



1. Rudolf Pfenninger dans son laboratoire au milieu de ses bandes sonores dessinées à la main, 1932.

De « l'alphabet gravé » à « la notation opto-acoustique »

I. Lecture

En 1981, un certain Arthur B. Lintgen faisait sensation dans la presse par son étrange aptitude à « lire » – de façon constante et fiable – des disques de gramophone. Scrutant les sillons de disques noirs en vinyle qui ne comportaient aucune étiquette, il identifiait non seulement les morceaux mais aussi, parfois, le chef d'orchestre ou la nationalité de l'orchestre. On peut se demander si « l'homme qui voit ce que les autres entendent » (ainsi qu'il est qualifié dans le titre du long article que consacre le *New York Times* à cet homme doté d'une aptitude aussi insolite) faisait réellement ce qu'il prétendait faire, mais, quoi qu'il en soit, sa performance et l'accueil très large qu'elle reçut (comme le montre, par exemple, son apparition par la suite dans *Time Magazine* et le *Los Angeles Times* aussi bien que dans l'émission de télévision d'ABC *That's Incredible*¹) ont valeur d'allégorie culturelle ; elles constituent en effet une « mise en scène » de la lisibilité au moins *potentielle* de la trace encore indexicale du gramophone au moment même où – avec l'avènement, au début des années 1980, du disque compact et de son mode d'encodage numérique – le phénomène de l'inscription matérielle du son devenait plus difficile à appréhender.

« Des sons venus de nulle part »

*Rudolf Pfenninger et l'archéologie du son synthétique**

THOMAS Y. LEVIN

1. Bernard Holland, « A Man Who Sees What Others Hear », *New York Times* (New York), 19 novembre 1981, section C, p. 28 ; *Time Magazine* (4 janvier 1982) ; *Los Angeles Times* (19 octobre 1987).

2. Le dernier chapitre de cette histoire commence avec le développement par un jeune informaticien israélien d'un logiciel capable de scanner visuellement un trente centimètres (à l'aide d'un simple scanner à plat) et de traduire en sons les dessins des sillons. Les résultats des transcriptions d'Ofar Springer sont considérés comme « à peine reconnaissables par rapport à la musique d'origine » ; cependant, le but de l'expérience n'est pas la haute fidélité mais, comme Springer l'explique lui-même, « de montrer qu'un signal audio peut être visuellement récupéré sur un disque » (Leander Kahney, « Press "Scan" to Play Old Albums ? », *Wired News* : voir <http://www.wired.com/news/digiwood/0,14,12,57769,00.html>). Voir aussi le homepage de Springer www.cs.huji.ac.il/~springer ou on trouve entre autre le code de source pour ce programme. Plus récemment, ce travail a été poursuivi de façon plus « high tech » par Vitaliy Fadeyev et Carl Haber du Lawrence Berkeley National Laboratory : voir leur compte-rendu « Reconstruction of Mechanically Recorded Sound by Image Processing », *Journal of the Audio Engineering Society* (New York), vol. 51, n° 12, 12 décembre 2003, p. 1172-1185. Voir surtout le site <http://www-cdf.lbl.gov/~av/>.

II. Lecture/Écriture

Si le *Trauerspiel* de l'indexicalité acoustique de Lintgen est peut-être la dernière manifestation de l'histoire longue et riche en anecdotes de la lisibilité de l'inscription gramphonique², l'une de ses expressions les plus programmatiques est le célèbre essai écrit par ce pionnier de l'avant-garde que fut László Moholy-Nagy, paru en 1922 dans la revue *De Stijl*³ sous le titre « Produktion. Reproduktion ». Dans ce texte classique du modernisme gramphonique de l'époque de Weimar, Moholy-Nagy propose que l'on étudie scientifiquement les minuscules inscriptions qui figurent dans les sillons des enregistrements phonographiques afin de savoir exactement quelles formes graphiques correspondent à quels phénomènes acoustiques (repr. p. 202). Par l'agrandissement, suggère-t-il, on pourrait mettre au jour la logique formelle générale qui régit la relation entre l'acoustique et la graphématique, la maîtriser, puis produire des marques qui, une fois réduites à la bonne taille et inscrites sur la surface du disque, constitueraient littéralement une écriture acoustique capable de produire des sons inconnus jusqu'ici. Libérant le gramophone de la simple re-production « photographique » de sons existants, cet « ABC de signes écrits dans les sillons » – comme l'appelle Moholy-Nagy un an plus tard dans un essai intitulé « La nouvelle forme en musique. Les possibilités du phonographe » – ferait du gramophone « l'instrument général qui rend superflus tous les instruments existant jusqu'ici⁴ ». Ce moyen d'écrire directement les sons permettrait aux compositeurs de supprimer l'intermédiaire de la prestation musicale en « écrivant » leurs compositions sous la forme d'une écriture acoustique, et offrirait la possibilité aux artistes sonores d'exprimer et de transmettre n'importe quel langage ou son, y compris des œuvres et des formes acoustiques jamais entendues auparavant.

3. László Moholy-Nagy, « Produktion, Reproduktion » [Production, Reproduction], *Der Stil* (Leyde), vol. V, n° 7, 1922, p. 97-101 ; repris dans László Moholy-Nagy, cat. d'expo., Marseille/Paris, Musées de Marseille/Reunion des musées nationaux, 1991, p. 393, Trad. Veronique Charaire.

4. Id., « Neue Gestaltung in der Musik. Möglichkeiten des Grammophons » [La nouvelle forme en musique. Les possibilités du phonographe], *Der Sturm* (Berlin), n° 14, juillet 1923 ; repris dans Ursula Block et Michael Glasmeyer (dir.), *Broken Music. Artists' Recordworks*, cat. d'expo., Berlin, Daad and gelbe Musik, 1989, p. 57, Trad. Mariene Kehyoff-Michel.

5. Voir, par exemple, « Die tönende Handschrift », *Lichtbild-Bühne* (Berlin), 3 décembre 1932, et Hans Heinz Stuckenschmidt « Die Mechanisierung der Musik », *Pult und Taktstock*, vol. II, n° 1, 1925, p. 1-8, dont l'essai est repris (quoique sans le symptôme désaveu des éditeurs de la revue qui l'introduisaient) dans id., *Die Musik eines halben Jahrhunderts: 1925-1975*, Munich/Zürich, Piper, 1976, p. 15.

6. Ce passage se trouve dans une réimpression peu connue de l'essai de Moholy-Nagy paru en 1923 dans *Der Sturm*, « Neue Gestaltung in der Musik », en même temps qu'une préface et une postface nouvelles, sous le titre « Musico-Mechanico, Mechanico-Optico », numéro spécial « Musik und Maschine » du *Musikblätter des Anbruch* (Vienne), vol. VIII, n° 8-9, octobre-novembre 1926, p. 367.

7. Paul Hindemith, « Zur mechanischen Musik », *Die Musikantengilde* (Wolfenbüttel), vol. V, n° 6-7, 1927, p. 156.

8. L. Moholy-Nagy, « Az új film problémái » (1928-1930) [Problèmes du nouveau film], *Korunk* (Kolozsvár), vol. V, n° 10, 1930, p. 712-719 ; repris dans *Cahiers d'art* (Paris), vol. VIII, n° 6-7, 1932, p. 277-280.

9. Sur l'histoire institutionnelle du développement de ces nouveaux systèmes sonores optiques en Europe et aux États-Unis, voir Douglas Gomery, « Tri-Ergon, Tobis-Klangfilm, and the Coming of Sound », *Cinema Journal* (Champaign [IL]), vol. XVI, n° 1, automne 1976, p. 50-61.

10. L. Moholy-Nagy, « Az új film problémái » (1928-1930) [Problèmes du nouveau film], *Korunk* (Kolozsvár), vol. V, n° 10, 1930, p. 712-719 ; repris dans László Moholy-Nagy, cat. d'expo., op. cit., p. 418.



2. Photo publicitaire du Studio EMEKA en 1932 portant la légende : « Rudolf Pfenninger en train de dessiner une bande sonore. » Archives Thomas Y. Levin

Malgré les articles de presse décrivant les premières expériences d'écriture de sillon de Moholy-Nagy et de George Antheil, et malgré l'enthousiasme manifesté pour l'idée par le critique de musique Hans Heinz Stuckenschmidt⁵, Moholy-Nagy constate que, en raison de facteurs pour la plupart institutionnels, « en fin de compte, mes propositions n'ont jamais été pleinement mises en œuvre en détail⁶ ». Les véritables raisons ont peut-être aussi été d'ordre technique, comme le laissent entendre les remarques plutôt sceptiques de Paul Hindemith sur la pragmatique de la composition avec une écriture de sillon :

« Les tentatives pour graver manuellement des événements musicaux sur des disques de gramophone ou de phonographe sont restées infructueuses jusqu'ici. À l'heure actuelle, nous en sommes arrivés à pouvoir décrire des relations très simples, comme certaines voyelles précises en conjonction avec des hauteurs de son précises. Mais nous sommes très loin de produire des œuvres musicales, même simples. Je ne pense pas qu'il sera jamais possible de trouver à ce mode d'inscription une quelconque utilité pour la pratique musicale⁷. »

Il se trouve qu'Hindemith avait à la fois raison et tort. Comme il l'avait prévu, le gramophone ne se prêtera jamais à la réalisation d'un véritable écriture de sillon. Pourtant, presque en même temps que les expériences d'Hindemith, quoique dans un médium un peu différent, se développe une nouvelle technique qui se rapproche de l'éventualité envisagée par Moholy-Nagy : le film sonore synchronisé.

