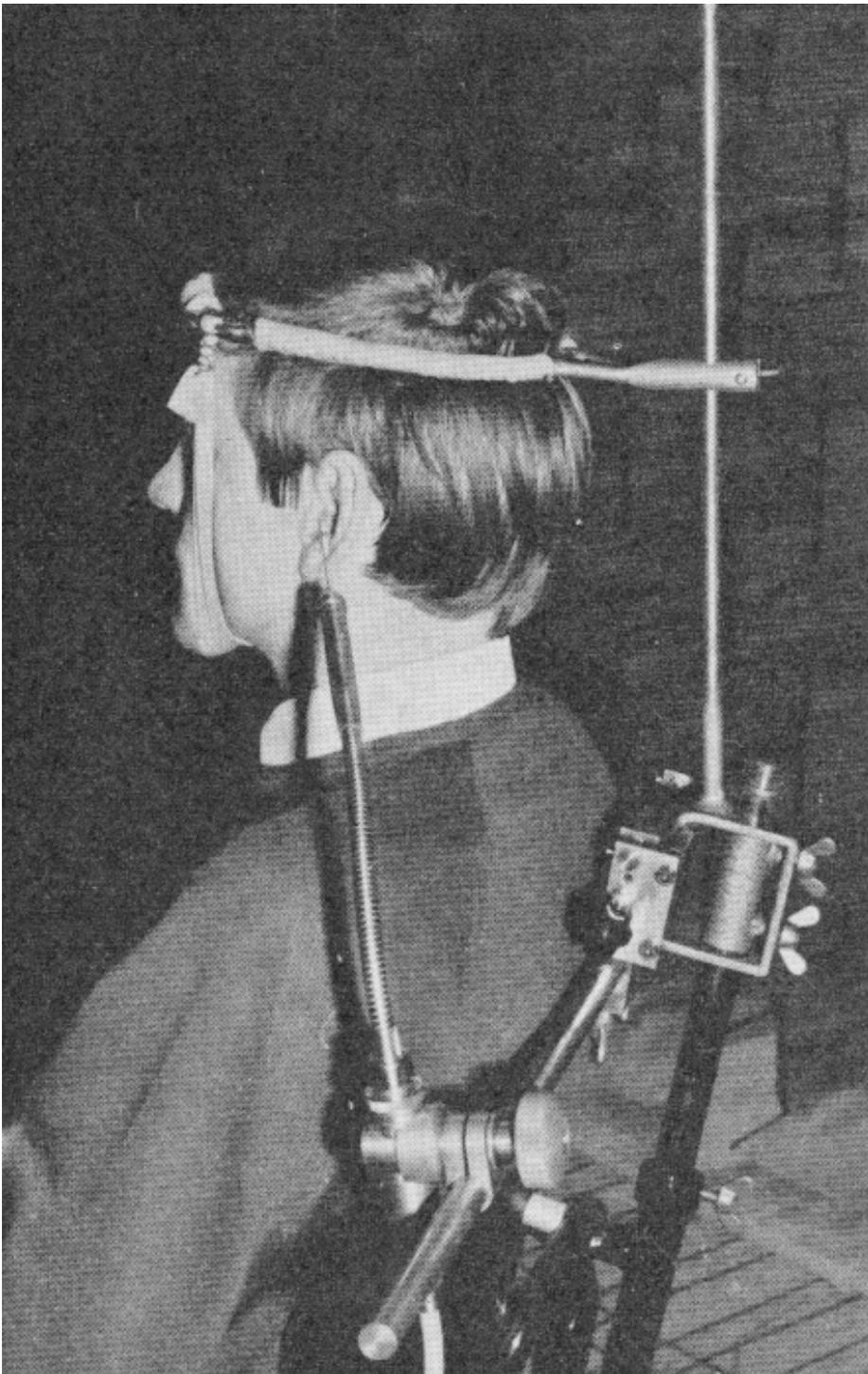
Amélioration de la technologie Dummy Head - Etudier Audition Spatiale

