

LE MENESTREL

4829 — 90^e Année — N^o 46.

Vendredi 16 Novembre 1928.

LES INSTRUMENTS DE MUSIQUE DU XX^e SIÈCLE

Les conséquences pédagogiques, professionnelles, sociales, artistiques

(Suite) (1)

T. S. F.

L bond prodigieux accompli par les progrès apportés au phonographe, grâce à l'enregistrement électrique et enfin à la perfection audible, oblige à dire quelques mots de la T. S. F., puisque c'est grâce à cette dernière application que l'audition a réalisé de si considérables améliorations. C'est aussi grâce à la T. S. F. que furent inventés les instruments à hétérodynes : Theremin-Givelet, Bertrand, Martenot (*voir plus loin*).

Je ne peux ici consacrer un chapitre à la T. S. F., si connue de tous; je me permettrai seulement de philosopher légèrement sur cette merveilleuse découverte. On peut dire qu'il y a deux grands genres d'appareils : ceux à galène et ceux à lampes. Chacun de ces deux systèmes groupe autour de lui de nombreux partisans. Ici, je ne me place qu'au point de vue musical, et je suis obligé de constater que pour les musiciens le poste à galène donne le plus de satisfactions. Certes, il a beaucoup de désavantages, d'abord il coûte très bon marché; ce qui prive l'amateur du plaisir vaniteux de faire constater à ses connaissances qu'il possède un jouet coûteux. La nécessité de se bander le front avec le casque écouteur est un ennui, mais les postes à lampes ne sont pas non plus sans inconvénients également, des piles et des accumulateurs sont indispensables et pour les musiciens le gros inconvénient réside en l'emploi d'un diffuseur. Or, actuellement, ces derniers ne sont pas encore parfaits, ils déforment plus ou moins les sons, tandis que le poste à galène nous fait entendre chaque instrument, chaque voix en toute leur pureté. Au point de vue musical, c'est là des plus précieux; nous pouvons réellement goûter une joie artistique quand seul en notre demeure, bien commodément installés, nous entendons jouer des œuvres aimées, nous assistons à une conférence, à un match, à un concert. Véritablement un tel avantage doit nous rendre indulgents pour notre époque; on la critique facilement, on regrette de ne pas vivre celles disparues; n'oublions pourtant pas que leur éloignement embellit ce qu'elles furent. Quand nous contemplons un paysage lointain les routes nous semblent droites, nettes, sans aspérités; les voyons-nous de près, alors tout change à nos yeux.

(1) Voir le *Ménestrel* du 9 novembre 1928.

Il en est de même lorsque nous admirons les peintures des maîtres anciens représentant un intérieur. Tout y semble bon, calme, heureux, le grand-père tisonne le feu, la mère soulève un couvercle de marmite d'où s'échappe une fumée que l'on devine apéritive, les enfants assis par terre jouent avec le gros chien, la servante s'occupe aux nettoyages; nous pensons alors : « Quelle belle époque, qu'il serait doux de vivre en cette harmonie, oh oui! les anciens furent plus heureux que nous ». Ainsi nous passons sur la terre, regrettant les années disparues, déplorant que notre vie soit terminée avant la réalisation des progrès rêvés. Nous laissons tomber la minute qui passe, la plus savoureuse des minutes, nous négligeons d'apprécier les petits bonheurs, en réalité nous oublions d'être heureux.

Notre époque nous donne bien des avantages, sachons les goûter; certes si nous gagnons d'un côté nous perdons peut-être un peu de l'autre... la nature est ainsi, il y a de la lumière qui fait des ombres, il y a du froid et du chaud, des relativités, des contrastes. La vie elle-même ne dure qu'étant alimentée par ce que nous disons être de la mort. Et pourtant il n'y a de mort nulle part puisque tout est activité, transformation.

Les Semi-Automatiques.

Pianola, violonista, concertal.

Trois retiendront notre attention : l'appareil adapté au *Piano* : *Pianola, Pleyela*, etc.; celui adapté à l'*orgue* : *Concertal*; enfin, celui adapté au *violon* : *violonista*.

Les pianos semi-automatiques *Pianola-Pleyela* :

C'est le docteur Bedard, de Lille, qui le premier fit des recherches concernant le piano automatique fonctionnant à l'aide d'un *rouleau perforé* adapté au piano carré de l'époque. Le brevet date du 24 janvier 1842.

L'*Autopanphone*, de Claude-Félix Seytre, de Lyon, suivit de près. Ici, les variations de pression obtenues permettaient de modifier l'insensité du son, on agissait sur les touches du piano à l'aide de petits moteurs pneumatiques.