III. Lecture/Écriture/Lecture

Adoptant toujours un point de vue pragmatique, Moholy-Nagy perçoit immédiatement dans les nouveaux procédés optiques du son pour films, commercialisés à la fin des années 1920, un moyen de donner corps à la vision de l'alphabet gravé dont il rêve depuis longtemps. Ici, les problèmes techniques posés par la taille miniature des inscriptions dans le sillon sont résolus grâce à une transcription graphique du son visible pour l'œil humain. Dans un essai intitulé « Problèmes du nouveau film », publié en plusieurs versions et en plusieurs langues entre 1928 et 1932, Moholy-Nagy propose que des expériences soient entreprises sur la bande-son, indépendamment de la bande-image, dans la mesure où ce qui allait devenir bientôt le premier système largement adopté de synchronisation du son sur le film apportait une importante innovation dans l'enregistrement du son en soi⁸. Contrairement au premier système Vitaphone, qui utilisait une bande-son synchronisée à part sur des disques de phonographe, la nouvelle technologie optique – mise au point et commercialisée par Tri-Ergon et Tobis-Klangfilm – traduisait les ondes sonores, au moyen d'un microphone et d'une cellule photosensible au sélénium, en motifs lumineux qui étaient captés de manière photochimique sous forme de minuscules traces graphiques sur une petite bande qui se déroulait parallèlement aux images de la pellicule en celluloïd⁹. À ce titre, cette nouvelle forme d'inscription acoustique semblait rendre possible ce qui était resté si difficile dans le domaine du gramophone : l'accès visuel facile au son en tant que trace. En dehors de recherches sur le « réalisme acoustique » (c'est-à-dire sur l'enregistrement des sons existants), Moholy-Nagy, là encore, comprend immédiatement l'intérêt de mener des expériences sur l'« emploi des sons qui, quoique s'adaptant à l'enregistrement optique, ne sont pas produits par des facteurs indépendants ; cette catégorie de sons doit être tracée sur les bandes du film sonore, suivant un plan établi d'avance, et les sons ne recevront leur expression sonore qu'au cours de la projection du film¹⁰ ». Moholy-Nagy reconnaît sans équivoque que les nouvelles techniques de son optique présentent un autre moyen de parvenir concrètement à ce qu'il avait initialement conçu en termes d'écriture de sillon, ce qui expliquerait que, vers la fin des années 1920, il abandonne son approche phonographique du début. Le film « sonore » semble proposer un meilleur moyen pour explorer des questions semblables.

Moholy-Nagy expose cette nouvelle approche en 1932 dans une conférence illustrée qu'il prononce dans plusieurs écoles et dans d'autres lieux publics en Allemagne, annonçant avec une excitation manifeste que son ancienne notion d'alphabet inscrit dans le sillon – désormais rebaptisée « alphabet sonore » – est déjà une réalité. Revisitant l'histoire de ses propres écrits sur les possibilités du son synthétique sous l'angle heureux du visionnaire dont les spéculations, longtemps mises en doute, se révèlent enfin justes, Moholy-Nagy écrit (dans la version publiée

de cette conférence) que « De nos jours, grâce à l'activité de Rudolph Pfenninger [sic], on applique ces idées dans le film parlant. L'écriture sonore de Pfenninger justifie les suppositions théoriques et les expériences pratiques ¹¹. »

Selon un compte-rendu d'une de ces conférences, présentée au Ciné-Club du *Das neue Frankfurt* le 4 décembre 1932¹², Moholy-Nagy avait illustré ses propos avec deux films : *Tönende Ornamente* [Ornements sonores] par le pionnier allemand de l'animation abstraite Oskar Fischinger, et *Die tönende Handschrift* [L'Écriture sonore] par Rudolf Pfenninger, ingénieur d'origine suisse relativement obscur qui travaillait à Munich. La présence de Fischinger dans ce programme et l'importante publicité déployée à l'époque autour de ses travaux consacrés à ce qu'il appelait les « ornements sonores » ont conduit plus d'un historien du cinéma à lui attribuer (implicitement ou explicitement) l'invention du son animé. Pourquoi donc Moholy-Nagy semble-t-il affirmer avec insistance – selon une répartition des rôles confirmée plus tard par plusieurs études historiographiques sur ce sujet – que le crédit de l'élaboration d'une écriture sonore fonctionnelle – autrement dit l'invention du son synthétique en tant que tel – revient non pas à Fischinger mais au seul Pfenninger¹³ ?

La course qui n'en était pas une : Fischinger, Pfenninger et la « découverte » du son synthétique

Au début des années 1930 – dans un exemple classique de cette simultanéité curieuse qui caractérise la surdétermination régissant l'histoire des inventions –, plusieurs personnes en diverses parties du monde travaillent très activement mais indépendamment sur des expériences de sons qualifiés selon les cas de « dessinés à la main », « animés », « ornementaux » ou « synthétiques ». En dehors des travaux d'un certain Humphries en Angleterre¹⁴, et de ceux de figures comme Arsenii Avraamov, Mikhaïl Tsekhanovskii, Yevgenii Cholpo, Nikolaï Voïnov, Nikolaï Jilinski ou Boris Yankovskii à Leningrad et à Moscou¹⁵, des recherches sont menées exactement au même moment par Pfenninger à Munich et, un peu plus tard, par Fischinger à Berlin, sans que ceux-ci aient véritablement connaissance de ce qui se faisait alors en Union soviétique.

Les expériences et conférences de Fischinger, qui font beaucoup parler d'elles dans les années 1932-1933, découlent de l'important travail accompli par leur auteur sur le film non objectif, abstrait, ou, comme il préfère l'appeler, « absolu », travail qui porte sur la musicalité de la forme graphique en mouvement dans la tradition de la synesthésie cinématographique animée, inaugurée par les cinéastes Viking Eggeling, Hans Richter et Walter Ruttmann¹⁶. Les premiers résultats concrets de ces recherches sur les relations entre les éléments musicaux et graphiques aboutissent à une compilation, réunie par Fischinger en 1932, sous le titre *Experimente mit synthetischem Ton* [Expériences avec le son synthétique], qui se compose de « motifs dessinés sur papier à la plume et à l'encre et photographiés directement sur le bord de la pellicule réservé à la bande-son ¹⁷ ». Mais, longtemps avant la célèbre conférence que prononce Fischinger sur le son synthétique au Haus der Ingenieure à Berlin, dans la première semaine d'août 1932¹⁸, un ingénieur et créateur de films d'animation peu connu du nom de Rudolf Emil Pfenninger (1899-1976) mettait activement au point dans les ateliers des studios de la société de production Münchener Lichtspielkunst AG (EMELKA), à Geiseltal, ce qui allait devenir la première technique *systématique*, pleinement opérationnelle et documentée (c'est-à-dire non apocryphe), de génération entièrement synthétique de sons.

Né en 1899, fils de l'artiste suisse Emil (Rudolf) Pfenninger (1869-1936), Rudolf commence par étudier le dessin avec son père, puis, après ses premières expériences avec un appareil photo qu'il fabrique lui-même et un apprentissage comme peintre de décors à Munich en 1914, il travaille comme illustrateur. Durant cette période, il est aussi projectionniste pour plusieurs cinémas de Munich, expérience qui le conduit à se familiariser avec tout un éventail de techniques cinématographiques (optiques, mécaniques, électroniques). En 1921, Pfenninger est repéré à Munich par le cinéaste d'animation américain Louis Seel, qui l'engage pour dessiner, peindre et réaliser des films animés et des vignettes de texte pour films muets pour le compte du Münchener Bilderbogen. En 1925, il trouve un nouvel emploi dans la Kulturfilmabteilung d'EMELKA (qui est, à l'époque de Weimar, la plus grosse société de production de films après l'UFA), où il

11. Id., « Űj filmkészítetek » [Nouvelles expériences cinématographiques], *Korunk*, vol. VIII, n° 3, 1933, p. 231-237 ; repris dans Kristina Passuth, *Moholy-Nagy*, Paris, Flammarion, 1984, p. 324. Trad. Véronique Charaire (c'est moi qui souligne). Dans le volume *Vision in Motion*, Moholy reproduit même deux photographies de Pfenninger travaillant à la production de bandes-sons synthétiques ; peut-être s'agit-il de la première publication de ces images en livre. Voir Moholy-Nagy, *Vision in Motion*, Chicago, Paul Theobald, 1947, p. 276-277.