Premièrement, nous allons revenir aux laboratoires de recherche: Les études de Plenge, Kurer et Wilkens (. Et les travaux connexes par Damaske et Wagener au III Institut de physique à Göttingen) a attiré l'attention par d'autres chercheurs, et entre 1970 et le début des années 1980 de nombreuses enquêtes de la technologie de tête factice et la question enchevêtré de l'audition spatiale humaine ont été lancées. Une lecture attentive des revues spécialisées et des sources

d'archives de différents laboratoires révèle deux brins de recherche intriqués: la première visant à améliorer la technologie binaural, le second visant à comprendre l'audition spatiale humaine. Le point de départ commun était un ensemble de problèmes de localisation des systèmes binauraux actuels: en particulier les problèmes de en tête-localisation, inversions avant-arrière, et l'élévation des événements auditifs. Ces trois problèmes de localisation ont été également ressentis par de nombreux auditeurs de la radio et la plupart des personnes testées (Kuhl / Plantz 1975).

Pour l'amélioration des chercheurs en technologie binauraux ont choisi deux approches différentes et rivalisant. La première approche a été appelée la «méthode physicaliste» (Blauert 1978). Il a suivi la conviction que «vu du point de vue de la communication électrique ingénierie du principe de la stéréophonie rapportée à la tête ne peut consister dans la mesure non faussée, la transmission et la reproduction de signaux de pression sonore au niveau des tympan humains.» (Platte cité dans Conrad 1976). La seconde approche a pris les conclusions psychoacoustiques récentes en considération, et a déclaré que «les transformations de signaux sonores entre la sortie et l'entrée [d'un système binaural] peuvent être ignorées, si elles sont sans effet sur l'expérience auditive (événement auditif), à savoir si elles sont inaudible "(Blauert 1974: 222).. Les partisans de chaque approche comportaient différents paramètres expérimentaux et pratiques de test. Pourtant, les deux groupes ont utilisé des techniques de bricolage similaires pour étudier et améliorer la technologie binaural: dire qu'elles légèrement modifiées technologies existantes pour étudier les effets mesurables ou sonores de chaque modification.

Les ingénieurs de l'Université RWTH Aachen favorisaient la «méthode physicaliste»; ils ont développé de nouvelles techniques pour mesurer les fonctions liées à ce qu'on appelle la tête de transfert à l'intérieur de l'oreille humaine, pour comparer ensuite les résultats de mesure avec des signaux factices. fonctions de transfert concernant une tête décrivent le filtrage complexe d'événements sonores à travers la tête et l'oreille externe. Ici vous pouvez voir les fonctions de transfert monophoniques pour événements sonores identiques provenant de quatre directions différentes. Les chercheurs de Aachen ont développé un dispositif pour insérer de minuscules microphones de sonde dans le conduit auditif des personnes de test pour mesurer des fonctions de transfert aussi proche que possible du plan tympanique (par exemple Platte / Lois 1978). Les mesures reçues impliquaient que la réplique de l'impédance tympanique humaine a été décisive pour localisations sonores correctes (Theile 1981a). Un obstacle est que l'impédance tympanique exacte des sujets humains vivant ne pouvait être prise; ainsi les chercheurs ont dû compter sur des approximations (Platte 1978; Lois 1978; Hudde 1978).



Les mesures sont prises à l'intérieur oreille (Source: Blauert 1969-1970) d'un sujet.

L'approche utilisation psychoacoustique fait de la constatation d'un "événement auditif", comme la localisation du son, ne dépend pas de la reproduction fidèle à la originale d'un «événement acoustique»; [iv] la reproduction des caractéristiques spatiales décisives était suffisante. L'application de cette connaissance, les chercheurs de l'université de Bochum ont essayé, par exemple, pour trouver la «personne de test typique» par une combinaison de mesures acoustiques avec des tests d'écoute subjective. La «personne typique» était la personne dont les fonctions de transfert de tête sont les plus proches de la fonction moyenne de transfert de tête de tous les sujets de test. Les chercheurs ont supposé que "l'écoute" à travers une réplique du pavillon de cette personne permettrait la plupart des sujets de test pour faire des localisations sonores précises.

