LE MENESTREL

4828 — 90e Année — N° 45. Vendredi 9 Novembre 1928.

LES INSTRUMENTS DE MUSIQUE DU XXe SIÈCLE

Les conséquences pédagogiques, professionnelles, sociales, artistiques

I. - INSTRUMENTS NOUVEAUX

Exposé

Qu'il est doux, en promenade, de s'arrêter un instant, de regarder autour de soi, de contempler le point où nous sommes, de jeter un regard d'adieu aux chemins parcourus, un regard d'interrogation vers ceux où nous allons nous acheminer.

Nous avons là, une image du passé, du présent et de l'avenir. L'humanité poursuit sa marche.

Voyageurs sur cette route de l'infini, arrêtons-nous quelques minutes, apprécions les richesses d'art et de science inlassablement conquises, regardons-les, prenons conscience de notre richesse. Auréolons d'une pensée d'amour et de reconnaissance les générations qui ont laborieusement arraché quelques secrets à l'indifférente nature ; travaillons pour continuer l'œuvre commencée, espérons un avenir à l'humanité.

Arrêtons-nous aux manifestations d'art, étudions celles qui sont perçues par l'ouïe. De la flûte de roseau jusqu'aux instruments modernes, quelle longue série d'efforts et de progrès, combien de luttes entreprises par les artistes et par les hommes de science. Tous deux dépensèrent leurs forces vers un même but ; clopin-clopant ils avancent, ils tombent, souffrent, désespèrent parfois, mais toujours leur courage renaissant triomphe des obstacles. Ils continuent d'aller, de travailler, de trouver, de construire, de donner !

Parmi les instruments, nous examinerons d'abord ceux qui sont *automatiques*, qui donnent un concert sans que nous intervenions pendant son exécution. Les carillons, les boîtes à musique de nos aïeux ont cédé la place au *phonographe*, à la T. S. F., au *film sonore*.

Nous étudierons ensuite les *semi-automatiques* : « Pianola », « Concertal », « Violonista », qui, malgré leur fonctionnement mécanique, nécessitent l'intervention d'un être humain pour donner leur entière valeur.

Nous continuerons par les *adaptations nouvelles* appliquées aux instruments déjà anciens : « Pianor », « Canto », nouvelles combinaisons appliquées aux « orgues », « orphéal » et piano avec appareil à « sonorité de clavecin ».

Nous dirons quelques mots sur les instruments de *Jazz*, la « scie », le « flexatone », le « violon à pavillon ». Nous parlerons aussi du *nouveau dixtuor* à cordes.

Enfin, pour terminer, nous examinerons la nouvelle famille des *Hétérodynes*, « Theremin », « Givelet », « Bertrand », « Martenot ».

Dans un dernier chapitre, nous tenterons de nous faire une opinion sur les résultantes de ces novations, au point de vue : *Pédagogique* et *professionnel, artistique* et *social*.

Les instruments du XXe siècle.

Automatiques	Phonographe.
	Film acoustique.
	T. S. F.
Semi-automatiques	Pianola.
	Violonista.
	Concertal.
Adaptations nouvelles	Pianor.
	Canto.
	Appareil à sonorité de clavecin.
	Piano à deux claviers.
Instruments nouveaux	Scie.
	Violon à pavillon.
	Guitare alto.
	Guitare hawaïenne.
	Swanee-Sax.
	Jazzo-flûte.
	Monocorde.
	Nouveau dixtuor à cordes.
Hétérodynes	Theremin.
	Givelet.
	Bertrand.
	Martenot.
Les conséquences	Pédagogiques.
	Professionnelles.
	Sociales.
	Artistiques.

Les automatiques.

Phonographes, film acoustique, T. S. F.

L'instrument automatique peut devenir en certains cas, — et par ses conséquences, — un instrument artistique. Affranchissons-nous des préjugés coutumiers, la justesse de notre jugement y gagnera.

