

LE MENEESTREL

Musique Électrique

(Naissance d'une nouvelle famille d'instruments)

L'EXPOSITION 1937 remet à l'ordre du jour un problème particulièrement attachant, celui de la *musique électrique*. Pour les fêtes de lumière, dix-huit musiciens de renom — parmi lesquels MM. Florent Schmitt, Koechlin, Milhaud, Ibert, Honegger, Inghelbrecht, Le Flem et Delannoy — vont faire appel aux instruments radio-électriques et mêler, dans leurs partitions, les sonorités des *Ondes Musicales* aux effets des rayons, des couleurs et des jets d'eau.

Revenons donc aujourd'hui à ce problème si vivement discuté il y a dix ans, mais quelque peu négligé ces temps derniers. Peut-être certains de nos lecteurs se souviennent-ils des premières démonstrations sensationnelles, à Paris, à Berlin et notamment à l'Exposition Internationale de Musique à Francfort, suscitant la curiosité des milieux artistiques et impressionnant fortement le grand public. Depuis, recherches et travaux n'ont jamais cessé. Savants, ingénieurs, musiciens et facteurs d'instruments ont uni leurs efforts en vue de la création de nouveaux instruments permettant de modifier *ad libitum* la hauteur, l'intensité et surtout le timbre du son. C'est ainsi qu'a pris naissance la grande famille des instruments radio-électriques (1).

*
* *

L'idée de mettre l'électricité au service de la musique pour la production ou la transformation du son est assez ancienne; elle date de l'invention de l'interrupteur à marteau, en 1839. Toutefois, soixante ans devaient s'écouler avant que fût réalisé le premier instrument : le *dynamophone* du Dr Thaddeus Cahill. A l'aide de générateurs électriques, il réussit à produire des sons purs et à obtenir, par leur synthèse, chaque timbre voulu. Mais il fallait l'invention des lampes triodes, l'avènement de la radiotéléphonie et, plus encore, de la radiodiffusion, pour donner à la facture instrumentale une impulsion décisive. Dès 1925, on construit dans nombre de pays des appareils radio-électriques susceptibles de servir d'instruments de musique. Le résultat est que l'on compte aujourd'hui une vingtaine de types fort différents par la construction et le rendement.

Les appareils se divisent, selon le principe technique, en deux grands groupes : les *instruments exclusivement électriques*, dont le son est produit directement par des circuits oscillants; les *instruments électro-mécaniques*, dont les vibrations mécaniques, transformées en vibrations électriques, sont modifiées dans leur intensité et dans leur timbre.

(1) Pour éviter tout malentendu, précisons qu'il ne s'agit pas d'appareils mécaniques, comme le pianola ou le phonographe, mais d'instruments exigeant une interprétation humaine directe.

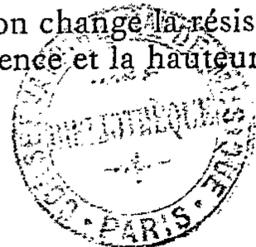
Pour bien saisir le fonctionnement des appareils du premier groupe, il faut se rapporter aux notions fondamentales de l'acoustique : la hauteur des sons correspond à la fréquence des vibrations, c'est-à-dire au nombre de périodes par seconde; la force croît avec l'amplitude des vibrations; le timbre résulte de leur forme. La moindre influence sur le circuit oscillant modifie instantanément la fréquence des vibrations. On obtient ainsi une échelle glissante, du grave à l'aigu, divisible à volonté, avec intensité variable, du pianissimo le plus léger au forte le plus retentissant; la durée du son est, en principe, illimitée. La formation et la variation des timbres peuvent être effectuées par la synthèse ou le filtrage des sons, favorisant ou supprimant certaines séries d'harmoniques. Un seul appareil permet d'obtenir ainsi le timbre de plusieurs instruments connus et de nombreux timbres nouveaux. Les vibrations électriques sont rendues perceptibles par les haut-parleurs.