Vint ensuite le :

Pianista pneumatique, instrument à manivelle inventé par Thibouville-Lamy, de Paris; en 1863, Nestor Fourneaux nous le décrit. L'appareil se place devant le piano. On se sert de cartons perforés placés de manière que les morceaux se trouvent reliés entre eux comme un volume, ils glissent sur le plan incliné de gauche de la table supérieure de l'appareil, et, par l'action de la rotation imprimée par la manivelle, ils se déplient et se replient d'eux-mêmes, en un ordre régulier, après avoir rencontré les agents mécaniques destinés à faire mouvoir les touches qui conviennent au morceau noté (1).

(1) Dictionnaire des instruments de musique. Albert Jacquot. — Fischbacher, édit.

Le brevet déposé aux Arts et Métiers (n° 60702) prouve que les plus importants progrès modernes sont d'invention française puisqu'ils datent de cette époque (1863).

En effet, nous y trouvons déjà décrits : la fonction de l'intensité du pédalage, le soufflet régulateur permettant la modification des pressions par l'action d'une manette et par conséquent la possibilité de faire des nuances, des accentuations, tout comme de nos jours avec le dispositif appelé *Piani-Progressif* (1).

C'est trois années après seulement (1866) que l'on trouve des brevets de perfectionnements modernes réalisés par des Américains, des Anglais et des Allemands.

Le *Mélotrope* fut inventé en 1889 par Jules Carpentier, spécialisé dans la fabrication des appareils de mesure. Cet instrument jouait du piano à l'aide de cartons perforés.

Le fonctionnement et les détails de fabrication ont été merveilleusement décrits par M. Robert Lyon dans l'*Encyclopédie de la musique*, aux pages 2117 à 2127. J'emprunte la plus grande partie des documents sur les pianos automatiques à cet article très complet.

Le *Pleyela* compte parmi les plus perfectionnés des pianos automatiques modernes; il permet d'exécuter tous morceaux de piano, il donne :

1° L'exactitude absolue du jeu des notes écrites, quels que soient leur nombre, leur durée, leur vitesse;

2° L'exécution des *ritardandos*, *accélérandos* et des points d'orgue, au gré de celui qui fait fonctionner l'appareil;

3° Les variations des sonorités. L'intensité d'une note dépendant de la vitesse avec laquelle le marteau arrive sur la corde.

Dans un ouvrage ayant pour titre : *l'Étude du piano* (2) (*comment réaliser un maximum de progrès à l'aide d'un minimum de travail*), j'examine cette dernière question, les pressions; le poids variable que nous dépensons sur une touche, la position des mains et des doigts, la vitesse de l'attaque, tout cela concourt à mettre dans la position la plus favorable pour émettre le mouvement capable de nous faire obtenir la qualité du son recherché; le « dosage » du toucher est une résultante;

4° L'emploi des pédales.

Chacun peut donc nuancer selon sa personnalité et mettre un chant plus ou moins en dehors.

Le piano automatique a des possibilités que le « pianiste » ne possède pas. En effet, tandis que nous n'avons que dix doigts, lui, le *Pleyela*, en a autant qu'il y a de notes. Il peut donc jouer non seulement des morceaux à deux et quatre mains, mais aussi des transcriptions d'orchestre écrites de telle manière qu'aucun humain ne les pourrait jouer. L'appareil automatique étant affranchi des limites de l'écriture pianistique offre, par conséquent, des possibilités nouvelles aux compositeurs.

M. Larmanjat, au cours d'études concernant l'établissement des rouleaux perforés, fut le premier — en mai 1919 — qui tenta des essais d'amplification par l'écriture (doublures des notes à l'octave).

Un peu plus tard, ces tentatives furent continuées par Strawinsky. Il est évidemment possible d'écrire une

musique spéciale pour rouleaux perforés. On peut tout mettre, on peut superposer un nombre considérable de voix, la difficulté consiste à les rendre *discernables*... une technique appropriée est nécessairement à créer.

Enfin, le rouleau constitue un document qui, non seulement concourt à la vulgarisation des œuvres, mais encore facilite l'étude d'une partition nouvelle. Il rendit, en ce sens dernier, de signalés services aux ballets russes de Serge Diaghilew, aux concerts Koussevitzky, à Bruxelles, quand M. Rulhmann fit entendre à ses musiciens les rouleaux du *Sacre du Printemps*, avant de leur faire déchiffrer cette difficile partition.

M. Robert Lyon nous dit : « Plus importante encore sera dans l'avenir la création d'œuvres nouvelles écrites entièrement pour le piano automatique, mais elle suppose chez l'auteur la connaissance profonde de cette technique nouvelle » (1).

