

LES PIONNIERS RUSSES DE L'ART DU SON

Expérimentations musicales

Le bref laps de temps compris entre les années 1910 et les années 1930 a été marqué en Russie par une série de cataclysmes. Ce pays qui avait, dans toute son histoire, importé son système de valeurs et sa culture officielle a élaboré, au cours de cette période, des conceptions absolument originales pour la mise au point de diverses technologies, dans de nombreux domaines des arts et des sciences.

À l'époque du projectionnisme¹, c'est la méthode elle-même qui devient le but du processus de création. Cette idée novatrice insuffle une énergie propice au développement des arts. Ce principe s'étend en effet, dans les années 1920, bien au-delà des limites de la peinture, ce dont on peut juger par une vague de recherches et d'expérimentations interdisciplinaires, de la musicologie à la technologie.

Alors que le scénario de l'histoire dramatique de l'avant-garde picturale et musicale post-révolutionnaire est dans l'ensemble connue, les noms et les destins de la petite communauté de chercheurs œuvrant dans le domaine du son, adeptes de la « musique mécanique », créateurs de nouvelles technologies musicales, demeurent jusqu'à présent une page presque inexplorée de la vie artistique russe du début du xx^e siècle. Son seul représentant mondialement connu est l'inventeur Léon Thérémin², qui a créé vers 1919 le thereminvox (ou thérémine, theremin), le premier instrument électronique commercialisé au monde³. Thérémin a travaillé sur une multitude de projets, s'efforçant de

Arseni Avraamov dirigeant sa *Symphonie des sirènes* à Bakou en 1922

Coupage de presse d'un journal allemand Moscou, musée national de la Culture musicale Glinka

Lors de l'exécution de sa *Symphonie des sirènes* à Bakou, Arseni Avraamov se tenait sur une plateforme spéciale, dirigeant à l'aide de drapeaux de couleur. La deuxième exécution eut lieu à Moscou le 7 novembre 1923.



**Léon Thérémin jouant
du thereminvox à Kazan**

1975, retirage
photographique
Moscou, Centre Thérémin,
collection Andreï Smirnov

Créé vers 1919 par Léon Thérémin, le thereminvox fut le premier instrument électronique commercialisé au monde. L'inventeur le présenta à Lénine et développa parallèlement une multitude de projets, s'efforçant de réunir dans une même technologie la musique, la lumière, le geste, l'odeur et les perceptions tactiles.



réunir dans une même technologie la musique, la lumière, le geste, l'odeur et les perceptions tactiles⁴. On retrouve aujourd'hui ses inventions dans les domaines les plus variés, allant de la technique d'espionnage à l'acoustique musicale et aux technologies musicales interactives les plus innovantes.

Cependant, lorsqu'on lit des documents et des journaux intimes enfouis dans des archives privées, que l'on feuillette des albums et les catalogues d'expositions oubliées, que l'on examine des projets architecturaux jamais réalisés, que l'on découvre dans les bibliothèques des plans et des descriptions d'étonnantes inventions, on prend conscience de l'envergure réelle de «l'explosion» intellectuelle et artistique des années 1920 dans le domaine du son. Les noms de ceux à qui on la doit sont presque inconnus dans le monde et tout à fait oubliés en Russie. Et pourtant, les recherches menées à cette époque impressionnent aujourd'hui encore, près de cent ans plus tard.

L'orchestre mécanique

En 1914, le compositeur et journaliste musical Arseni Avraamov se persuade qu'une révolution est nécessaire dans le domaine artistique.

Dans ses articles publiés entre 1914 et 1916 dans les principales publications musicales, Avraamov développe la théorie de la musique ultrachromatique⁵. D'après lui, Jean-Sébastien Bach «est un grand criminel devant l'histoire, qui a freiné pour deux siècles l'évolution logique de la perception du son en déformant l'ouïe de millions de gens⁶». Peu de temps après la révolution d'Octobre, Avraamov soumet au commissaire du peuple à l'Instruction Anatoli Lounatcharski en personne le projet de brûler tous les pianos, sans succès d'ailleurs.