À la fin des années 1970 stéréo rapportée à la tête était devenue la méthode standard pour enquêter sur true-to-original reproduction sonore (Blauert 1978); et les expériences psychoacoustiques avec des enregistrements binauraux ont permis de mieux comprendre le phénomène de l'audition spatiale - le deuxième volet de recherche (Gottlob 1978). En particulier les nouvelles connaissances sur les fonctions de transfert de tête monaural et binaural a été acquise. Sur la base de ces nouvelles découvertes, les chercheurs de Bochum pourrait par exemple montrer que la mauvaise reproduction de la Ku80 des fréquences supérieures à 7 kilohertz était responsable des échecs de localisation dans le plan médian (Hudde / Schröter 1981; Wollherr 1981).

Pourtant, certaines conclusions ont une durée de vie assez courte et ont révélé la compréhension encore limitée de l'audition spatiale humaine. Comme mentionné précédemment, plusieurs équipes de recherche a confirmé la grande importance de l'impédance du tympan, mais en 1980 Herbert Hudde (Hagen) et Jürgen Schröter (Bochum) (1981) pourrait prouver que le canal auditif et l'impédance du tympan n'a eu aucun impact mesurable sur la localisation du son. Hudde et Schröter ont été surpris par leurs résultats, parce que l'un d'entre eux avaient également insisté sur l'hypothèse inverse avant. A titre d'explication, ils mentionné un dilemme fondamental de génie électrique de communication: la construction de dispositifs acoustiques, des microphones de tête factice, fortement tributaire de propriétés mesurables, mais à la fin de ces technologies étaient censées susciter des «événements auditifs» qui ne pouvait pas être facilement capturés en chiffres.

Ce dilemme semblait être ancrée dans la pratique de laboratoire de génie électrique de communication. La plupart des expériences ont été conçues pour étudier certains aspects de «l'audition spatiale», ils visent à formuler des modèles fonctionnels pour les relations entre les événements isolés acoustiques et événements auditifs. Par exemple, un cas examiner le phénomène de l'audition directionnelle formulé un modèle fonctionnel qui était valable pour les signaux de haut-parleur à bande étroite, dans le champ sonore libre, pour le plan horizontal (Wendt 1963). En 1981, Günther Theile, chef du département pour l'enregistrement sonore et de la reproduction à l'Institut de technologie de radiodiffusion à Munich, vivement critiqué cette approche naïve: «Comment pouvez-vous justifier d'étudier l'audition directionnelle séparée de l'audition à distance?» At-il tauntingly demandé. Il a souligné que les deux sens et la distance sont enchevêtrés coordonnées spatiales d'un "événement auditif". Il a poursuivi: "Un modèle fonctionnel de l'audition directionnelle est pas un modèle de perception, il ne décrit pas nécessairement une fonction spécifique de l'oreille dans le cas de l'audition spatiale." (Theile 1981b: 158) Au lieu de cela, Theile a plaidé pour une approche holistique et a formulé une nouvelle théorie de la localisation du son, sur la base des découvertes récentes en neurophysiologie et de la recherche perceptuelle., il l'a appelé le «modèle d'association» (ibid.). Comme vous pouvez le voir dans cette figure, le modèle d'association se compose de deux processus de décodage consécutifs: d'abord "le décodage de l'information spatiale est traitée dans l'étape d'association de localisation", la deuxième étape supérieure décode les informations de Gestalt d'un événement acoustique. Les deux procédés sont basés sur la reconnaissance des formes associatives. En conséquence de son modèle théorique, Theile a fait valoir que seule correction diffuse des microphones et des écouteurs de tête factices domaine pourrait fournir des signaux d'oreille appropriés qui permettraient la localisation sonore correcte. Ici, il était dans l'opposition avec la plupart de ses collègues qui ont récemment plaidé en faveur de la correction des microphones de tête factice champ libre. Cette préférence pour la correction de champ libre a été tirée par leur désir d'utiliser des microphones de tête factices dans la recherche acoustique. Ici champ libre microphones