12. Id., « Film-Experimente. Zu einer Matinée im Frankfurter Gloria-Palast », *Rhein-Mainische Volkszeitung* (Frankfurt), 5 décembre 1932.

13. Un exemple typique à cet égard est l'affirmation de l'historien de l'animation Gianni Rondolino : « *Tönende Handschrift*, realizzato da Pfenninger nel 1930-31, è forse il primo esemplare di musica sintetica » [« *Tönende Handschrift*, réalisé par Pfenninger en 1930-1931, est peut-être le premier exemple de musique synthétique »] (G. Rondolino, *Storia del cinema d'animazione*, Turin, Einaudi, 1974, p. 141).

14. Un ingénieur du son au cinéma qui a fait sensation à Londres en produisant une voix de « robot » avec une méthode de son animé. Voir « Synthetic Speech Demonstrated in London. Engineer Creates Voice Which Never Existed », *New York Times*, 16 février 1931, p. 2.

15. Une des rares études en anglais consacrée à ce chapitre fascinant et largement méconnu est celle de Nikolaï Izvoïlov, « The History of Drawn Sound in Soviet Russia », traduction en anglais de James Mann, *Animation Journal* (Tustin [CA]), vol. VII, printemps 1998, p. 54-59.

16. Voir William Moritz, « The Films of Oskar Fischinger », *Film Culture* (New York), n° LVIII-LX, 1974, p. 37-188 et « Oskar Fischinger », dans *Optische Poesie. Oskar Fischinger Leben und Werk*, Frankfurt, Deutsches Filmmuseum, 1993, p. 7-90.

17. Cette description est tirée d'une note accompagnant le programme d'une projection de « Early Experiments in Hand-Drawn Sound » de Fischinger à la Film Society, à Londres, le 21 mai 1933 ; elle est reproduite dans *The Film Society Programmes 1925-1939*, New York, Arno Press, 1972, p. 277. Dans le programme, ces expériences sont datées de 1931, mais l'entrée n° 28 dans W. Moritz, « The Films of Oskar Fischinger », sous le titre « Synthetic Sound Experiments », parle de « plusieurs bobines d'expériences sonores de 1932 [qui] survivent dans un état médiocre ».

18. Dans sa première étude, Moritz affirme que cette conférence a eu lieu un an plus tôt, en août 1931 (« The Films of Oskar Fischinger », art. cité, p. 52), mais, dans son essai de 1993 sur Fischinger, la date des expériences de « son dessiné » et de la conférence de Berlin sur le sujet est située à la fin de l'été 1932 (« Oskar Fischinger », art. cité, p. 33), date confirmée par la publication des propres écrits de Fischinger sur les ornements sonores, par exemple dans Oskar Fischinger, « Was ich mal sagen möchte », *Deutsche allgemeine Zeitung* (Berlin), 23 juillet 1932. Cette apparente confusion sur l'année pourrait s'expliquer par le sentiment très fort de propriété de Fischinger sur ce sujet et par son désir de montrer que ses expériences ont précédé celles de Pfenninger (également rendues publiques pour la première fois à l'été 1932) ; cette motivation a souvent conduit à modifier la date des œuvres après coup.

19. Parmi les premières animations de Pfenninger, citons *Largo* (1922), *Aus dem Leben eines Hemdes* [Scènes de la vie d'une chemise] (1926), *Sonnensatz* [Remplacement du soleil] (1926) et *Tintenbuben* [Fils d'encre] (1929). Sur l'histoire du studio, voir Petra Putz, *Waterloo in Geiselgasteig. Die Geschichte des Münchner Filmkonzerns Emelka* (1919-1933) im Antagonismus zwischen Bayern und dem Reich, Tréve, WVT, 1996.

20. Étant donné le temps qu'il a sans doute fallu à Pfenninger pour traduire son intuition initiale en un système opérationnel qui lui permette de terminer sa première bande-son synthétique en 1930, il semble raisonnable de supposer, comme l'ont fait de nombreux historiens de la musique et des médias, que la découverte du son synthétique par Pfenninger se situe effectivement « peut-être dès 1929 » (Hugh Davies, « Drawn Sound », dans Stanley Sadie (dir.), *The New Grove Dictionary of Musical Instruments*, vol. I, Londres/New York, Macmillan Press/Grove's Dictionaries of Music, 1984, p. 596-597).

21. Voir par exemple Otto S. Matz, « Die tönende Handschrift », *Prager Deutsche Zeitung* (Prague), mai 1931 et « Töne aus dem Nichts. Eine Erfindung Rudolf Pfenningers », *Acht Uhr Abendblatt* (Berlin), 12 octobre 1931.

22. W. Moritz, « Oskar Fischinger », art. cité, p. 31.

23. « Tonfilm ohne Tonaufnahme. Die Sensation der tönenden Schrift », *Film-Kurier* (Berlin), 20 octobre 1932.

24. J'ai retrouvé des programmes annonçant la projection de certains films ou de tous les films de la série *Tönende Handschrift* (ou encore des articles sur ces projections) pour les lieux suivants : Capitol à Berlin ; Phoebus Lichtspiele et University à Munich ; Capitol-Lichtspiele à Halberstadt ; Emelka-Theater à Münster ; Goethehaus, Imperator et Universum-Lichtspiele à Hanovre ; Kristall-Palast à Liegnitz ; Semaine du film à Bruxelles.

25. Un film composé d'images de la nature, selon l'appellation admise du genre à cette époque, en Allemagne.

26. Voir la transcription de l'entretien de Rudolf Pfenninger par Helmut Renar dans ce volume, p. 208.

27. On trouvera ci-dessous un échantillon seulement des nombreux articles détaillés parus dans les grands journaux européens ou dans les revues spécialisées sur le cinéma (nous excluons le très grand nombre de réimpressions, critiques locales des diverses projections, programmes de radio, conférences spécialisées et autres événements publics destinés à assurer la promotion du travail de Pfenninger dans les mois qui ont suivi) : Jury Rony, « Tonfilm ohne Tonaufnahmen », *Pressendienst der Bayerischen Film-Ges.m.b.H.* (Munich), vol. XIII, 19 octobre 1932 ; Karl Kroll, « Musik aus Tinte », *Münchener Zeitung* (Munich), 19 octobre 1932 ; « Tönende Handschrift », *Kinematograph* (Berlin), 21 octobre 1932 ; « Pfenningers "tönende Handschrift" im Marmorhaus », *Lichtbild-Bühne* (Berlin), 21 octobre 1932 ; wkl, « Von Ruttmann bis Pfenninger. Zu der Sondervorführung in den Kammerlichtspielen », *Münchener Zeitung*, 22 octobre 1932 ; Dr London, « Pfenningers [sic] "tönende Handschrift" », *Der Film* (Berlin), 22 octobre 1932 ; au, « Gezeichnete Töne. Neue Wege für den Tonfilm », *Berliner Morgenpost* (Berlin), 23 octobre 1932 ; e., « Tönende Handschrift. Sondervorstellung im Marmorhaus », *Deutsche allgemeine Zeitung* (Beiblatt), 23 octobre 1932 ; W. P., « Der gezeichnete Tonfilm », *Frankfurter Zeitung* (Frankfurt), 2 novembre 1932, et K. L., « Die tönende Handschrift », *Neue Zürcher Zeitung* (Zürich), 27 novembre 1932.

travaille sur *Zwischen Mars und Erde* [Entre Mars et la Terre] (F. dir., 1925). Parallèlement, Pfenninger poursuit des recherches intensives sur les nouvelles technologies de la radio, inventant et faisant breveter diverses améliorations pour des haut-parleurs, des microphones, etc. C'est dans le cadre de ce travail en laboratoire qu'il commence ses expériences sur le son synthétique. Selon la légende qui entoure l'origine de ce que Pfenninger appelle la *tönende Handschrift* [écriture sonore], l'inventeur mal payé souhaitait ajouter une bande-son aux animations expérimentales qu'il réalisait en dehors de son travail habituel¹⁹, mais, ne pouvant se payer ni les musiciens ni le studio pour les enregistrer, il s'installe à sa table avec un oscilloscope et étudie les formes visuelles produites par les différents sons. Après beaucoup de recherches, il parvient enfin, vers la fin de 1929 ou le début de 1930²⁰, à isoler une marque graphique unique correspondant à chaque note. Testant ses résultats expérimentaux avec la nouvelle technique de la bande-son optique, il se met à dessiner laborieusement la courbe du son voulu sur une bande de papier, qu'il photographie ensuite pour l'intégrer à la bande-son optique. Le son ainsi produit, rendu audible par la cellule de sélénium, n'a donc jamais été enregistré ; il est, littéralement, un « son dessiné à la main », comme Pfenninger le décrit. Et en effet, les premiers films qu'il réalise pour EMELKA à la fin des années 1930, accompagnés d'une bande-son entièrement synthétique – un travail extrêmement long qui suppose de choisir puis de photographier pour chaque note la bonne bande de courbes sonores – sont une animation qu'il a réalisée dans l'ombre, *Pitsch und Patsch* [Pitsch et Patsch], et un « grotesques Ballett » [ballet grotesque] dirigé par Heinrich Köhler, intitulé *Kleine Rebellion* [Petite rébellion].