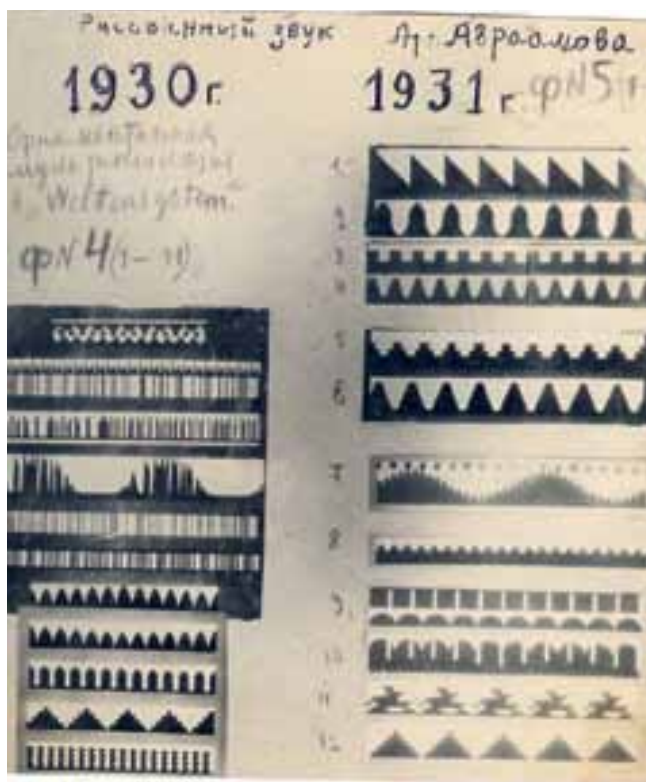
En 1916, dans l'article «La science musicale à venir est une nouvelle ère de l'histoire de la musique»⁷, Avraamov propose une modélisation mathématique des processus acoustiques rappelant la technique aujourd'hui populaire de création des instruments de synthèse par modèle physique.

Au printemps 1917, à Petrograd, Arseni Avraamov, Serge Dianine et Evguéni Sholpo créent la Société Léonard de Vinci, dont les membres sont unis par

une même foi dans la puissance de la science et des mathématiques et l'aspiration à une connaissance objective des lois de l'art. D'après Sholpo, «*il s'agissait de révolutionner la théorie musicale et la technique artisanale, l'une et l'autre étant désormais caduques au xx^e siècle. Les membres de la section musicale étaient tous convaincus qu'il fallait analyser de façon scientifique les phénomènes liés à la musique, qu'il s'agisse de la création, de l'exécution ou de la perception⁸*».

À l'été 1917, Evguéni Sholpo rédige l'essai «*L'Ennemi de la musique*» dans lequel il décrit «*l'orchestre mécanique*», une machine musicale capable de synthétiser automatiquement les spectres sonores les plus complexes et de les transcrire sur une partition graphique.

Pour la réalisation de ses projets, Sholpo construit et brevète en 1927 un appareil du nom de mélographe, destiné à enregistrer les nuances rythmiques d'un interprète. Arseni Avraamov réalise ses expériences avec des pianos préparés⁹, des harmoniums, des instruments bruiteurs et un orchestre symphonique, calculant les rapports des harmoniques, synthétisant des ensembles sonores complexes, des bruits de moteurs d'avions, des carillons. Serge Dianine recherche de nouveaux timbres permettant à la corde de vibrer en dépit des lois de la mécanique.