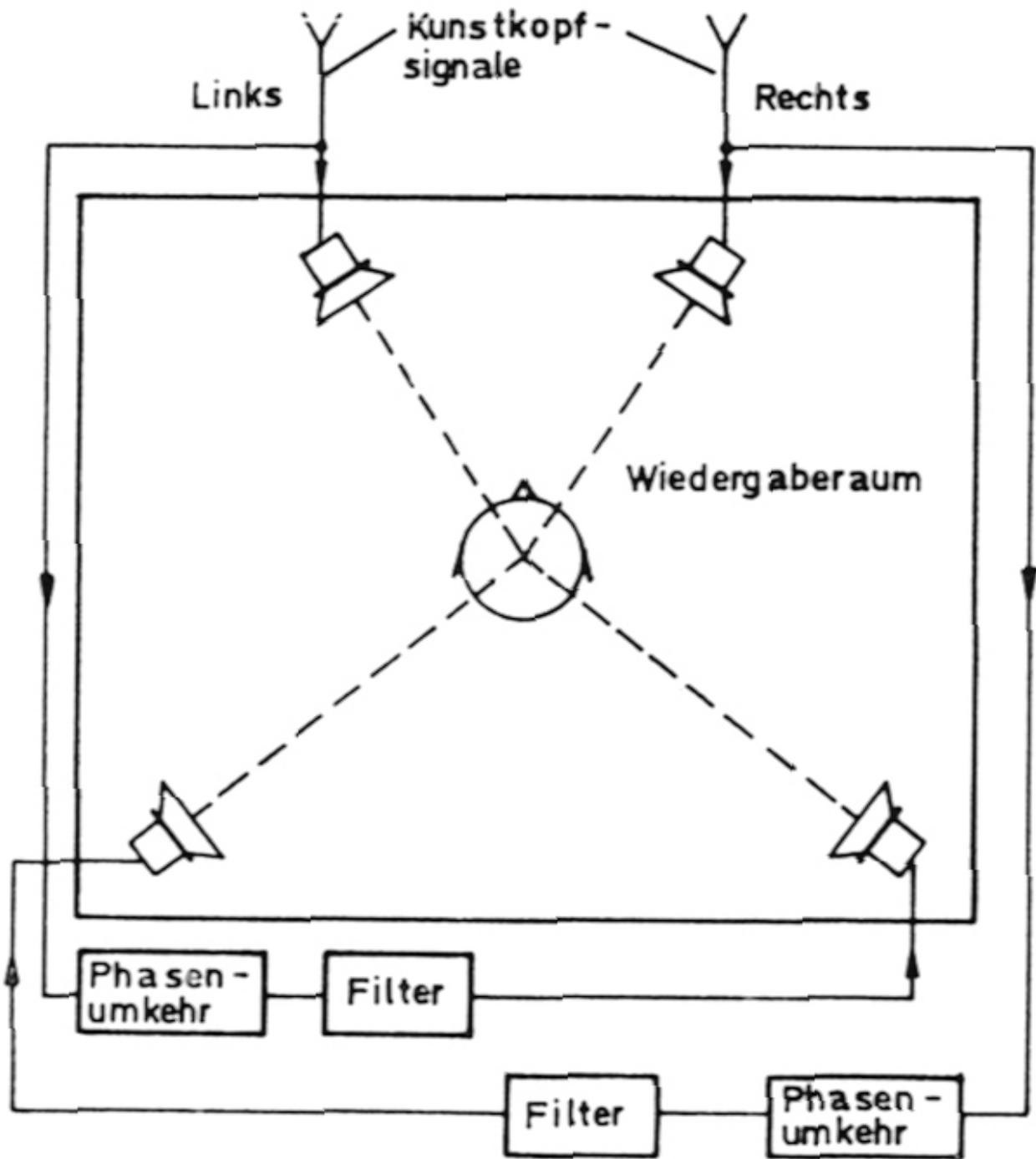
corrigés étaient standard pour les mesures dans des environnements anéchoïques. [V] Cependant, la préférence de Theile a également été motivée par le désir de compatibilité, mais dans sa compatibilité cas avec microphones de studio ordinaires - champ généralement diffus corrigé.

Recherche pour Commercialising Dummy Head Stereo

Cela me conduit au troisième mode de tests auditifs binauraux: la consommation. Aujourd'hui, je vais me concentrer sur les projets de recherche qui visent à améliorer la compatibilité de la technologie binaural avec les exigences de radiodiffusion.