Quand la découverte de la *tönende Handschrift* est présentée pour la première fois à la presse lors d'une démonstration spéciale à la Kulturfilmabteilung des studios de l'EMELKA, à la fin du printemps 1931, de nombreux journalistes comparent l'invention de Pfenninger non pas au travail de Fischinger, mais plutôt aux avancées techniques similaires accomplies peu auparavant par l'ingénieur Humphries en Angleterre²¹. D'ailleurs, peut-être est-ce l'annonce de la découverte de Pfenninger qui incite Fischinger à commencer subitement à explorer une logique générative, plutôt que simplement analogique, entre la forme graphique et les sons musicaux. Sinon, comment expliquer qu'il ait, comme le rapporte Moritz, « interrompu son travail sur ses autres projets, et notamment sa Studie nr.11, pour produire des centaines d'images tests qu'il enregistrerait ensuite pour la bande-son »²² ?

Ayant éveillé l'intérêt du public grâce aux articles parus dans la presse en 1931, très probablement pour ne pas se laisser éclipser par les travaux de Humphries, EMELKA attend ensuite plus d'un an pour annoncer les premières démonstrations en public et à grande échelle du travail de son synthétique de Pfenninger. Le studio lance en grande fanfare et dans plusieurs villes, une série de films dont les bandes-son sont entièrement synthétiques, intitulé *Die tönende Handschrift. Eine Serie gezeichneter Tonfilme eingeleitet durch ein Film-Interview* [L'Écriture sonore. Série de films au son dessiné à la main, avec, en introduction, une interview filmée]. La première a lieu lors des Kammerlichtspiele de Munich le 19 octobre 1932, et, le lendemain, lors d'une matinée sur invitation seulement, dans l'élégant cinéma Marmorhaus à Berlin. Présent à cette manifestation, Pfenninger remercie personnellement le public pour sa « réaction étonnée et enthousiaste à cette projection », pour reprendre la description du *Film-Kurier*²³. Le programme – qu'EMELKA diffuse dans les cinémas de toute l'Europe à la fin de l'année 1932 sous le titre *Die tönende Handschrift*²⁴ – se compose de *Kleine Rebellion* et de *Pitsch und Patsch*, de deux « groteske Puppenfilme » [films grotesques de figurines animées] par les frères Diehl, intitulés respectivement *Barcarole* et *Serenade*, et d'un « Naturfilm »²⁵ intitulé *Largo*. Les films sont précédés d'un documentaire pédagogique, *Das Wunder des gezeichneten Tones* [Le prodige du son dessiné à la main] (qui est également diffusé séparément dans une « actualité » annonçant la nouvelle découverte) et qui présente une histoire illustrée de l'enregistrement sonore, suivie d'un entretien filmé de Pfenninger avec une grande personnalité du cinéma, Helmut Renar²⁶. La réaction des journalistes est, comme on peut s'y attendre, vive et plutôt enthousiaste²⁷. Quoique fascinés dans l'ensemble par l'exploit technique et les perspectives à venir qu'il offre, la plupart des critiques sont perturbés, voire dérangés par les nouveaux sons. Si quelques-uns sont enchantés par ce qui leur paraît être « une très belle musique "mécanique", une sorte de musique de carrousel », d'autres évoquent son « timbre primitif

et quelque peu nasal », l'impression qu'elle donne « d'être mécanique, presque sans âme » ; en outre, elle est « ronflante et, également (dans la mesure où les sons évoquent surtout les flûtes et les instruments à cordes pincées), monotone »²⁸. Comme le dit un critique : « Le son rappelle celui de tuyaux d'orgues fermés, de cors en sourdine, de harpes, de xylophones. Il a quelque chose d'étrangement irréel »²⁹.

Sans vouloir entrer ici dans le détail de l'histoire fascinante de cet accueil public (nous y reviendrons ailleurs), citons les commentaires représentatifs de R. Prévot, parus dans les *Münchener Neueste Nachrichten* le lendemain de la première :

« Ce que nous avons vu hier matin ne se résume pas à de simples premières expériences. Notre sensibilité technologique a été fascinée, notre imagination de l'avenir a été excitée! [...] En même temps, je dois admettre que notre oreille de mélomane s'est mise en grève et que notre conscience artistique aigüe a été troublée.

Était-ce encore de la musique ? [...] Nous avons rarement ressenti aussi clairement la différence profonde qui sépare l'art vivant et la construction technologique. On entend des sons qui ressemblent à du piano et à du xylophone, d'autres qui semblent sortir d'un sifflet à vapeur, tous rassemblés avec beaucoup de précision, comme si quelqu'un devait, à partir d'un millier de morceaux de bois, construire un arbre qui semblerait trompeusement réel mais qui ne fleurirait jamais ! [...] Sans aucun doute, cette musique abstraite, squelettique, convient surtout aux images animées ; on y trouve en effet une sorte d'accord technique. Mais les tentatives pour "donner vie" par de tels moyens musicaux à la danse et à l'imitation de personnes vivantes semblent vouées à l'échec. L'effet ressemble à une danse des morts ! Là, nous devons élever la voix pour dire "cela suffit !" »

[...] Le cinéma a enfin créé un nouvel "art technologique", qui a sa nature propre, distincte de celle du théâtre vivant. Peut-être la méthode Pfenninger permettra-t-elle aussi de trouver des notes et des complexes de sons impossibles à produire par des moyens naturels, c'est-à-dire une musique qui n'existe pas encore, une vraie musique de demain ? Espérons qu'elle sera belle³⁰ ! »

Cette réaction est très représentative par son mélange de fascination technofétichiste, son souci de trouver une combinaison appropriée entre le son et l'image, et, surtout, sa manière d'exprimer la menace qui pèse sur la conception traditionnelle de la musique, censée être a-technologique. De nombreux critiques précisent qu'il faut comparer l'invention de Pfenninger aux nouveaux instruments ou technologies de musique électronique qui font leur apparition à l'époque, comme le Theremin ou le Trautonium, en ce sens que, comme pour eux, son avenir réside dans sa capacité à produire des sons « nouveaux » et non à imiter les sons existants, ce qui serait à la fois superfétatoire et peu défendable sur le plan économique. Mais cette ouverture apparemment progressiste sur un avenir acoustique inconnu est aussi, en soi, une manière de déplacer la menace que fait peser le son synthétique – cet arbre fait de bois mais qui ne fleurira jamais ! – sur la conception organique de l'acoustique. « Unheimlich [effrayant], écrit le critique de la *Frankfurter Zeitung*, le degré auquel la technologie rend toujours plus superflus, dans tous les domaines, à la fois la création organique et le travail naturel de l'homme³¹ ! »

À la suite des démonstrations de Pfenninger à la fin de 1932, les journaux établissent des comparaisons avec les travaux de Fischinger. Si quelques journalistes se contentent de noter les similitudes apparentes entre les deux pistes de recherche, la plupart définissent la confrontation Fischinger-Pfenninger dans des termes – point de départ vs. conclusion logique, décoratif vs. analytique – qui laissent penser que la question n'est pas de savoir qui le premier a découvert le son synthétique mais plutôt de définir deux projets voisins qui s'avèrent, en dernière analyse, très différents³². D'ailleurs, en examinant de près la manière dont chacun des deux inventeurs cadre ses activités, il devient clair qu'ils poursuivent, au-delà des ressemblances superficielles, des objectifs bien distincts. Fischinger, comme il est le premier à le reconnaître, s'intéresse fondamentalement à la relation qui existe entre certaines formes graphiques et leurs corrélats acoustiques, et à la manière dont cet isomorphisme pourrait déboucher sur des comparaisons physiognomoniques d'ordre culturel. Quand, par exemple, il propose que « l'on étudie les ornements des tribus primitives du point de vue de leur caractère tonal »³³, il est clair que son point de départ est la marque graphique. En dehors de cet intérêt sociologique, Fischinger défend régulièrement l'idée que le son dessiné à la main redonne une « souveraineté » au réalisateur de films, en lui conférant une maîtrise sur certains aspects que le système des studios a délégués à des spécialistes. Invoquant un topos assez rebattu issu de l'esthétique romantique, Fischinger défend avec insistance l'idée que l'art « réel » ne peut tolérer ce genre de production collective, parce que l'art « n'existe que par une person-

28. N., « Klänge aus dem Nichts. Rudolf Henningers [sic] "Tönende Handschrift" », *Film-Journal* (Berlin), 23 octobre 1932 ; Kurt Pfister, « Die tönende Handschrift », *Breslauer Neueste Nachrichten* (Breslau), 24 octobre 1932 ; au., « Gezeichnete Töne », A. Huth, « Die tönende Handschrift. Eine sensationelle Erfindung », *Nordhäuser Zeitung u. Generalanzeiger* (Nordhausen), n.d.