**Arseni Avraamov,
son dessiné**

1930, schéma graphique
Moscou, Centre Thérémín,
collection Andreï Smirnov

**Avraamov présente
en 1930 les premières
expériences en matière
de son graphique, à
travers la technique du
son ornemental. Il crée
à Moscou le laboratoire
Multzvuk auquel
participe notamment
l'acousticien Boris
Yankovski.**

Les machinolâtres

En 1922, le peintre Solomon Nikritine crée un atelier, le Théâtre projectionniste. Le peintre Sergueï Loutchichkine décrit ainsi la préparation d'un spectacle abstrait, la *Tragedia AOU* : « Nous avons commencé à réaliser nos projets expérimentaux en élaborant une partition de l'action en plusieurs parties analogue à celle d'une œuvre musicale classique mais se distinguant par des caractéristiques rythmiques et dynamiques diverses. Ensuite, nous avons recherché pour chaque partie une forme d'expression plastique par le mouvement du corps, le développement de celui-ci, ses nuances et ses transitions, y compris le son de la voix ; tout cela se colorait d'une partition émotionnelle qui devenait la base de toute l'action...¹⁰ »

Les idées de Nikritine sont soutenues par le poète Alexeï Gastev – fondateur de l'Institut central du travail, le TsIT –, qui avait élaboré en 1921 le concept de biomécanique utilisé aussi bien dans le milieu du théâtre que dans celui de la psychologie du travail¹¹. En 1923, le Théâtre projectionniste s'installe dans le bâtiment du TsIT et devient une sorte de polygone du futur. Il incorpore les méthodes du TsIT et travaille les partitions biomécaniques en inscrivant dans son travail des gestes et des mouvements, des sons et des émotions, par des exercices quotidiens et un training psychologique. Les acteurs sont censés incarner des modèles vivants de la future « machine humaine », produit de l'alliance de l'humanité et de l'ingénierie.

En 1922-1923, les spectacles du Théâtre projectionniste et du théâtre-atelier (*Mastfor*) de Nikolai Foregger, ainsi que les expériences du Théâtre du Proletkult d'Eisenstein donnent naissance à une mode qui se maintiendra pendant une décennie entière : la musique et les orchestres de bruitage. L'engouement pour les instruments bruiteurs est si important que beaucoup d'inventeurs déposent des brevets de nouvelles machines sonores, aujourd'hui oubliées, destinées spécialement à l'exécution de la musique de bruitage. Beaucoup d'appareils sont en avance de plusieurs décennies sur leur époque. Parmi eux, l'appareil électro-musical de Y. Pakhoutchi¹² pour orchestres de bruitage, celui de I. Serguéev¹³ (précurseur du rythmicon de Léon Thérémin), les diverses installations acoustiques et électro-optiques d'A. Machkov, etc. Il faut distinguer en particulier l'invention de D. Tambovtsev, « instrument pour la reproduction des sons et de la parole¹⁴ », prototype direct du mellotron¹⁵ et des samplers contemporains, ainsi que toutes les installations « multimédias » possibles, ancêtres de la télévision actuelle.

L'un des principaux projets de l'époque de la musique de bruitage est la légendaire *Symphonie des*

Solomon Nikritine, diagrammes des mouvements des acteurs du Théâtre projectionniste, fondés sur les principes de la biomécanique

Vers 1925, retirage photographique
Moscou, Archives nationales de littérature et des beaux-arts de Russie





Arseni Avraamov et les participants à l'exécution de la *Symphonie des sirènes* à Moscou en 1923

1923, tirage photographique
Moscou, musée national de la Culture musicale Glinka

sirènes d'Arseni Avraamov, exécutée pour la première fois en 1922 à Bakou lors de la célébration du cinquième anniversaire de la révolution d'Octobre. Le spectacle, grandiose, englobait toute la ville : les moteurs des hydroplanes, les sirènes des usines, des fabriques, des bateaux et des locomotives constituaient un orchestre gigantesque, deux batteries d'artillerie remplaçaient les percussions, les canons faisaient office de caisses claires et la grosse artillerie de grosses caisses. Le chef d'orchestre se tenait sur une plateforme spéciale, dirigeant l'action à l'aide de drapeaux de couleur. La machine sonore centrale, appelée « magistrale », était composée de cinquante sifflets de locomotives commandés par une foule de musiciens qui suivaient des partitions spéciales, les « texto-notes ». Le contenu de la symphonie n'était pas fixé de façon stricte et dépendait du contexte de la représentation. La deuxième exécution eut lieu à Moscou le 7 novembre 1923.