Le disque phonographique est le frère du cliché photographique : ce dernier conserve les ondes lumineuses, tandis que le disque du phonographe conserve les ondes sonores. Parmi ce qu'il y a de plus immatériel dans la matière : les vibrations peuvent émouvoir notre être. Ces ondes fugitives, qui meurent pour nous dès qu'elles sont émises, les voici devenues éternelles ; les voici captées par l'homme. Pour réaliser ce prodige, il a suffi d'un minuscule et tremblotant sillon ciselé dans la matière plastique. Les voix les plus belles de nos plus

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

grands chanteurs, les instruments aux timbres les plus divers sont conservés à jamais.

Il y a moins de cinquante ans, on déplorait justement que le talent du virtuose soit comme sa vie, d'éphémère durée. Quand la mort l'enlevait, avec lui disparaissaient ses dons exceptionnels et le résultat de ses efforts. Liszt et Paganini émerveillèrent toute une génération et rien ne subsiste des beautés de leur exécution musicale. Seule, l'œuvre du compositeur survit à la mort.

Aujourd'hui, nous sommes plus riches que nos devanciers, nous savons fixer l'impondérable. Si aucun cataclysme ne trouble l'évolution sociale, si une guerre mondiale ne bouleverse pas l'humanité et tant que sur la terre les conditions d'habitabilité seront favorables à l'homme, nous pourrons conserver intacte l'image auditive des concerts qui nous passionnent. Quel splendide héritage pour la chaîne humaine! Quel don merveilleux de la plus idéale des fées !

Ce n'est pas seulement un vulgaire sentiment de curiosité qui sera satisfait, mais une connaissance précieuse, un acquis nouveau aidant l'homme à multiplier ses sensations, ses émotions, à élargir le domaine de ses connaissances. Il pourra étendre son jugement et vivre des siècles durant son éclair de vie.

Le jour est proche où le professeur s'aidera du phonographe. Oserai-je parler de moi et dire que certains de mes élèves aiguisent leur « vision auditive » en écoutant jouer les mêmes pages par des artistes différents. Ils apprécient, critiquent et s'efforcent d'imiter, de comprendre la technique des virtuoses de diverses nationalités. Le sentiment personnel des élèves se dégage plus vite grâce au phonographe qu'ils ont à volonté auprès d'eux. Ils n'hésitent pas à lui faire recommencer de nombreuses fois le même passage utile pour eux. Nous pourrons bientôt nous aider davantage de ce précieux appareil.

Autrefois, quand le phonographe était à l'âge du cylindre, je réalisais souvent l'expérience suivante : Un nouvel élève se présentant à moi, je prenais une empreinte du morceau qu'il jouait le mieux, j'y joignais quelques exercices : gammes, arpèges, staccato, doubles notes suivant le degré de talent de chacun. Après quelques mois d'étude, je prenais une deuxième empreinte, réédition de la première, et l'élève et moi comparions les deux auditions. Le résultat était grandement des plus profitables : l'élève jugeait ses progrès comme un dessinateur compare les dessins de différentes époques. Il pouvait comparer l'exécution et constater des progrès souvent insoupçonnés de lui. En effet, à mesure que nous perfectionnons notre technique, notre sens critique, nos aspirations et notre affinité progressent conjointement. Si bien que, toujours à la poursuite d'un idéal qui s'élève avec nous, il nous semble parfois que nous sommes stationnaires. C'est alors que l'impression phonographique calme nos craintes, dissipe nos doutes, stimule notre courage en nous faisant constater les progrès réalisés. Ajoutons aussi que le phonographe nous aide à découvrir les imperfections du jeu qui resteraient ignorées de nous, l'action entrave souvent la perception de notre jeu, car nous suppléons fréquemment, et sans nous en rendre compte, à l'insuffisance de notre exécution.

Chacun voit tout le parti que l'on pourra tirer du phonographe au point de vue pédagogique, le jour où les fabricants nous livreront un appareil qui nous permettra d'impressionner un disque, tout comme autrefois on impressionnait le cylindre de cire.

Voyez aussi quel doux charme pour nous de conserver la voix des êtres que nous aimons : nos enfants, nos parents, tous ceux qui contribuèrent à l'embellissement de notre vie. On dit souvent que le « Progrès » n'augmente pas la somme de nos bonheurs. Cette assertion semble erronée quand, plus privilégiés que nos ancêtres, nous pouvons, par le phonographe, conserver l'image vivante, le mouvement et la voix de ceux que la mort nous a ravis ou qui s'en sont allés dans un lointain pays.