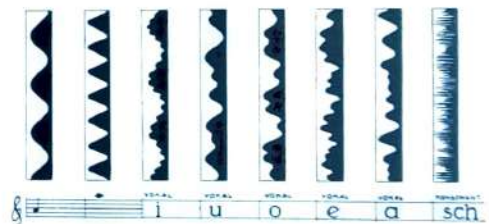
29. K. Wolter, « Gezeichnete Tonfilmmusik », *Filmtechnik* (Halle), 12 novembre 1932, p. 12-13.

30. R. Prévot, « Musik aus dem Nichts. Rudolf Pfenningers "Tönende Handschrift" », *Münchener Neueste Nachrichten* (Munich), 20 octobre 1932 (soulignements dans l'original).

31. W. P., « Der gezeichnete Tonfilm », art. cité.

32. Voir, par exemple, Kroll, « Musik aus Tinte » ; wkl., « Von Ruttman bis Pfenninger » et « "Tönende Handschrift". Neuartige Wirkungsmöglichkeiten des Tonfilms », *Kölnische Zeitung* (Cologne), 25 octobre 1932.

33. Cette phrase tirée d'un essai dactylographié de Fischinger (1932) intitulé « Klingende Ornamente » et figurant dans les documents Fischinger de la Jota Foundation Archive (Los Angeles), n'apparaît dans aucune des versions imprimées que j'ai trouvées.



3. Photo publicitaire du Studio EMELKA en 1932 portant la légende : « Voici à quoi ressemble "l'écriture sonore" de Rudolf Pfenninger ». Archives Thomas Y. Levin



4. Oskar Fischinger avec des rouleaux représentant des sons dessinés à la main, 1932, Center for Visual Music, Long Beach (CA), États-Unis

34. Ingenieur Oskar Fischinger.
« Der absolute Tonfilm », *Dortmunder Zeitung*
(Dortmund), 1^{er} janvier 1933 (c'est moi
qui souligne) ; reproduit sous le titre
« Der absolute Tonfilm. Neue Möglichkeiten
für den bildenden Künstler »,
Der Mittag (Düsseldorf), janvier 1933.
Un tapuscrit de cet article, figurant dans
la Iota Foundation Archive sous le titre
« Der Komponist der Zukunft
und der absolute Film », porte la date
manuscrite 1931-1932, ce qui pourrait
être un exemple d'antidatation
dont nous avons parlé plus haut.

35. Max Lenz, « Der gezeichnete Tonfilm »,
Die Umschau (Francfort), vol. XXXVI, n° 49,
3 décembre 1932, p. 971-973.

36. Anonyme, « Soundless Film Recording »,
New York Times, 29 janvier 1933, sect. 9,
p. 6. À ma connaissance, aucun appareil
de ce genre n'a jamais été construit.

37. Anonyme, « Tönende Handschrift »,
Völkischer Beobachter (Berlin), 25
octobre 1932 (c'est moi qui souligne).



5. Photo publicitaire du Studio EMEKA
en 1932 portant la légende : « Dans
les archives des bandes sonores. Les notes
exigées par la partition sont choisies
pour être photographiées. »
Archives Thomas Y. Levin

nalité singulière, et directement par elle, et que les œuvres d'art qui surgissent de cette manière [...] tirent profit
précisément de leurs qualités manuscrites, irrationnelles et personnelles³⁴. Au-delà du fait que, dans
ce qui pourrait être une amusante estocade à Pfenninger – l'article d'où est tiré ce passage est
signé « Ingenieur Oskar Fischinger » –, il est clair que, pour ce dernier, le son écrit à la main, et
d'ailleurs l'écriture en soi, est entièrement au service d'une intention artistique totalement anti-
technologique, c'est-à-dire irrationnelle.

Rien n'est plus éloigné des motivations qui animent les recherches scientifiques posées et fonda-
mentalement pragmatiques de l'ingénieur Pfenninger. S'abstenant de tout discours esthétique,
Pfenninger se concentre sur l'élaboration technologique d'une nouvelle forme d'écriture acou-
stique, une sémiopragmatique du son dont la fonction est de libérer la composition des
contraintes à la fois de l'instrumentarium musical et des conventions de la notation de l'époque.
À l'inverse de Fischinger, qui commence avec les formes graphiques pour ensuite étudier les
sons qu'elles produisent, Pfenninger se concentre d'abord sur l'acoustique, dans une tentative
pour définir l'onde précise qui permettra de reproduire à volonté tel son précis. En dépit de
l'attrait visuel potentiel de leurs formes sinusoïdales, les courbes de Pfenninger ne sont certai-
nement pas des ornements mais plutôt, comme plusieurs critiques l'ont noté à juste titre, « des
gabarits ou des caractères typographiques³⁵ », autrement dit, des unités significatives qui peuvent
se combiner pour produire des sons de façon linguistique, c'est-à-dire totalement technique, régi-
par des règles. Contrairement aux courbes de Fischinger, qui sont continues, celles de Pfen-
ninger sont des unités discontinues. D'ailleurs, dans ce qui est peut-être la manière la plus
succincte de différencier les deux projets, tandis que Pfenninger pouvait (du moins en théorie)
utiliser sa méthode pour reproduire tous les sons produits par les ornements de Fischinger, l'in-
verse n'est manifestement pas vrai. Il n'est donc pas étonnant que les critiques aient, dès le
début, rappelé avec insistance et avec raison que l'invention de Pfenninger n'était pas une
pratique ornementale mais bien une nouvelle technique de notation acoustique. Ils annoncent
même que l'inventeur s'apprête à « construire un appareil qui ressemble à une machine à écrire, qui, au
lieu de lettres, mettrait en place les uns après les autres des signes correspondant à des ondes³⁶ ».

La découverte de Pfenninger constitue non seulement une menace parce qu'elle remet en cause
l'hégémonie de certains systèmes tonaux (puisque le son graphique est à la fois entièrement
dénudé d'harmoniques et entièrement compatible avec les systèmes à quarts de ton et autres types
de gammes), mais aussi parce qu'elle bouleverse le statut du son enregistré. Comme le dit très
clairement un article non signé paru dans le quotidien nazi *Völkischer Beobachter*, avant Pfenninger,
tout son enregistré était toujours un enregistrement de quelque chose : une voix, un instrument,
un son quelconque : « Dans ce système, on ne peut enregistrer quelque chose d'audible avec un microphone
que si cette chose existe dans la réalité, c'est-à-dire si elle a été produite quelque part avant. Or, Rudolf Pfen-
ninger produit du son venu de nulle part³⁷. » Si la génération synthétique de son par Pfenninger détruit
la logique de l'indexicalité acoustique, qui était jusqu'ici à la base de tout son enregistré, elle met aussi
en évidence l'indexicalité iconique résiduelle des activités poursuivies par Fischinger, activités appa-
remment semblables, mais en apparence seulement. D'ailleurs, la fascination expérimentale
pour la découverte des corrélats acoustiques d'un profil ou d'une forme visuelle particulière
suppose aussi, à un certain niveau, que ces sons soient des sons de quelque chose, même si ce
quelque chose n'est plus qu'une trace graphique reconnaissable. Ainsi, dans la mesure où
Fischinger étudie et utilise des sons produits par des choses préexistantes (en l'occurrence, des
formes graphiques), on peut assimiler son travail à une sorte de musique concrète proleptique, alors
que la pratique synthétique de Pfenninger est plus proche de certaines pratiques non référen-
tielles, constitutives de la musique électronique sur le plan acoustique. Dans la mesure où les
ornements de Fischinger fonctionnent de façon sémiotique, ils deviennent des signes « motivés »,
tandis que les courbes de Pfenninger dépendent, au sens strict, des propriétés particulières – et,
en dernière analyse, arbitraires – de la cellule au sélénium, celle-ci étant à la base du système
sonore particulier du cinéma optique qu'il utilise pour produire sa graphématique acoustique.
Et c'est cette différence sémiotique fondamentale qui explique en définitive pourquoi Paul
Seligmann, membre du ciné-club « Das neue Frankfurt » pour lequel Moholy-Nagy a projeté
les films de Fischinger et Pfenninger, attribue au seul Pfenninger l'invention d'un système

fonctionnel d'écriture acoustique : « C'est finalement Pfenninger qui a découvert la voie de l'écriture acoustique. Tandis que Fischinger se contente de photographier le son en tant que processus, Pfenninger le capture sous forme d'images individuelles, ce qui le conduit à élaborer des gabarits grâce auxquels des sons particuliers et des groupes de sons peuvent être reproduits à volonté ³⁸. » D'ailleurs, par leur caractère rigoureusement systématique et analytique, les recherches de Pfenninger méritent d'être rapprochées moins de celles de Fischinger que de celles très semblables – et également de nature linguistique – menées au même moment sur les sons synthétiques par Nikolai Voïnov, Aleksandr Ivanov et Yevgenii Cholpo en Union soviétique. Voïnov et Ivanov découpent dans du papier des formes sonores dentelées, tels des peignes contourés, représentant chacune un demi-ton, qui pouvaient ensuite être utilisées de façon répétée et dans diverses combinaisons, un peu comme le vocabulaire formel de base de l'animation visuelle. À peu près au même moment Cholpo a développé une variante très réussie, en forme de disque, des peignes de Voïnov et Ivanov ³⁹.