Georg Plenge (1978) a formulé trois conditions pour la bonne introduction de la technologie de tête factice dans la radiodiffusion. Tout d'abord, il devait être compatible avec l'équipement de studio et de diffusion existants; deuxièmement, il n'y avait pas d'interférer avec les procédures techniques et administratives existantes; troisièmement, il doit être compatible avec la réception radio régulière. Les deux premières conditions étaient (techniquement) pas des obstacles, parce dummy tête stéréo était compatible avec l'enregistrement établie à deux canaux et la technologie de transmission; mais la troisième condition pose un grave problème. Les auditeurs ont dû compter sur un casque pour expérimenter le son "trois dimensions" du mannequin tête stéréo. Mais récepteurs stéréo avec un casque ne sont pas du tout l'équipement standard pour les auditeurs de radio ordinaires. En 1974, le service de radiodiffusion bavaroise estime que seulement 2% des auditeurs de la radio pourrait recevoir mannequin tête stéréo de cette façon. [Vi] Ceci est la raison pour laquelle la compatibilité de haut - parleur est devenu une importante question de recherche.

La première approche pour résoudre ce problème était ambitieux: les chercheurs étaient à la recherche de solutions techniques pour préserver l'impression spatiale de mannequin tête stéréo lorsque reproduit avec des haut-parleurs stéréo normales. P. Damaske et B. Wagener du III. Institut de physique à Göttingen factices signaux mixtes tête stéréo avec des signaux de compensation pour vous assurer que le signal de haut-parleur gauche atteint seulement l'oreille gauche et l'enceinte droite seulement l'oreille droite. Cette méthode a bien fonctionné, mais seulement dans un environnement anéchoïque et la condition préalable que les auditeurs sont restés fix dans le plan médian entre les deux haut-parleurs, ainsi il ne pouvait être utilisé dans des expériences de laboratoire (Damaske / Mellert 1969-1970). Plenge, Kurer et Wilkens développé une autre méthode avec quatre haut-parleurs. L'idée était la même, ici les deux haut-parleurs arrière enverrait des signaux de compensation pour empêcher la diaphonie de signaux factices (Kurer / Plenge / Wilkens 1973; Kuhl / Plantz 1975). L'avantage est que cette méthode n'a pas besoin d'un environnement anéchoïque, mais l'auditeur devait encore rester dans une assez petite plage, et l'effort technique global était trop grand pour le succès commercial.



Mise en place pour la reproduction de la stéréophonie binaural avec quatre loudspeakers (Source: Kuhl / Plantz, 1975).

La deuxième approche suivie d'une lecture différente de troisième condition de Plenge: dummy maintenant à la tête stéréo devait être compatible avec mono standard et la réception de haut-parleur stéréo, mais sans fournir impressions spatiales. Pourtant, la qualité sonore globale devait être de qualité comparable avec des enregistrements mono et stéréo classiques. Selon des tests d'écoute avec l'enregistrement des professionnels de différentes stations de diffusion, Ku80 Neumann ne répondait pas à ce critère: la qualité sonore n'a pas été satisfaisante lorsqu'elle est reproduite avec des haut-parleurs standard. L'explication technique était un plongeon dans la gamme de fréquence plus élevée. Ce problème a été résolu avec le modèle amélioré KU81 (développé 1979-1980). De nouvelles évaluations avec les auditeurs d'experts ont eu des résultats

ambigus: beaucoup d'auditeurs ont confirmé la meilleure qualité de KU81 de ton, et sa compatibilité du haut-parleur sonic - mesures de sa réponse en fréquence ont confirmé ces jugements. Cependant, un autre groupe de professionnels de l'enregistrement a continué à critiquer mannequin tête stéréo ne pas être sur l'oeil (ou meilleure oreille) de hauteur avec des enregistrements stéréo classiques. Le problème avec ces auditeurs était qu'ils étaient implicitement juger la technologie de tête factice aux conditions du marché existantes à l'esprit. Depuis l'introduction de l'enregistrement multi-piste et à proximité microphoning, de nouvelles préférences pour la musique enregistrée avaient émergé (voir Schmidt-Horning 2013). la technologie de tête factice était en principe pas l'écoute avec ce nouveau style (en populaire et classique) l'enregistrement de musique: enregistrements binauraux ne peuvent pas être mélangés avec d'autres signaux de microphone sans détruire l'illusion spatiale et a offert moins de transparence et de clarté que les enregistrements classiques avec de nombreux microphones au comptant ainsi . Un rapport d'essai du laboratoire de recherche BBC a noté que la compatibilité de la tête factice était en effet pas une question de jugement technique mais artistique. [Vii]