Le cinéma sonorisé et le son graphique

En 1929, Dziga Vertov effectue les premiers enregistrements de sons de terrain (rues, tramways, usines, etc.) à l'aide d'un équipement créé pour lui par l'inventeur Alexandre Chorine pour le tournage du film *Enthousiasme ou la Symphonie du Donbass* [Entuziazm (Simfonija Donbassa)] (1931). La piste sonore de ce film sera la première expérience de musique concrète, courant « créé » vingt ans plus tard par Pierre Schaeffer¹⁶.

Avraamov, Sholpo et le peintre Mikhaïl Tsekhanovski, au cours de leur travail sur un des premiers films sonorisés soviétiques, *Un plan pour de grandes œuvres* [Pjatiletka. Plan velikix rabot] (1930) d'Abram Room, en viennent

simultanément à l'idée du son graphique, méthode unique de synthèse du son à l'aide de la lumière et de gravure de pistes sonores, permettant de synthétiser des œuvres polyphoniques complexes sans avoir recours à des interprètes, en s'appuyant sur des données acoustiques et des mathématiques. Les laboratoires bientôt créés deviendront les premiers prototypes au monde des futurs centres de recherche sur la musique assistée par ordinateur.

Les premières expériences sont démontrées par Avraamov, en 1930, au travers de la technique du son ornemental, semblable sur bien des points aux ornements sonores d'un des pionniers du cinéma abstrait, le metteur en scène allemand Oskar Fischinger, qui présentera ses expériences au public en 1932. À l'automne 1930, Avraamov crée à Moscou le laboratoire Maltzvuk auquel participent, outre un dessinateur, le chef opérateur Nikolaï Jelinski, l'animateur Nikolaï Voinov¹⁷ et l'acousticien Boris Yankovski.

À ce moment-là, à Leningrad, Sholpo brevete le principe d'un synthétiseur électro-optique, le variophone¹⁸. Cette technique donne accès à une immense variété de timbres nouveaux.

De 1932 à 1949 furent créés à l'aide du variophone une grande quantité de phonogrammes artificiels, parmi lesquels ceux de la *Suite Carburatation* [Sjuita Karburacija] de Gueorgui Rimski-Korsakov¹⁹, la *Valse* de Nikolaï Timoféev, *La Chevauchée des Walkyries* [Walkürenritt] de Richard Wagner, la *Sixième Rhapsodie* de Franz Liszt, etc. En dépit de leur parenté avec les expériences postérieures de Wendy Carlos (née Walter)²⁰ et leur son rappelant la «8-bit music²¹» d'aujourd'hui, ces travaux s'en distinguent fondamentalement par

**Evguéni Sholpo
et son variophone**

1932, tirage
photographique
Kronstadt, archives privées
de Marina Sholpo

**À Leningrad, vers
1930, Sholpo brevete
le principe de
fonctionnement d'un
synthétiseur électro-
optique, le variophone.
La méthode de Sholpo
donne accès à une
immense variété de
timbres nouveaux.**



le rythme. Sholpo utilisait des appareils qu'il avait inventés, le mélographe et l'autopianographe, qui permettaient de modéliser les nuances rythmiques les plus fines de l'interprétation vivante, *rubato*, *rallentando* et *accelerando*.

En 1932, déçu par la technique du son ornemental, Boris Yankovski quitte le Miltzvuk et crée son propre laboratoire, le Sintofilm, travaillant à l'élaboration de méthodes d'analyse spectrale et de synthèse du son fondées sur des principes auxquels la technologie musicale ne viendra qu'au milieu des années 1980²². Yankovski a foi dans la possibilité de créer une bibliothèque universelle des éléments sonores sur le modèle du tableau des éléments de Mendeleïev. Ses courbes graphiques, les « spectrostandards », sont des unités sémiotiques qui, combinées, forment de nouveaux hybrides sonores. En complément, il élabore toute une série de procédés de transformation du son analogues aux techniques actuelles de la synthèse croisée et du vocodeur de phase, largement utilisés dans la musique électronique. Pour mettre en pratique ses travaux, Yankovski élabore un instrument spécial, le « viproexponator », dont il compte achever la construction en 1940. La guerre met fin à ses projets.