Certains appareils, monodiques, ne donnent qu'une seule note à la fois. D'autres, polyphoniques ou harmoniques, sont capables d'émettre plusieurs notes en même temps. Le prototype de l'instrument *monodique* est le *Thereminvox* ou l'*Ethérophone*, inventé en 1924 par l'ingénieur russe Leo Theremin. Lors des premières expériences, son jeu et la sonorité immatérielle de son instrument firent sensation. Imaginez une petite boîte, contenant l'appareillage électrique et surmontée d'une tige métallique. En approchant ou en éloignant la main, on agit sur un circuit oscillant. La main droite opère librement dans l'espace et anime par un vibrato le son, semblable à celui d'un violon ou d'une voix humaine; la main gauche coupe le glissando par un interrupteur, tandis que le pied règle l'intensité. Ces dernières années, deux modèles simplifiés ont été développés, l'un pour emploi dans l'orchestre, l'autre combiné avec un appareil de T. S. F.

Theremin a été suivi par plusieurs techniciens et artistes. L'un d'eux, le compositeur russe N. Oboukov, a fait construire, curieuse et symbolique, la *Croix sonore*, présentée plusieurs fois à Paris. Les qualités musicales de ces appareils sont remarquables, mais l'absence de tout point de repère pour contrôler le mouvement de la main rend souvent le jeu incertain.

Cet inconvénient a conduit le musicien français Maurice Martenot, à donner à ses *Ondes Musicales* (1928) un équipement différent. La capacité de la main est remplacée par celle d'un fil métallique, déplacé par la main droite; les différentes positions sont contrôlables par une sorte de clavier fictif. La main gauche détermine l'intensité à l'aide d'un petit levier, le timbre est varié par des boutons, semblables à des jeux d'orgue.

Tout autre est le principe du *Trautonium*, dû à l'ingénieur allemand Friedrich Trautwein (1930), qui s'occupe surtout du problème de la formation et de la synthèse des timbres. En touchant un fil fixé au-dessus d'une bande métallique, on change la résistance du circuit, et par suite la fréquence et la hauteur du son. Au



moyen de commutateurs, se trouvant au front de l'instrument, on joue sur le timbre, et, par une pédale, on règle la puissance.

Sans vouloir déprécier l'un ou l'autre des instruments précités, il faut bien donner la préférence aux Ondes Musicales, unissant au son électrique pur une exécution précise, et au Trautonium, instrument puissant et riche en timbres variés. Ce sont eux qui pourraient servir un jour dans l'ensemble électrique, l'un à la place des instruments à cordes, l'autre à celle des instruments à vent.

A côté de ces instruments de « mélodie », ont été élaborés certains instruments *polyphoniques*. Parmi eux citons le *Hellertion* (1928), construit par le pianiste Helberger et le technicien Lertes et comportant plusieurs claviers. Le grand avantage en est que le clavier permet de varier en même temps la hauteur et l'intensité du son. Si l'on déplace les doigts sur une bande métallique en sens horizontal, on modifie la hauteur; en sens vertical, l'intensité. A l'aide de boutons de réglage, on obtient des timbres différents, et cela même pour les diverses voix.

Et nous voici aux tentatives les plus hardies, visant à remplacer le « roi des instruments » : l'orgue. En 1925 déjà, le musicien allemand Jörg Mager, un des pionniers de la musique électrique, sort ses premiers modèles, nommés d'abord *Electromophon*, puis *Sphärophon*. Dernièrement, il a monté un grand instrument à touches, avec plusieurs claviers, pédaliers et de nombreux jeux, mais trop compliqué pour servir pratiquement. Notons au passage qu'il a construit, il y a quelques années, pour le Festival de Bayreuth, les cloches — électriques — du Graal.