Le son enregistré à l'ère de sa « simulabilité » synthétique

Si l'invention de Pfenninger permet de créer des sons venus de nulle part – comme il le dit si merveilleusement –, il a dû être profondément troublant d'entendre un répertoire relativement familier émaner d'une source qui ne faisait appel ni à des instruments ni à des musiciens et qui, en outre, consistait à photographier de manière systématique un vocabulaire graphématique afin de composer une bande-son optique. Ce malaise surtout alimenté par le fait que si les sons créés se distinguaient encore, à ce stade initial, des timbres caractéristiques des instruments traditionnels, il viendrait un moment – en théorie du moins – où, grâce aux perfectionnements techniques, on ne pourrait plus distinguer acoustiquement un son généré synthétiquement d'un son produit par des moyens conventionnels.

Ainsi, l'avènement du son synthétique modifie fondamentalement la stabilité ontologique de tout son enregistré. L'introduction du son optique dans le film à la fin des années 1920 avait déjà permis des interventions post-production à un degré jusqu'ici impossible, ce qui bouleversait l'intégrité temporelle des enregistrements acoustiques, qui pouvaient désormais être « montés » à partir de plusieurs prises effectuées à des moments différents ⁴⁰. Cependant, l'invention d'un moyen fonctionnel permettant de générer des sons synthétiques risquait de repousser le problème en remettant en question la prétendue authenticité des enregistrements sonores. Il était peu vraisemblable que l'on puisse, dans un avenir proche, créer des compositions *ex nihilo* – ou plutôt *ex stylo* – par des moyens synthétiques, mais il devenait possible d'intervenir de façon minimale et ponctuelle dans le tissu des enregistrements existants. Ce qui rend ces changements si dérangeants, c'est précisément le fait que ces corrections « synthétiques », si elles sont impossibles à distinguer du reste de la bande-son, soient justement synthétiques. À ce titre, elles sèment un doute fondamental quant au statut de tout ce qui se trouve sur la bande-son. Soudain, une certaine idéologie – indexicale – du son enregistré se trouve sérieusement ébranlée. Car si la coupe, lors du montage, menace l'intégrité temporelle de l'enregistrement en tant qu'événement continu, elle ne remet pas en cause l'indexicalité du processus d'enregistrement en soi, qui continue de régir les morceaux réarrangés. En revanche, l'invention du son synthétique par Pfenninger représente rien de moins que l'intrusion dans le domaine acoustique de la possibilité d'introduire des ajustements composites post-production – qualifiés de « corrections » ou « d'améliorations » – qui ne sont plus de l'ordre de l'indexicalité. En tant que sons venus de nulle part, ce ne sont plus des sons de quoi que ce soit.

La plupart des réactions à la *tönende Handschrift* ne font qu'exprimer la profonde anxiété que provoque l'attaque contre l'indexicalité, sans en définir clairement les causes. Les propos suivants sont, à cet égard, typiques : « Les conséquences de cette découverte sont si monstrueuses, si effrayantes qu'il nous est impossible pour le moment de les saisir pleinement ⁴¹. » Toutefois, une critique particulièrement fin exprime assez précisément ce qui est en jeu :

« Tout comme une plaque photographique peut être retouchée et embellie par l'art du photographe, de la même manière on pourra modifier la parole, le son et la modulation de la voix humaine jusqu'à sa perfection ultime. Un vaste domaine de retouche acoustique s'ouvre ici à l'industrie du film, et aucun chanteur ne courra plus le risque de n'avoir pas pu sortir à la perfection un contre-ut ⁴². »

38. Paul Seligmann, « Filmsituation 1933 » [Die neue Stadt, n° 10, 1932-1933], dans Heinz Hirdina (éd.), *Neues Bauen/Neues Gestalten. Das neue Frankfurt/die neue Stadt. Eine Zeitschrift zwischen 1926 und 1933*, Dresden, Verlag der Kunst, 1984 (réimprimé en 1991), p. 341.

39. On trouvera un compte rendu contemporain intelligent et illustré, en anglais, dans Waldemar Kaempffert, « The Week in Science », *New York Times*, 11 août 1935, sect. 10, p. 6.

40. Un exemple frappant des nouvelles possibilités spectaculaires de montage acoustique rendu possible par le système Tri-Ergon est le « film » sans images de Walter Ruttmann, intitulé *Weekend*, diffusé sur la radio de Berlin le 13 juin 1930 ; il s'agit ici d'un montage sonore « composé » avec la nouvelle technique sonore cinématographique. Considéré comme perdu, il a été redécouvert à New York en 1978 et est aujourd'hui disponible sur CD, en même temps qu'une série de « remixages » contemporains par John Oswald, *To Rocco Rot* et d'autres artistes, sous le label Intermedium (Rec 003).



Die Kurve des Lautes „n“



So kompliziert sieht ein „a“ in der Tonschrift aus



„u“

6. La courbe du son « n ». La complexité du son « a » en écriture sonore, photo publicitaire du Studio EMEKA, 1932. Archives Thomas Y. Levin

41. Lac., « Erschließung einer unbekannten Welt. Gezeichnete Musik », *Tempo* (Berlin), 2 novembre 1932.

42. ky., « Die tönende Schrift. Eine Umwälzung auf dem Gebiete der Tonwiedergabe », *Kölnener Tageblatt* (Cologne), 18 novembre 1932.

43. Hans Rolf Strobel, « Musik mit Bleistift und Tusche; Der Filmklub zeigt heute Rudolf Pfenningers Kurzfilme », *Die Abendzeitung* (Munich), 4 mai 1953.

44. Malgré ce jugement négatif, Pfenninger a pu rester en Allemagne à la fois durant et après le III^e Reich, travaillant dans la supervision artistique et la décoration pour les studios de cinéma de Geiselgasteig, en dehors de Munich, où on lui doit le travail d'animation sur *Wasser für Cantoga* (De l'eau pour Cantoga) (Herbert Selph, 1939), les décors de *Das sündige Dorf* (Le Village coupable) (dir. Joe Stöckel, 1940) et de *Hauptsache glücklich !* (Le Plus Important : être heureux) (dir. Theo Lingner, 1941), la supervision artistique de *Einmal der liebe Herrgott sein* (Être une fois le bon Dieu) (dir. Hans H. Zerlett, 1942) et d'*Orient Express* (dir. Viktor Tourjansky, 1944), les décors de *Der Brandner Kasper schaut ins Paradies* (dir. Josef von Baky, 1949), *Das seltsame Leben des Herrn Bruggs* (La Vie étrange de M. Bruggs) (dir. Erich Engel, 1951) et *Nachts auf den Straßen* (La Nuit dans les rues) (dir. Rudolf Jugert, 1952), ainsi que la supervision artistique de *Aufbruch im Paradies* (Des troubles au paradis) (dir. Joe Stöckel, 1950).

45. Voir L. Moholy-Nagy, *Vision in Motion*, op. cit., p. 277.

46. Grâce à l'aide d'Ernst Lubitsch, Fischinger se rend en février 1936 à Hollywood pour occuper un emploi à la Paramount. C'est là qu'il travaille pour Disney à la séquence de son « visuel » peut-être la plus connue aujourd'hui : la « Toccata et Fugue en ré majeur » de *Fantasia* (1940).

47. Arthur Knight, *The Liveliest Art*, New York, MacMillan, 1957, p. 158.

48. Voir, par exemple, P.W., « Les sons synthétiques de l'ingénieur Pfenninger », *xx^e siècle* (Bruxelles), 16 décembre 1932, et « Curieuse expérience », *Musique et instruments* (Paris), n° 285, 1933, p. 265.