L'instrument automatique mérite le qualificatif d'artistique quand il devient émotif. Certes, il n'est qu'un outil, mais tous les instruments sont des outils qui nous permettent d'extérioriser nos émotions et de les transmettre à d'autres humains. Ils sont un moyen de communication idéale de l'être à l'être, du cœur au cœur. Ils nous aident à vaincre le silence intérieur. Comme l'écriture, ils conservent et transmettent. Ils sont immortalité et amour.

Immortalité, par rapport à nous évidemment, car dans le cosmos il est possible que 100 millions de millénaires soient d'aussi peu de durée qu'un cent millionième de seconde, la relativité étant, notre compréhension ne peut saisir ce mystère.

Amour, oui. Peut-être trouvons-nous la plus grande différence entre l'homme et l'animal dans notre désir de faire profiter d'autres êtres d'une émotion subie par nous. C'est là un don idéal du plus pur de soi-même, c'est solidarité, c'est amour.

Phonographe

Inventé en 1877 par le français Ch. Cros, le premier appareil fut construit par Édison en 1878.

Je crois inutile d'expliquer ici le fonctionnement du phonographe, tout le monde le connaît. Au début, les vibrations étaient tracées par un stylet sur un cylindre de cire. Ce sillon varie de forme et de profondeur suivant la hauteur du son (la note), l'amplitude et le son timbré.

Actuellement, les cylindres sont remplacés par des disques à base de gomme laque (voir plus loin : enregistrement), qui sont beaucoup plus résistants.

Il semblait — depuis quelques années — que le phonographe avait atteint son maximum de perfectionnement et l'on déplorait de nombreuses imperfections.

Soudain, tout change, la T. S. F. apporte son aide. L'ancien diaphragme qui grattait les sillons est remplacé par l'électro-aimant, le pick-up, la lampe de la T. S. F. sera l'amplificateur et le haut-parleur diffusera les ondes sonores. A présent, les basses sont belles et le bruit causé par le frottement de l'aiguille presque imperceptible, le piano lui-même est bien transmis, aux sonorités de mirliton succèdent des sonorités musicales et artistiques.

Le public lui-même s'est aussi perfectionné, les disques les plus vendus sont de grande musique. Les symphonies, les opéras, la *Messe en ré* de Beethoven, sont les plus demandés. Un grand nombre d'humains auraient ignoré les plus belles œuvres musicales si le phonographe ne les avaient ainsi diffusées.

Certes, le phonographe peut encore être perfectionné, et quelques améliorations réalisées facilement.

Tous les amateurs ne cessent de gémir contre la difficulté que présente « l'accord » d'un disque. Même lorsqu'on possède un appareil de luxe muni d'un moteur parfait et d'un plateau impeccablement équilibré, on

n'est jamais sûr de faire tourner un disque à sa vitesse exacte et, par conséquent, d'obtenir une exécution conforme à l'enregistrement. Et c'est ainsi que, fort innocemment, on détruit la couleur d'une page d'orchestre ou l'on altère le timbre d'une voix.

La hauteur du son, en phonographie, étant fonction de la vitesse, il est bien évident que pour reproduire avec netteté une exécution, il est indispensable que le nombre de tours du disque reproducteur concorde exactement avec le nombre de tours de l'enregistrement original.

Si le disque tourne un peu plus vite, aussitôt le morceau est transposé dans une tonalité plus aiguë, son caractère en est considérablement modifié d'autant plus que non seulement la tonalité est changée mais aussi l'allure (le tempo) du morceau.

Plusieurs correctifs ont été proposés, mais je crois que le plus simple consisterait à enregistrer un *la* normal, celui du diapason; ceci entre le bord du disque et le commencement en spirale d'enregistrement, cette partie inutilisée donnerait le *la*; or, pour obtenir une audition parfaite en tonalité et en vitesse, il suffirait de régler le nombre de tours, d'accorder ce *la* enregistré, un simple diapason serait nécessaire.