La réalisation la plus importante est, pour l'instant, un grand orgue électrique, sans tuyaux et sans anches vibrantes. Il est l'œuvre de deux chercheurs français, l'ingénieur-physicien Armand Givelet et le constructeur d'orgues Eloy Coupleux. Basé sur le principe d'une synthèse de sonorités et copiant le timbre de l'instrument traditionnel, cet *Orgue des Ondes* permet l'interprétation de toutes les compositions d'orgue sans abandonner la technique habituelle. On a gardé la console usuelle avec ses claviers, le pédalier et les jeux. Mais le mécanisme compliqué et délicat de l'orgue à tuyaux est remplacé par l'appareillage électrique, plus net et plus aisé à contrôler; à la place des tuyaux se trouvent, rangées sur des échelles, de nombreuses petites lampes. La construction, ainsi simplifiée, présente de grands avantages : réduction considérable du prix; fabrication et installation accélérées; réparations faciles à effectuer (en changeant une lampe par exemple); enfin, aisance de l'accordage. Ce nouvel orgue est d'un encombrement réduit, car la console seule doit être placée à l'église ou à la salle des concerts; toutes les autres parties peuvent être éloignées à volonté, installées par exemple à la sacristie ou sous les escaliers. Certains petits défauts inhérents aux premiers modèles seront éliminés sans doute, car, on y travaille assidûment au laboratoire. Il existe plusieurs orgues, dont le plus grand comporte 400 lampes triodes, trois claviers à mains, un pédalier, 66 jeux électroniques et 10 jeux supplémentaires électro-pneumatiques. Givelet et Coupleux ont élaboré aussi un orgue portatif, destiné au concert, et un « piano-orgue », combinaison d'un piano avec un orgue radio-électrique de cinq jeux.

Passons au second groupe, aux instruments électro-

mécaniques. Le mode le plus commun est la transformation, à l'aide d'électro-aimants, des vibrations mécaniques des cordes de pianos, violons, violoncelles ou guitares. Bizos, Boreau, Vierling et beaucoup d'autres ont appliqué ce procédé, qui simplifie sensiblement la construction des instruments, permettant de supprimer la table d'harmonie, de raccourcir les cordes et d'en diminuer le nombre; l'oreille et le goût musical, cependant, s'en trouvent rarement satisfaits.

Une réalisation curieuse, qui se heurte cependant aux difficultés d'ordre pratique, est le *super-piano* de E. Spielmann (1927), qui, à l'aide de cellules photo-électriques, transforme les modulations des pinces lumineuses en vibrations électriques.

Bien plus heureux de conception est le « *Piano Neo-Bechstein* », construit (en 1931) par le grand physicien W. Nernst et son assistant H. Driescher, en collaboration avec Siemens et Halske et la manufacture de pianos C. Bechstein. L'instrument se présente sous forme d'un piano à queue, mais la construction intérieure en diffère de beaucoup. Les éléments essentiels sont les dix-huit microphones électro-magnétiques, placés chacun au-dessus de cinq cordes réunies. Celles-ci sont frappées légèrement par de petits marteaux, leurs vibrations « captées » par les microphones. Le timbre égale celui du piano, mais il peut s'apparenter à celui du clavecin ou de l'orgue. Deux avantages comptent avant tout : la réduction de grandeur (un modèle de 1^m,40 donne les mêmes possibilités qu'un grand piano de concert) et la faculté de tripler la durée du son. De plus, le Neo-Bechstein, instrument complexe, est combiné avec un récepteur de T. S. F. et un phonographe. A l'usage, il a rendu de grands services, moins peut-être pour le solo que pour l'accompagnement d'autres instruments électriques.