On dit aussi que ces appareils sont des plus précieux parce qu'ils peuvent conserver le jeu des pianistes; si Chopin et Liszt et les autres grands virtuoses avaient eu ces automatiques à leur disposition, nous pourrions actuellement connaître leur interprétation, les mouvements affectionnés par eux.

Il me semble certain cependant que le phonographe — en ce sens — rendra plus de services; on juge mieux, grâce à lui, non seulement les relativités des mouvements, mais on reconnaît aussi le toucher et toutes les nuances.

Il est intéressant de pouvoir comparer le jeu de différents pianistes; les derniers morceaux enregistrés par la maison Columbia, exécutés par le maître Francis Planté sont peut-être au point de vue enseignement les plus remarquables qui soient donnés par le phonographe.

LE VIOLONISTA.

Pour ce dernier semi-automatique, il ne s'agit plus d'agir sur un clavier pour produire le son, il n'y a plus ni percussions, ni anches métalliques, mais des cordes frottées par un archet tout comme pour le violon habituel.

Le *violonista* fut imaginé et construit par M. Boreau en collaboration avec M. Aubry, ingénieur E. C. P.

Il s'agissait de faire jouer un violon et un archet, en supprimant le secours du moteur humain.

Le résultat est presque parfait.

MM. Aubry et Boreau ont commencé leurs études et leurs réalisations en 1913 (2). En 1920 un premier appareil fonctionnait.

« Le violonista » se présente sous la forme du volume d'un piano, laissant apparaître seulement le violon et l'archet placés dans des supports à la partie supérieure de l'appareil, ainsi qu'une bande de papier perforé ressemblant à celles des pianos mécaniques, mais d'une perforation bien plus complexe. Cette bande commande les nombreux mouvements par l'intermédiaire de soupapes pneumatiques et de soufflets. Le moteur général de l'appareil est un aspirateur d'air à moteur électrique. Les doigts du violonista sont remplacés par une série de touches qui viennent s'appuyer sur les cordes à des intervalles correspondant à ceux de la gamme tempérée, c'est-à-dire en des points tels que le rapport d'une longueur vibrante de corde à la longueur immédiatement

(1) Encyclopédie de la musique. — Ch. Delagrave, édit., article de M. R. Lyon.

(2) 1 vol. petit in-4°, préface de Widor, 60 figures, 4 hors-texte. — Ch. Delagrave, édit.

(1) Encyclopédie de la musique, p. 2126 — Ch. Delagrave, édit.
(2) Tous ces documents sont puisés dans le très remarquable travail de M. H. Meunier, n° août-septembre 1926, *Bulletin mensuel de l'Association des Anciens Élèves de l'École de physique et de chimie industrielles de la Ville de Paris*.

inférieure soit $\sqrt[12]{2}$. La réalisation de la gamme normale avec ses dièses et bémols n'est pas mécaniquement impossible, mais conduirait à compliquer encore l'appareil. Les différences entre les deux gammes sont d'ailleurs à peine perceptibles.

L'archet est tenu horizontalement dans un support qui lui imprime un mouvement longitudinal d'amplitude et de vitesse variables. L'archet se déplace de toute sa longueur ou simplement d'une petite partie. Ces variations sont instantanées dans le but de varier l'état vibratoire des cordes pour obtenir les divers effets désirés.

La pression de l'archet sur la corde est réglée par une série de soufflets, de façon à changer pendant un trait ou au contraire à rester rigoureusement constante. Cette pression se tient entre certaines limites déterminées expérimentalement, limites qui dépendent elles-mêmes de la vitesse de la course de l'archet.

Si l'on sortait de ces limites, l'archet sifflerait ou grincerait. Le nombre des soufflets en action est réglé par la perforation et leur pression résultante peut être modifiée par une manette à la disposition de l'exécutant, qui a ainsi la faculté d'intervenir pour augmenter ou diminuer le son.

La combinaison du mouvement longitudinal de l'archet (mouvement du bras) et de sa pression (mouvement du poignet) permet de réaliser nettement les sons filés, le détaché, les trilles, les petites notes et agréments, le martelé, le piqué et le staccato.

Le changement de corde est obtenu par la rotation du support horizontal ajustable dans lequel on place le violon. A cette rotation autour d'un axe est adjointe une translation horizontale telle que les cordes ne se déplacent pas par rapport à l'archet pendant la rotation et que, par suite, la rotation du violon ne modifie pas la vitesse relative de l'archet et des cordes. La combinaison des deux mouvements produit un mouvement cycloïdal de tous les points du violon et nécessite un mouvement correspondant des touches représentant les doigts du violoniste.