49. Voir Arthur Hoérée et Arthur Honegger, « Particularités sonores du film *Rapt* », *La Revue musicale* (Paris), vol. XV, 1934, p. 90, et Arthur Hoérée, « Le travail du film sonore », *La Revue musicale*, vol. XV, 1934, p. 72-73. Pour une vision plus générale de la réception et du développement du son synthétique en France, on consultera Richard Schmidt James, *Expansion of Sound Resources in France, 1913-1940, and its Relationship to Electronic Music*, thèse de doctorat, Université du Michigan, 1981.

50. Voir, par exemple, l'étude détaillée de Pfenninger dans un long article de Luciano Bonaccossa, « Disegni animati e musica sintetica », *La Vie d'Italia* (Milan), vol. XL, n° 8, août 1934, p. 571-582, et tout particulièrement p. 578-582.

On peut corriger les fausses notes, rattraper les décalages, éliminer les harmoniques gênantes, améliorer les sonorités désagréables. En théorie, tout enregistrement musical peut donc devenir « parfait ». Mais cette nouvelle qualité de la musique enregistrée a un prix, puisqu'on ne « sait » plus maintenant quel est le statut exact de ce qui est enregistré. Autrement dit, un doute technologique s'introduit dans la lisibilité indexicale de la prestation enregistrée. À n'importe quel moment, ce que l'on entend peut être le produit d'une intervention synthétique pfenningérienne au niveau de la post-production, impossible à déceler en tant que telle. C'est le début d'une incertitude lourde de conséquences – le son enregistré à l'ère de son ambiguïté référentielle – qui, des décennies plus tard et dans le sillage du répertoire (qui s'est beaucoup enrichi) des interventions en studio, conduira à l'avènement de la mastérisation « directement sur disque » et aux enregistrements dits *live* comme tentative (finalement vaine) de restaurer l'indexicalité encore édénique du son enregistré, telle qu'elle existait avant sa simulabilité synthétique.

Coda : la postérité du son synthétique au cinéma

Il se trouve que les cinq films de Pfenninger dans la série *Tönende Handschrift* – les premiers résultats de ses expérimentations sur le son synthétique – sont aussi ses derniers films. Dans un entretien de 1953, il explique ainsi la tiédeur de la réaction à son invention au début des années 1930 : « Les temps n'étaient pas mûrs ; mon invention est arrivée vingt ans trop tôt »⁴³. Ou peut-être trop tard. Quelques années après, les nazis qualifieront les films de Pfenninger de *seelenlos und entartet* (sans âme et dégénérés), ce qui mettra fin, comme on peut s'y attendre, à ses recherches dans ce domaine⁴⁴. D'après sa propre description Moholy-Nagy lui-même semble avoir abordé certaines questions soulevées par la technique de Pfenninger dans un film de 1933 intitulé *Tönendes ABC* [*L'ABC sonore*], bref film expérimental présenté à la London Film Society le 10 décembre de cette même année (mais malheureusement aujourd'hui très probablement perdu), dont la bande-son optique avait été rephotographiée de façon à pouvoir être projetée en même temps que le son (ce qui permettait de voir les formes en même temps qu'on les entendait⁴⁵). Cependant, en dehors de ce cas précis et d'une brève mention du son synthétique dans le documentaire de W.L. Bagier de 1934, *Der Tonfilm*, l'Allemagne cessera bientôt d'être le terrain fertile qu'elle avait été plusieurs années durant pour ce genre de recherche⁴⁶.

Ailleurs, notamment dans le sillage de l'importante publicité qui accompagne la sortie et la distribution internationale de la série *Tönende Handschrift*, le « son dessiné à la main » fait rapidement sensation, mais pour peu de temps. En Amérique, même un film commercial comme le *Dr Jekyll and Mr Hyde* (1931) de Rouben Mamoulian profite des étranges possibilités acoustiques qu'offre la nouvelle technique pour souligner par un accompagnement sonore la transformation du gentleman en monstre et vice versa. Le résultat, comme l'explique un commentateur, est « une bande-son nerveuse, créée synthétiquement, construite à partir de battements cardiaques amplifiés, mélangés aux échos de gongs joués à l'envers, de cloches entendues dans des chambres de résonance et de sons totalement artificiels créés en photographiant des fréquences lumineuses directement sur la bande-son »⁴⁷. En France, à la suite de quelques articles parus sur *Die tönende Handschrift* dans des journaux belges et français⁴⁸, le son dessiné à la main commence à apparaître sur des bandes-son de films, et notamment dans le travail d'Arthur Hoérée, dont la pratique du « zaponage » – technique qui consiste à utiliser une teinture ou une peinture sombre appelée Zapon pour intervenir sur la bande-son optique – est mise à profit avec beaucoup d'effet dans *Rapt* (1934) de Dimitri Kirsanoff⁴⁹. En Italie, Leonhard Fürst, théoricien allemand de la musique (qui avait écrit sur Fischinger dans *Melos*) donne une conférence à Florence sur les nouvelles techniques de sonorisation des films lors d'un colloque international sur la musique qui a lieu le 2 mai 1933. Après son intervention, qui s'accompagne de la projection d'une bobine des *Tönende Ornamente* de Fischinger, de *Romanze sentimentale* d'Eisenstein (France, 1930) et de *Die tönende Handschrift* de Pfenninger, des articles explicatifs commencent à paraître sur le sujet dans des revues techniques aussi bien que grand public⁵⁰. En Union soviétique, les importantes recherches sur le son synthétique commencent à porter leurs fruits dans les bandes-son de films comme *Symphony of the World* (Union soviétique, 1933), *Prélude de Rachmaninov* par le groupe d'Ivoston en 1934 et *Romanze sentimentale*, résultat de la brève collaboration de Grigori Alexandrov avec Serguei Eisenstein.

En Grande-Bretagne, le grand intérêt suscité par les exploits de Humphries avec le son synthétique en 1931 explique peut-être la réception très importante qu'a eu ce travail de pionniers allemands. La découverte de Pfenninger est commentée en long et en large par les grands journaux comme *The Times* (Londres) et dans des nombreux articles richement illustrés qui paraissent dans des revues professionnelles britanniques comme *Wireless World* ou *Sight and Sound*⁵¹. Peu après les projections des films à sons synthétiques de Fischinger, le 21 mai et le 10 décembre 1933 à la London Film Society (dans le deuxième cas avec *Tönendes ABC* de Moholy-Nagy), et la projection de *Die tönende Handschrift* le 8 janvier (au Gaumont-British Studios) et le 14 janvier 1934 (décrit dans les notes accompagnant la projection comme « la tentative la plus élaborée à ce jour pour utiliser le son synthétique à des fins cinématographiques »), la Film Society montre, le 1^{er} janvier 1935, deux films sur le thème du son : *Der Tonfilm* de Bagier et le documentaire britannique *How Talkies Talk* (Dir. Donald Carter, 1934), qui, selon les notes du programme, s'intéresse aussi à la question du son synthétique⁵².

C'est également à Londres, un peu plus d'un an plus tard, qu'un jeune Écossais étudiant en beaux-arts est engagé par John Grierson pour travailler à l'Unité cinématographique de la General Post Office (GPO). Cet étudiant, Norman McLaren, deviendra sans doute le défenseur le plus prolifique et le plus célèbre au monde du son synthétique. Dans les années qui suivent les projections et les articles mentionnés ci-dessus, il commence ses premières expériences, grattant directement sur la bande-son d'une manière improvisée pour *Book Bargain* (1937) – pour ne citer qu'un exemple de l'époque qu'il passe à la GPO – et dans les films abstraits *Allegro* (1939), *Dots* (1940), *Loops* (1940) et *Rumba* (1939) (cette dernière œuvre, aujourd'hui perdue, se limitant à une simple bande-son, sans images), qu'il réalise pour le Guggenheim à New York, qui s'appelait encore The Museum of Non-Objective Painting [musée de la peinture non objective]. Quand on lui demande quelle est sa source d'inspiration pour la technique systématique de génération de son synthétique, qu'il élabore au début des années 1940, McLaren cite les films expérimentaux continentaux présentés à l'École des beaux-arts de Glasgow, où il avait étudié entre 1932 et 1936 :

« Parmi eux, il y avait un film intitulé *Tonal Handwriting* [sic], réalisé par un ingénieur allemand de Munich – Rudolph Pfenninger [sic]. Il a mis au point un système. Tout d'abord, le film consistait en un documentaire montrant comment il a procédé. Il avait une bibliothèque de cartes et une caméra. Il sortait une carte, filmaait un plan, et ainsi de suite. À la fin, il avait un petit dessin animé. Il y avait avec de la musique très vivante, pas très distinguée mais vivante. C'est sur cette base que j'ai élaboré mon propre système de cartes⁵³. »

C'est cette méthode néo-pfenningérienne de « son synthétique animé » – qui s'appuyait sur une bibliothèque de bandes en carton d'un pouce sur douze, chacune contenant entre une et cent vingt itérations d'un motif d'ondes sonores dessinées à la main et capables de produire tous les demi-tons sur une tessiture de cinq octaves – que McLaren utilise dans les films ultérieurs avec bande-son synthétique comme *Now is the Time*, en vision stéréoscopique (1951), *Two Bagatelles* (1952), *Neighbours* (1952), et *Blinkity Blank* (1955). McLaren décrit sa méthode en détail dans une série d'articles introductifs et techniques qui contribueront beaucoup à faire connaître tout les détails de ce procédé⁵⁴. C'est avec cette méthode qu'il réalise pour l'Office national du film du Canada un chef d'oeuvre du film au son synthétique, *Synchrony* (1971), d'une durée de sept minutes, où l'on voit les motifs abstraits qui, à chaque moment, créent les sons que l'on entend (voir ill. p. 60).