Conclusion

Pour conclure, le développement de travailler microphones de tête factice alimenté la recherche dans la compréhension de l'audition spatiale humaine au cours des années 1970. L'amélioration de la technologie de tête factice et l'étude de l'audition spatiale étaient intimement liés les uns aux autres dans la plupart des projets. Différents groupes de recherche ont lutté pour l'autorité de interprétatif sur l'explication du phénomène de localisation des sons, et parvenir à une véritable à originale reproduction sonore. Dans leurs investigations, les chercheurs ont déployé trois modes de tests auditifs spatiales différentes: le premier mode de comparaison (objectif) des mesures de signaux factices et des signaux d'oreille humaine utilisé - avec des signaux congruentes indiquant true-to-originale reproduction du son; le second mode recherché des corrélations entre les mesures et les tests d'écoute subjectifs - cette approche a reconnu les résultats psychoacoustique que même des signaux identiques ne seraient pas nécessairement la cause des événements auditifs congruents; le troisième mode est basé sur des jugements d'experts d'enregistrements musicaux exemplaires - ce mode a pris en compte le fait que le succès commercial dummy tête stéréo devait se conformer aux préférences de production et de consommation actuels.

Les différents horizons disciplinaires peuvent aider à expliquer les préférences pour l'un de ces trois modes de test: les ingénieurs de communication électrique préféré la «méthode physicaliste» de mesures objectives et visent à formuler des modèles fonctionnels pour différents phénomènes sonore de localisation; ingénieurs de communication (avec une formation complémentaire en tant Tonmeister) [viii] et psychoacousticiens appuyés sur des corrélations entre les mesures objectives et subjectives pour comprendre l' audition spatiale humaine. Cependant, le physicaliste ou le mode de corrélation a également été choisis avec un agenda caché à l'esprit: l'ancien mode de était utile de transformer la technologie de tête de mannequin dans un microphone standard qui a respecté les normes acoustiques existantes; ce dernier a contribué à développer la technologie de tête factice dans un microphone de studio techniquement compatible avec l'enregistrement et de la technologie de radiodiffusion state-of-the-art. Enfin, les ingénieurs impliqués dans la

commercialisation de la tête du mannequin stéréo préféré "tests auditifs spatiales" avec les auditeurs d'experts. Cette méthode ne se conforme pas aux normes techniques, mais avec les valeurs commerciales de l'entreprise d'enregistrement.

Littérature

Blauert, Jens (1974). . Vergleich unterschiedlicher Systeme zur originalgetreuen elektroakustischen Übertragung *Rundfunktechnische Mitteilungen* 18 (4): 222-227.

Blauert, J. (1978). Vorbemerkung *Rundfunktechnische Mitteilungen* 22 (4):. 195-196.

de Boer, K. & R. Vermeulen (1939). Eine Anlage für einen Schwerhörigen *Technische Rundschau* 4 *Philips* (11):. 329-332.

Conrad, J. (1976). Kunstkopf-Stereofonie und Ortung *Vorne-Funkschau* 47 (3):. 95-96.

Damaske, P. & V. Mellert (1969-1970). . Ein Verfahren zur richtungstreuen Schallabbildung des oberen Halbraums über zwei Lautsprecher *Acustica* 22: 153-162.

Gottlob, D. (1978). Anwendung der in der kopfbezogenen Stereofonie akustischen Forschung *Rundfunktechnische Mitteilungen* 22 (4):. 214-216.

Hudde, H. (1978). Methoden zur Bestimmung der menschlichen Trommelfellimpedanz unter Berücksichtigung der Querschnittsfunktion des Ohrkanals *Rundfunktechnische Mitteilungen* 22 (4):. 206-208.

Hudde, H. & J. Schröter (1981). Verbesserungen am Neumann-Kunstkopf *Rundfunktechnische Mitteilungen* 25 (1):. 1-6.

Kurer, R. (1972). *Untersuchungen zur Auswertung von Impulsmessungen in der Raumakustik*. Thèse TU Berlin.