Dans ce groupe existe également, depuis peu, un orgue sans tuyaux : le « *Hammond Organ* », construit en Amérique par Laurence Hammond. La console, différant de celle de l'orgue, comporte un pédalier et deux claviers très courts, puis une série de clefs ou touches, situées à la gauche de chaque clavier et destinées à la combinaison des timbres. Le son est produit par 91 alternateurs électriques, constitués chacun par un disque denté et tournant continuellement devant la pointe d'un électro-aimant; la vitesse de rotation de ces disques et le nombre de leurs dents déterminent les sons produits. Pour chaque fondamentale, on peut obtenir huit harmoniques, et cela à huit intensités différentes. Si la salle d'audition est vaste, on double le nombre des amplificateurs et haut-parleurs, toujours accouplés en de petits coffres. Du point de vue technique, cet instrument (dont un modèle se voit à Paris) est une réalisation étonnante. A peine plus grand qu'un petit piano droit, nécessitant pour l'installation une simple prise de contact, il contient, dans son corps même, tout l'appareillage de production et de modulation du son. Mais si ingénieuse que soit la solution technique, le côté musical ne paraît guère aussi satisfaisant. Du moins, l'impression des démonstrations à Paris, bien que surprenantes par certains effets, ne fut pas très favorable. Le *forte* manquait de clarté; le timbre, devenant alors aigu, criard, fut presque insupportable. On déplorait aussi certaines sonorités banales et déplacées dans un instrument artistique. En revanche, on devait reconnaître la beauté des sons doux et du jeu d'écho.

Nombre d'autres appareils, dont nous ne pouvons parler ici en détail, ont été élaborés en Europe et en Amérique, ou sont actuellement en construction.

*
* *

Mais où et comment sont utilisés les nouveaux instruments? Certains d'entre eux, fabriqués en série, sont employés en nombre considérable par des musiciens et des amateurs. Des orgues de Coupleux-Givelet sont installées, en France, dans plusieurs églises; un tel instrument servit longtemps au studio du Poste Parisien, dont l'acoustique cependant lui était peu favorable. Souvent, les appareils ont été réunis en groupes: Martenot a formé un « Quatuor des Ondes », Theremin, pour une représentation à Berlin, un orchestre de chambre. A Berlin, à la Maison de la Radio, eut lieu, en 1932, un concert d'orchestre électrique; deux appareils de Theremin, un violon et un violoncelle de Vierling suppléaient alors les instruments à cordes, et le Trautonium les instruments à vent; le Hellertion et le Neo-Bechstein donnaient la base harmonique.

Bien que le nombre des compositions pour les instruments radio-électriques ne soit pas encore très élevé, on compte pourtant une cinquantaine de nouvelles partitions. Faisant abstraction des œuvres, dont le seul but est de mettre en valeur les possibilités techniques et sonores des instruments, nous pouvons citer de nombreuses compositions pour les Ondes Musicales, des *Suites* de Darius Milhaud et de Roger Vuataz, un *Poème* de Kœchlin, une *Sonate* et une *Fantaisie* de P. Maillard, *Lucciole* de G. Samazeuilh, des Chants et Danses de Jolivet; puis deux poèmes symphoniques de Lévidis et un *Concertino* de Cittanova pour Ondes et orchestre; un *Concerto* de Hindemith pour Trautonium et orchestre; des œuvres de Paul Höffer et de Wolfgang Jacobi, pour orchestre électrique. Plusieurs compositeurs ont employé les nouveaux appareils comme instruments d'orchestre, par exemple J. Canteloube (un quatuor d'Ondes dans son opéra *Vercingétorix*), Honegger (deux Ondes dans le mélodrame *Sémiramis*) et W. Grosz (deux pianos Neo-Bechstein dans sa musique pour *Hanneles Himmelfahrt* de Gerhart Hauptmann). Souvent, les appareils de Martenot ont figuré dans les musiques de scène et de film de Honegger, Milhaud, Ibert, Delannoy, Borchart, Hoérée et de Pierre Vellones. Enfin presque toute la musique d'Oboukov est écrite pour la Croix sonore. On doit y ajouter aujourd'hui cette série de grandes partitions écrites spécialement pour l'Exposition, et dont certaines utilisent parfois quatre ou six instruments de Martenot.