Les chapitres suivants de cette riche et fascinante histoire du son synthétique touchent divers domaines allant du cinéma d'avant-garde (et notamment de l'animation expérimentale) à l'élaboration de nouveaux systèmes de notation et de nouvelles technologies de production de son. Dans le premier cas, nous ne citerons que trois exemples : le travail des Américains John et James Whitney dans les années 1940 (qui emploient un système à pendules pour générer une bande-son optique entièrement synthétique pour la « musique audio-visuelle » de leur *Five Abstract Film Exercises* [1943-1945]), le court-métrage expérimental *Versuch mit synthetischem Ton* (*Test [Expérience avec son synthétique (test)]*) par le réalisateur autrichien Kurt Kren en 1957 (avec une bande-son optique entièrement « grattée »), et les films de Barry Spinello dans les années 1960, dont les bandes-son synthétiques – par exemple dans *Soundtrack* (1970) – sont produites en

51. « Synthetic Sound : Musical Demonstration in London », *The Times* (Londres), 9 janvier 1933, p. 8 ; Herbert Rosen, « Synthetic Sound, Voices from Pencil Strokes », *Wireless World* (Londres), 3 février 1933, p. 101, et Paul Popper, « Synthetic Sound, How Sound Is Produced on the Drawing Board », *Sight and Sound* (Londres), vol. II, n° 7, automne 1933, p. 82-84. Quelques années plus tard, *Sight and Sound* publiait un article plus général de V. Soley intitulé « Absolute Music », *Sight and Sound*, vol. V, n° 18, été 1936, p. 48-50 ; une version antérieure de cet article avait paru sous le titre « Absolute Music by Designed Sound » dans *American Cinematographer* (Hollywood [CA]), vol. XVII, n° 4, avril 1936, p. 146-148, 154-155.

52. Notes sur le programme, *The Film Society* (Londres), 13 janvier 1935, reproduites dans *The Film Society Programmes*, p. 310.

53. Entretien avec McLaren dans Maynard Collins, *Norman McLaren*, Ottawa, Canadian Film Institute, 1976, p. 73-74.

54. En dehors de cet essai ancien (signé avec Robert E. Lewis) intitulé « Synthetic Sound on Film », *Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineers* (Scarsdale [NY]), vol. L, n° 3, mars 1948, p. 233-247, McLaren a aussi écrit « Animated Sound on Film », opuscule publié d'abord par l'Office national du film du Canada en 1950, puis, dans une version révisée, sous le titre « Notes on Animated Sound », dans *Quarterly of Film, Radio and Television* (Berkeley, California), vol. VII, n° 3, 1953, p. 223-229.



7. Cartes contenant des motifs d'ondes sonores qui, une fois photographiés, produisent des sons musicaux. Publié dans Maynard Collins, *Norman McLaren*, 1976.



8. McLaren composant une partition musicale à l'aide de cartes contenant des motifs d'ondes sonores. Publié dans Maynard Collins, *Norman McLaren*, 1976.

55. Voir John Whitney et James Whitney, « Auto-Visual Music » et « Notes on the 'Five Abstract Film Exercises' », dans Frank Stauffacher (dir.), *Art in Cinema*, San Francisco, SFMOMA, 1947 ; rééd., New York, Arno Press, 1970. Sur Kren, voir Hans Scheufl (dir.), *Ex Underground Kultur Kren*, Vienne, PVS, 1996, et notamment p. 161. Voir aussi Barry Spinnell, « Notes on 'Soundtrack' », dans Robert Russett et Cecile Starr (dir.), *Experimental Animation*, New York, Van Nostrand Reinhold Co., 1976, p. 175-176.

56. Lev Manovich, « What Is Digital Cinema ? », dans Peter Lunenfeld (dir.), *The Digital Dialectic: New Essays on New Media*, Cambridge (MA), MIT Press, 1999, p. 175.



9. Norman McLaren
Synchrony, 1971
Film cinématographique 35 mm couleur,
sonore
Durée : 7'27"
Centre Pompidou, Musée national d'art
moderne, Paris, France

dessinant et en peignant directement sur le celluloïd et au moyen de matériaux autocollants comme les microbandes ou les lettres-transferts⁵⁵. Le deuxième cas inscrit la méthode de Pfenninger dans l'histoire complexe de l'invention de nouveaux systèmes d'enregistrement, telle la bande magnétique, et les nouvelles techniques de sons synthétiques comme le Melochord d'Harald Bode en 1947 (utilisé dans les années 1950 dans le studio de musique électronique de Stockhausen à Cologne), le célèbre synthétiseur de musique électronique d'Harry F. Olson, chez RCA (lancé en 1955), le synthétiseur modulaire très novateur de Robert Moog, construit en 1964, et la prolifération ultérieure d'interfaces MIDI, qui font de l'expérience de la musique en tant que matériau graphique, et du travail sur ce matériau, une affaire quasi quotidienne.

Mais en dehors de son importance généalogique, la *tönende Handschrift* de Pfenninger présente un grand intérêt *théorique*, tout à fait d'actualité, car elle offre, dans le domaine de l'acoustique, un parallèle proleptique remarquable à la mutation qui touche actuellement le statut d'une grande partie de la représentation visuelle. Si, comme certains le prétendent, l'avènement de l'image numérique remet en cause beaucoup de présupposés référentiels qui, jusqu'ici, caractérisaient les divers médias visuels fondamentalement indexicaux du XIX^e siècle, tels la photographie et le cinéma, les conséquences esthético-politiques de ce changement épistémologique sont majeures. Tout comme la technique du son synthétique de Pfenninger – notamment quand elle fonctionne comme simulacre de « correction » d'un matériau sonore traditionnel – remet fondamentalement en question l'*homogénéité* supposée du champ indexical, sur laquelle il jette un doute dont on ne peut pas prévoir toutes les conséquences contaminatrices sur le plan épistémologique, de même, la prévalence croissante d'une hybridité sémiotique comparable dans le domaine visuel – comme les créatures rendues en trois dimensions qui peuplent un paysage cinématographique par ailleurs « réel » dans le film de Disney *Dinosaur* (Eric Leighton & Ralph Zondag, USA 2000) – remet en question l'ensemble du champ visuel indexical. Lev Manovich a proposé de décrire, en termes média-historiques, l'avènement de l'*épistémè* numérique comme un tournant du mode photographique (indexico-référentiel) vers un mode *graphique* de représentation – celui qui caractérisait en fait les médias du XIX^e siècle à partir desquels le cinéma s'est développé⁵⁶. Sur le plan de son statut sémiotique, la phase pré-numérique du cinéma se révèle dès lors comme une simple parenthèse indexico-référentielle. Si l'on accepte ce point de vue, il faut alors reconnaître que la nature essentiellement graphématique du son synthétique de Pfenninger révèle quant à elle une dimension essentielle de cette orientation graphique des nouveaux médias : son statut fondamental moins comme peinture mais, en tant qu'inscription, comme une technolinguistique de l'écriture.

* Le présent essai est une version très résumée d'une étude (qui fait partie d'un ouvrage à paraître sur la généalogie du son synthétique) présentée pour la première fois à Potsdam en 1999 au colloque internationale du Einstein Forum sur « L'Histoire culturelle et médiatique de la voix », et publiée d'abord en allemand sous le titre « "Töne aus dem Nichts". Rudolf Pfenninger und die Archäologie des synthetischen Tons », dans Friedrich Kittler, Thomas Macho et Sigrud Weigel (dir.), *Zwischen Rauschen und Offenbarung. Zur Kultur und Mediengeschichte der Stimme*, Berlin, Akademie Verlag, 2002, p. 313-355, puis en anglais sous le titre « "Tones from out of Nowhere" : Rudolf Pfenninger and the Archaeology of Synthetic Sound », *Grey Room*, n° 12, automne 2003, p. 32-79.

Traduit de l'anglais par Jean-François Allain