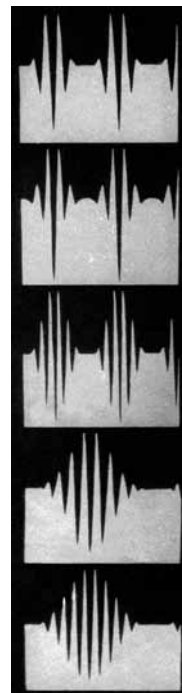
Rentrant d'évacuation en 1949, Yankovski ne reviendra pas au thème du son graphique.

En 1934, le laboratoire Miltzvuk est fermé pour cause de non-rentabilité. Ses archives (2 000 mètres de pellicule) sont entreposées dans l'appartement d'Avraamov où elles sont détruites alors que son propriétaire est absent de Moscou pour une longue période²³ : les jeunes fils du compositeur utilisent la pellicule au nitrate inflammable comme combustible pour des fusées de leur fabrication et tout brûle. Dans la Russie stalinienne de la fin des années 1930, les idées d'Avraamov ne sont plus d'actualité. Le 19 mai 1944, il meurt dans une misère quasi totale.

En 1941, dans Leningrad assiégé, Sholpo, en collaboration avec le compositeur Igor Boldyrev, sonorise le film d'animation *Les Charognards* [Sterviatniki]. Le variophone est malheureusement détruit par l'un des derniers obus ennemis visant la ville, à la toute fin du blocus. Bien que le laboratoire de Sholpo dispose après la guerre d'un local et d'un financement, la nouvelle version du variophone ne sera jamais achevée. En 1948, Evguéni Sholpo est limogé de son poste de directeur et le laboratoire est fermé après sa mort en 1951. L'histoire du son graphique est enterrée pour longtemps.

L'ANS

En 1938, Boris Yankovski rencontre Evguéni Mourzine, un jeune constructeur passionné par l'idée d'un nouveau synthétiseur du son. La conception du futur instrument débute l'année suivante, mais ce n'est qu'en 1957, près de vingt ans plus tard, que Mourzine achève la construction du synthétiseur électro-optique ANS (initiales du compositeur Alexandre Nikolaïevitch Scriabine). L'instrument repose sur les mêmes principes que le variophone, mais son disque optique contient 144 sons résonnant simultanément. La première version en bois, qui n'est pas parvenue jusqu'à nous, contenait quatre disques et générait 576



Boris Yankovski, ondes sonores calculées mathématiquement selon la synthèse par formants (prototype de la future synthèse par formants) 1935-1936, schéma Moscou, Centre Thérémín, collection Andrei Smirnov

sons sinusoïdaux. La deuxième version, achevée en 1964, générait 720 sons, couvrant par la fréquence des vibrations tout le diapason sonore.

Sur le plan conceptuel, le synthétiseur développe les idées de Yankovski. À la différence de tous les instruments électroniques qui existaient jusque-là, sur le synthétiseur ANS, le compositeur n'utilise pas une seule onde, mais le spectre du son. La grande invention de Mourzine, c'est une partition graphique spéciale. Sur une grande vitre couverte de mastic noir, le compositeur dessine un sonogramme, c'est-à-dire le spectre dynamique du futur son étalé dans le temps. Un principe analogue est utilisé dans le légendaire système informatique UPIC de Iannis Xenakis, créé en 1977 au Centre d'études de mathématique et automatique musicales (CEMAMu) de Paris²⁴.