A cet effet, les touches, formées de leviers courbes à bout de caoutchouc, oscillent autour d'un axe solidaire du berceau du violon et sont munies à leur partie inférieure d'un galet appuyant sur un secteur articulé dont la ligne de contact est un arc de cycloïde. Un ressort tend à placer constamment le secteur dans une position telle qu'il est toujours prêt à appuyer sur le galet, de manière à préparer la note avant son émission. Cette condition est nécessaire à l'exécution des traits rapides. Les secteurs sont commandés par des soufflets.

Les déplacements horizontaux de l'archet dépendent de deux soufflets agissant alternativement, l'un pour tirer l'archet, l'autre pour amortir et régulariser le mouvement. On dispose d'une gamme de quatre-vingts vitesses différentes en débouchant un certain nombre de trous qui règlent le passage de l'air. Signalons en passant la difficulté de corriger convenablement la variation de la pression exercée par un soufflet sur un fil de tirage suivant que ce soufflet est plus ou moins ouvert.

Le « violonista » possède une sourdine qui s'abaisse automatiquement au moment voulu, et il réalise le vibrato. Ce dernier effet est produit par une pièce appuyant à la cadence convenable sur les cordes, entre le chevalet et le tire-cordes et agissant par conséquent sur la tension des cordes, tandis que le violoniste agirait sur leur longueur. Le résultat est le même.

Signalons enfin la synchronisation des positions d'ar-

chet : s'il se produit une légère différence dans la longueur des coups d'archet et toujours dans le même sens, il arrivera un moment où l'archet quittera la corde.

Le dispositif de synchronisation corrige insensiblement les écarts entre la position réelle de l'archet et celle qu'il devrait avoir d'après la perforation, en agissant dans le sens nécessaire sur la vitesse du système moteur de l'archet.

L'appareil peut être accompagné par un pianiste ou synchronisé avec un piano pneumatique ou avec un concertal, ou encore un autre violoniste.

C'est une merveilleuse mécanique qui fait grand honneur à ses inventeurs et réalisateurs (1).

LE CONCERTAL.

Cet appareil, des plus complets, est également tributaire des rouleaux de papier perforé.

Il est exclusivement basé sur un instrument remarquable au point de vue symphonique et expressif : *l'orgue Mustel à double expression*.

Il y a des différences essentielles entre le semi-automatique et l'appareil décrit précédemment.

Comme pour le *Pianola* et ses dérivés, la mécanique a pour effet de se substituer aux doigts de l'exécutant ; mais la grande dissemblance réside en ce que : au *piano* agissant sur une touche qui est un « levier », du dosage du poids dépensé résultent les modifications d'amplitude du son ; à l'orgue, le mécanisme du clavier diffère sensiblement : la pression de nos doigts ne modifie en rien la sonorité, car il suffit en effet d'ouvrir une soupape, livrant le passage à l'air, pour que le son soit émis.

Une des grosses difficultés, — jusqu'à ce jour incomplètement résolue — résultant de l'application au piano n'existe donc plus vis-à-vis de l'orgue. Le *Concertal* n'a pas eu ce problème à résoudre, les nuances sur ce semi-automatique sont réalisées de même façon que sur l'orgue *Mustel* à double expression : l'exécutant écarte plus ou moins deux petits volets, « genouillères », qui par leur plus ou moins grand écartement répartissent l'air à droite ou à gauche, ce qui permet d'isoler complètement une mélodie, de donner des accents et ceci avec une progression parfaite si on le désire. Le simple déplacement des genoux suffit à dégager, à mettre en évidence telle ou telle partie de l'œuvre jouée, ce qui permet à chacun de dégager sa personnalité et donne un attrait particulier aux amateurs jouant de cet instrument.

La vitesse — comme pour le piano automatique — peut être modifiée par une petite manette, la seule existante, placée sous la main droite du joueur.

La variété de timbres se réalise à l'aide des registres ; ils sont tous indiqués sur le rouleau, mais l'exécutant peut naturellement en choisir d'autres suivant son goût.

Il semble que le *Concertal* soit un semi-automatique plus parfait encore que les *Pianolas*, car on peut davantage nuancer, ainsi que le ferait un organiste. L'inventeur de cet appareil, M. Alphonse Mustel, est non seulement un facteur d'orgue, mais aussi un virtuose et un compositeur justement apprécié ; grâce à la création de cet orgue semi-automatique, il continue dignement la lignée des Mustel.

(A suivre.)

L.-E. GRATIA.

(1) H. Meunier, *Bulletin mensuel de l'Association amicale des Anciens Élèves de l'École de physique et de chimie industrielles de la Ville de Paris*, n° 379.