M. Gérard Voisin propose cette amélioration dans le numéro 5 (mai 1928) de *l'Édition musicale vivante*. Je crois que les établissements Columbia vont nous donner satisfaction sur ce point.

Je dois ici remercier M. Couesnon, directeur des établissements Columbia et M. Gérard qui ont bien voulu me donner tous les documents utiles et me faire entendre un grand nombre de disques d'une incontestable valeur artistique.

Comment on enregistre un disque.

Depuis les derniers progrès réalisés, les méthodes d'enregistrement sont modifiées. Autrefois, il fallait entasser les exécutants les uns contre les autres, aussi ne pouvait-on avoir recours qu'à un très petit nombre de musiciens ou de chanteurs, la garde républicaine fut parfois réduite à une demi-douzaine d'instrumentistes. Aujourd'hui, on a d'autres possibilités. On peut réunir un aussi grand nombre de musiciens qu'il est utile.

L'appareil d'enregistrement est un *microphone*, semblable à ceux employés dans les auditoriums de T. S. F., à côté de lui est placé une ampoule électrique qui s'allume dès que l'enregistrement commence.

Les sons captés par le microphone sont envoyés dans un autre quartier, distant de plusieurs kilomètres.

Immédiatement après avoir joué, les artistes entendent le morceau qu'ils viennent d'exécuter. C'est l'ingénieur lointain qui leur transmet ce résultat à l'aide d'un haut-parleur. On peut alors constater les imperfections et faire une autre empreinte plus parfaite.

A l'atelier qui reçoit les ondes règne une haute température. Le long des murs, dans des armoires vitrées, des lampes à incandescence maintiennent la tiédeur nécessaire pour entretenir la plasticité convenable des disques de *cire*.

Pendant que jouent les artistes, un « style » abaissé, inscrit les vibrations sur le disque, ce dernier est ensuite envoyé à un autre atelier où l'on fixera la délicate empreinte.

Le plateau de cire étant enchassé dans une ceinture métallique munie d'une gorge, est plongé dans un liquide noir, une courroie qui le maintient verticalement lui communique un mouvement de rotation. Il prend ainsi un bain électrolytique pendant un jour et une nuit.

Un courant électrique traversant la nappe liquide désagrège des mollécules de cuivre qui se fixent sur la face sensibilisée du disque. C'est donc par la « galvanoplastie » que l'empreinte est rendue solide, on obtient ainsi un moulage métallique d'une délicatesse infinie; un contre-moulage de nickel en fera un positif. Enfin, pour obtenir une matrice négative, il faudra exécuter un dernier moulage qui, cette fois, pourra imposer les empreintes décisives.

Dans un autre atelier un concasseur pulvérise les disques usagés, un autre tire d'une substance — ? — dont le nom est jalousement caché, une fine poussière blanchâtre, un troisième donne la poussière des paillettes dorées de gomme-laque. Plus un disque contient de cette dernière matière, plus il est résistant et durable.

Une pâte est formée avec ces poudres, elle est engagée dans un laminoir et se déroule comme une pièce d'étoffe. Au passage, ce tissu reçoit une empreinte qui divise la surface en rectangles réguliers, quand la masse est refroidie et cassante, on peut facilement détacher tous ces fragments incisés aux trois quarts. On a ainsi des quadrilatères, ce sont eux qui, plus tard, seront les disques. On les conduit vers une presse hydraulique ou deux matrices de nickel, semblables à deux cymbales, qui comme un moule à gaufres saisissent les tablettes préalablement ramollies par un plateau chauffant. Un levier puissant fonctionne et le moulage parfait est obtenu autant de fois que l'on remettra une plaque entre ces deux mâchoires. Un courant d'eau froide rafraîchit la pâte qui redevient dure, l'étau se desserre et le disque apparaît brillant, poli, sec et froid, il porte sa double étiquette, on fait tomber les bavures, un dernier passage à un tour adoucit les contours et voici qu'est né le disque qui, bientôt, ira charmer nos loisirs et répandre les ondes sonores autant de fois que le mouvement lui donnera de la vie.