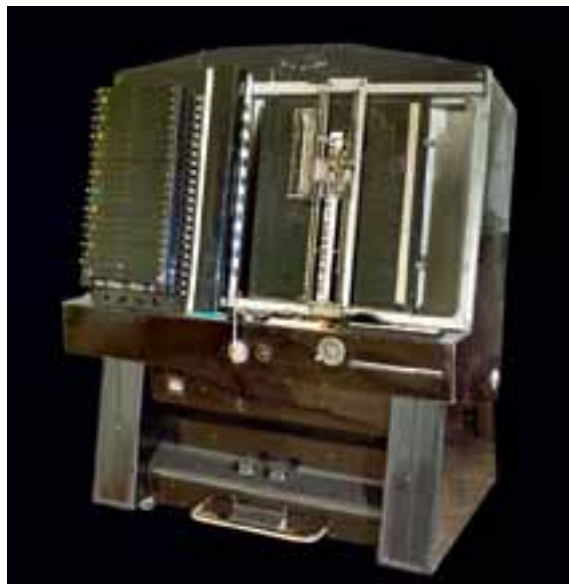
En 1967²⁵ fut créé à Moscou, autour du synthétiseur ANS, un studio de musique électronique. Les compositeurs Alfred Schnittke, Sofia Goubaidouline, Edison Denisov, Édouard Artemiev, Stanislav Kreitchi et d'autres travaillèrent sur cet instrument. Il a été utilisé pour la sonorisation de nombreux films, en particulier les premières œuvres d'Andreï Tarkovski.

Malgré son heureux destin, le synthétiseur ANS est la dernière réalisation originale, ne reposant pas sur des prototypes occidentaux, de la technologie musicale soviétique. La dernière phase de l'ère stalinienne a été absolument stérile et toutes les réalisations de cette période, en dépit des circonstances, puisent leur origine dans l'époque précédente. La nouvelle génération de constructeurs ignorait tout de l'histoire censurée de son pays et se consacrait principalement à la copie, s'efforçant de reproduire, en utilisant des éléments soviétiques, les technologies musicales occidentales. Ce fut l'époque des frustrations et des mauvaises imitations, mais c'est là une autre histoire.

**Alexandre Dolguine,
le synthétiseur électro-
optique ANS**

Retirage photographique
Moscou, musée national de
la Culture musicale Glinka

**Imaginé en 1938
par Evguéni Mourzine,
l'ANS (initiales du
compositeur Alexandre
Nikolaïevitch Scriabine)
ne fut réalisé qu'en 1957.
L'instrument repose sur
les mêmes principes que
le variophone, mais son
disque optique contient
144 sons résonnant
simultanément
et l'instrument
fonctionne en temps
réel, sans nécessité
d'enregistrement
simultané sur film.**