Juger de la valeur réelle des nouveaux instruments, cela semble prématuré. Certes, de grands progrès ont été réalisés du point de vue technique comme du point de vue artistique. Mais il faut perfectionner les appareils et, surtout, rendre l'intonation plus précise et certaine. Si nous nous refusons, pour l'instant du moins, à l'idée qu'ils pourraient évincer les instruments traditionnels, nous pensons qu'ils offrent de nouveaux moyens d'expression et enrichissent considérablement la palette orchestrale. Leur évolution future et leur importance dépendent — plus encore que des recherches et des découvertes techniques — de la nouvelle musique qu'ils seront appelés à servir...

Arno HUTH.

LA SEMAINE MUSICALE

Théâtre de l'Opéra. — *David triomphant*, ballet en deux actes et trois tableaux, musique de Vittorio RIETI.

Serge Lifar, maître de ballet et danseur, a fourni lui-même le scénario que la lecture du Livre des Rois lui a inspiré. Il a fourni aussi les rythmes. Il a ordonné la chorégraphie. Tout obéit à cet impérieux animateur, qui apparaît comme une réincarnation orientale de Dionysos. L'énergie plastique, l'invention dynamique, la beauté des attitudes, la furie de mouvement qui éclatent en cet athlète mince et ailé n'ont plus personne pour les méconnaître. C'est dire l'acclamation qui a salué le jeune David triomphant hissé sur le pavois de guerre, demi-nu, haletant, couvert de la sueur du combat.

Est-ce à dire aussi qu'aucune réserve ne serait à faire sur les imaginations de Lifar chorégraphe, qu'il faille approuver notamment ce Saül tel un roi de jeu de cartes, ces étonnants guerriers, cette salle du trône où le roi d'Israël traduit en une mimique étrange l'irrépressible déplaisir de sentir croître sous soi une gloire plus jeune? Comme sous tout ce parti pris de faire neuf disparaît, au point de n'être plus reconnaissable, l'humaine, magnifique et sombre grandeur de l'antique histoire du berger David et du vieux monarque macéré dans sa hiératique puissance.

Mais, par contre, quelle beauté en certaines scènes, en ce premier tableau particulièrement — dont le remarquable décor est dû à M. Fernand Léger, comme hélas! le Palais de Saül — où nous voyons Saül en quête de l'homme providentiel qui s'ignore encore; en ce second tableau aussi où David danse son amour devant la fille de Saül qui n'y est pas plus insensible que nous. Louons les excellents artistes qui, à côté de Serge Lifar, ont à satisfaire les exigences rythmiques. Ce sont M. Sauvageau (Roi Saül), M^{lles} Chauviré (Méliliola, la fille du Roi), Darsonval (la Sorcière).

Je m'aperçois que je n'ai pas parlé de la partition de Vittorio Rieti, que dirigeait avec pertinence M. Szyfer. Je préférerais, je l'avoue, ne pas être contraint de dire combien elle m'a déçu par la constante confusion qu'elle fait du bruit (grosse caisse et autres ressources de la percussion) avec le tragique et la grandeur. Rares sont les moments où fait trêve toute cette enflure vainement bruyante et où nous est accordée la grâce d'un peu de musique. Il y en a peu, vraiment très peu, dans cet ouvrage musicalement si inférieur au sujet. Le musicien s'est effacé devant le donneur de rythmes. Nous n'avons guère à nous en louer.

Roger VINTEUIL.

~~~~~

## LA SEMAINE DRAMATIQUE

**Théâtre Daunou.** — *Pamplémousse*, comédie en trois actes de M. André BIRABEAU.

Le « pamplémousse », fruit exotique, est symbolisé ironiquement, dans la pièce de M. Birabeau, par un jeune négrillon tombé, bien par hasard, dans la plus austère des familles provinciales. Il faut pour cela qu'un homme respectable, bon mari et excellent père, ait passé seul — sa femme ne supportant pas le climat — trois ans au Congo. Il a un enfant d'une négresse