Kurer, R., G. Plenge & H. Wilkens (1973). . Wiedergabe von Kunstkopfsignalen über Lautsprecher *mentor radio électronique* 39 (11): 512-514.

Kuhl, W. & R. Plantz (1975). Kopfbezogene Stereophonie und andere Arten der Schallübertragung im Vergleich mit dem natürlichen Hören *Rundfunktechnische Mitteilungen* 19 (3):. 120-132.

Lois, P. (1978). . Messung und Nachbildung von Trommelfellimpedanzen *Rundfunktechnische Mitteilungen* 22 (4): 201-206.

Platte, H.-J. (1978) Probleme bei Messung und Nachbildung von Aussenohrübertragungsfunktionen *Rundfunktechnische Mitteilungen* 22 (4):. 198-201.

Platte, H.-J. & P. Lois (1978). . Technische Probleme beim Einsatz de Stereofoner Übertragungsverfahren *Rundfunktechnische Mitteilungen* 22 (1): 22-27.

Plenge, G. (1971). Über die Hörbarkeit kleiner Änderungen der Impulsantwort eines Raumes *Acustica* 25: 315-325.

Plenge, G. (1978). Probleme bei der Einführung der Kunstkopfstereofonie im Hörrundfunk *Rundfunktechnische Mitteilungen* 22 (4): 216-218.

Schmidt-Horning, S. (2013). *Chasing Sound. Technologie, culture et l'art de Studio d'enregistrement de Edison à la LP*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Theile, G. (1981a). Zur Kompatibilität von Kunstkopfsignalen mit Intensitätsstereofonen Signalen bei Lautsprecherwiedergabe: Die Klangfarbe *Rundfunktechnische Mitteilungen* 25 (4): 146-154.

Theile, G. (1981b). Zur Theorie der optimalen Wiedergabe von stereofonen Signalen über Lautsprecher und Kopfhörer *Rundfunktechnische Mitteilungen* 25 (4): 155-170.

Wendt, K. (1963). *Das Richtungshören bei der Überlagerung zweier Schallfelder bei Intensitäts- und Laufzeitstereophonie*. Thèse TH Aachen.

Wilkens, H. (1975). *Mehrdimensionale Beschreibung de Beurteilungen der Akustik von Konzertsälen*. Thèse TU Berlin.

Wollherr, H. (1981). Mikrofonankopplung an das Aussenohr eines neuen Kunstkopfes *Rundfunktechnische Mitteilungen* 25 (4): 141-145.

Remarques

* Document présenté à l'atelier "Test audience: Science, Art, Industrie", Institut Max-Planck pour l'histoire des sciences, Décembre 4-5, ici à 2015

[i] Karl Hammer & W. Snow, protocole MM-3950, 02/12/1932, Etude de la parole et de l'audition chez Bell Telephone Laboratories, CD-ROM compilées par Christine Ronkovic & Jont Allen.

[ii] Henning Wilkens, Erinnerungen aus dem Leben beruflichen, 6.12.2006, Collection privée.

[iii] Damaske et Wagener ont mené des expériences similaires au III. Institut de Physique, Université de Göttingen.

[iv] Cette distinction a été introduite par Jens Blauert (1970) Ein Versuch zum Richtungshören bei gleichzeitiger optischer Stimulation *Acustica* 23: 118-119.

[v] Selon la norme DIN 45580, casque standard ont également été corrigées champ libre.

[vi] Aktenvermerk Filbig v. 18.12.1974, Signatur 12543, BR Archives historiques.

[vii] DJ Meares und EW Taylor, Département de la Recherche de la BBC Technical Memorandum No. PH-1739. Une évaluation de la Neumann Artificial Type de tête KU81, File Gerhard Spikofski, Dummy Head Collection, Archives Deutsches Museum de Munich.

[viii] ingénieurs de communication électriques à la TU Berlin pouvaient choisir Tonmeister programme dans le cadre de leur étude.

Mots - clefs Bell Labs , enregistrement binaural , tête factice , histoire de la science , IRT , Ku80 , KU81 , Neumann , Philips , RWTH Aachen , audition spatiale , tests , TU Berlin
Catégories Allgemein

0 Commentaires de

Créer un site web ou un blog gratuit sur WordPress.com. | Le Wu Wei Theme .
Retour au début