Notes

- 1 Terme introduit en 1918 par le peintre Solomon Nikritine. Pour plus de détails, voir Lioubov Ptchelkina, « Kladoiskateli 1920-x godov », article d'introduction du catalogue de l'exposition « Pokolenije Z » [Génération Z], Saint-Petersbourg, Pro Arte, 2010.
- 2 De son vrai nom Lev Termen, sa vie est digne d'un roman. Il présente son instrument à Lénine en 1922 et selon la légende, celui-ci l'aurait même essayé ! En 1928, il s'installe aux États-Unis où il poursuit ses recherches, tout en espionnant pour le compte de l'URSS, selon certaines sources. Rapatrié plus ou moins de force en 1938, il est considéré comme mort aux États-Unis. En réalité, il est arrêté en 1939 et condamné à huit ans de camp. Il est interné dans une « charachka » comme celle que décrit Soljenitsyne dans *Le Premier Cercle*, où il poursuit ses recherches, principalement dans le domaine militaire. Il est réhabilité en 1947 et reçoit le prix Staline. Dans les années 1980, âgé de plus de 90 ans, il entame une tournée en Europe et aux États-Unis. Le réalisateur américain Steve Martin lui consacre un film intitulé *Theremin. An Electronic Odyssey*. Pour couronner le tout, à la veille de l'éclatement de l'URSS, il adhère au Parti communiste, assurant qu'il l'avait promis à Lénine. (N.d.T.)
- 3 Boîtier électronique équipé de deux antennes, le thérémine produit de la musique sans être touché par l'instrumentiste, qui contrôle la hauteur de la note de la main droite et le volume de la main gauche. (N.d.T.)
- 4 Pour plus de détails, voir la contribution d'Andreï Smirnov dans le catalogue de l'exposition « Génération Z », *op. cit.*
- 5 Le Mexicain Julián Carrillo, le Tchèque Alois Hába et le Français d'origine russe Ivan Wyschnegradsky sont, dans les années 1920, les véritables défricheurs ainsi que les premiers théoriciens de la musique ultrachromatique, caractérisée par l'emploi des micro-intervalles. C'est à Wyschnegradsky que l'on doit le vocable « ultrachromatisme », signifiant « au-delà du chromatisme » (*Encyclopædia Universalis*). (N.d.T.)
- 6 Arseni Avraamov, « Ultraxromatizm ili omnitonálnost' », in *Mouzykalny sovremennik*, n° 4-5, 1915, p. 158.
- 7 Arseni Avraamov, « Grjaduščaja muzykal'naja nauka i novaja era istorii muzyki », in *Mouzykalny sovremennik*, n° 16, 1916, p. 84-85.
- 8 Evguéni Sholpo, « Iskusstvennaja fonogramma na kinoplenke kak tekničeskoe sredstvo muzyki », in *Kinovedčeskie zapiski*, n° 53, 2001.
- 9 Piano dont on altère le son en plaçant divers objets dans les cordes. (N.d.T.)
- 10 Sergueï Loutchichkine, *Ya očén' ljublju žizn', stranicy vospominanij* [J'aime beaucoup la vie. Pages de souvenirs], Moscou, « Sovecki xudožnik », p. 78-79.
- 11 Pour plus de détails, voir le catalogue de l'exposition « Génération Z », *op. cit.*
- 12 Appareil musical électrique, brevet n° 19675. Déclaré le 26-12-1929.
- 13 Appareil musical électrique, brevet n° 16438. Déclaré le 08-08-1928.
- 14 Instrument mécanique à clavier pour la reproduction des sons et de la parole, brevet n° 6309. Déclaré le 09-05-1925.
- 15 Instrument de musique polyphonique à clavier lisant les sons sur des bandes magnétiques. Il a été largement utilisé dans les années 1970. (N.d.T.)
- 16 Pour plus de détails, voir la contribution d'Andreï Smirnov dans le catalogue de l'exposition « Génération Z », *op. cit.*
- 17 *Ibid.*
- 18 Une première version en bois de l'instrument a été construite en 1931. Le variophone permet de moduler la hauteur de la note, d'effectuer des glissandos et des vibratos, de modifier le volume du son et de créer la polyphonie. À la différence d'Avraamov, Sholpo n'emploie pas de cadre. L'instrument utilise des disques tournants avec des dents découpées, épousant la forme de l'onde sonore, qui traversent périodiquement le rayon lumineux en traçant les contours d'une piste sonore sur une pellicule avançant de façon synchrone.
- 19 Gueorgui Rimski-Korsakov, musicien et acousticien russe, était le petit-fils de Nikolaï. (N.d.T.)
- 20 Auteur, entre autres, de la bande-son du film *Orange mécanique* de Stanley Kubrick. (N.d.T.)
- 21 Style de musique électronique inspiré par le son des vieilles consoles de jeux.
- 22 Andreï Smirnov, « Boris Yankovsky: Leben im Klangspektrum. Gezeichneter Klang und Klangsynthetik in der Sowjetunion der 30er Jahre », in *Klangmaschinen zwischen Experiment und Medientechnik*, dir. D. Gethmann, Hainburg/Bielefeld, IMA/Transkript, 2010.
- 23 Il avait été envoyé dans le Caucase du Nord, à Naltchik, pour étudier et développer le patrimoine musical des populations locales, ce qui se pratiquait beaucoup à l'époque. (N.d.T.)
- 24 Unité polyagogique informatique du CEMAMU : Premier système informatique interactif, sur mini-ordinateur, pour la composition musicale et visuelle. (N.d.T.)
- 25 Le studio de musique électronique est en fait apparu en 1959 lorsque le musée Scriabine fournit un local destiné au synthétiseur ANS. Il fut officiellement reconnu en 1967.