Film acoustique.

Jusqu'à ces derniers temps les enregistrements acoustiques étaient effectués sur cire. Rompant avec les procédés habituels plusieurs chercheurs ont portés leurs efforts sur la suppression de l'enregistrement et de la reproduction mécaniques, en les remplaçant par des procédés purement optiques et électriques. Voici en quoi consiste celui dont nous allons montrer les résultats.

Pour la synthèse, ou reproduction des sons, on utilisera la curieuse propriété du *sélénium* d'être plus ou moins conducteur du courant électrique suivant qu'il est plus ou moins éclairé. D'autres corps possèdent aussi cette propriété, notamment les cellules *photo-électriques* du *potassium*.

Deux procédés sont employés pour enregistrer les sons sur des films :

Dans l'un, le courant traversant le microphone, modulé par la vibration de la membrane, agit sur la luminescence d'un gaz raréfié renfermé dans un mince tube, genre Geissler, en la modulant elle-même.

Les variations d'intensité lumineuse ainsi produites impressionnent un film sensible qui se déroule derrière un écran percé d'une étroite fenêtre, au travers de laquelle passe le faisceau lumineux.

Après développement, les variations d'éclairage se traduisent par des succesions très rapprochées de zones plus ou moins opaques.

On est parvenu à enregistrer, en même temps, sur un même film, les images ciné et les ondes sonores, en sacrifiant, pour celles-ci, deux ou trois millimètres de l'image sur le bord du film.

Dans l'autre procédé, le courant microphonique passe dans un galvanomètre très sensible, dont l'équipage mobile porte un léger miroir, sur lequel tombe un faisceau de lumière provenant d'un foyer bien délimité. Les variations du courant font osciller plus ou moins le miroir et conséquemment déplacent plus ou moins le faisceau lumineux réfléchi, qui, par une fente étroite, vient impressionner le film sensible qui se déroule synchroniquement avec le film ciné.

Après développement, l'enregistrement apparaît sur la largeur du film, entre les perforations, sous la forme de traits plus ou moins longs dont la fréquence peut atteindre jusqu'à 10.000 par seconde.

Pour la lecture des deux procédés, on fait passer les inscriptions acoustiques obtenues soit devant une *cellule photo-électrique*, soit devant une *cellule au sélénium*. Ces cellules sont extrêmement sensibles aux variations d'éclairement qu'elles reçoivent et les variations correspondantes de leur résistivité déterminent, dans le courant qui les traverse, des modulations, fidèles reproductions utilisées pour l'enregistrement. Les courants ondulatoires, ainsi produits, sont ensuite très amplifiés au moyen d'appareils analogues à ceux qui sont utilisés en T. S. F. et, ainsi amplifiés, ils peuvent alimenter des hauts-parleurs capables d'être entendus de toute une salle.

Cette nouvelle industrie transformera bientôt les méthodes d'instruction et d'éducation et permettra de faire connaître dans nos plus petits villages français, dans nos colonies et à l'étranger la beauté et la gloire des lettres françaises et des grandes œuvres musicales. Le problème peut être considéré aujourd'hui comme résolu et déjà en Amérique et en Allemagne de puissantes compagnies d'électricité s'occupent du film parlant et dépensent des dizaines de millions de dollars pour parfaire la mise au point de leurs éditions. On nous fait espérer que d'ici quelques années on pourra posséder chez soi, dans toute la France, en location pour une soirée, une des pièces du répertoire de nos théâtres, et ce, pour le plus grand bonheur des auteurs qui trouverout là une source nouvelle de revenus importants.

Cette nouvelle formule d'exploitation du théâtre sera peut-être préjudiciable à des intérêts privés des plus respectables; il est hélas bien rare qu'une invention nouvelle tout en apportant des avantages ne cause pas des préjudices à quelques hommes.

Les résultats déjà acquis au laboratoire permettent d'affirmer qu'il sera possible, dans un proche délai, de mettre à la disposition des amateurs, un poste de projection parlante, assez simple pour être manié même par de tout jeunes gens, et capable de donner une projection de deux mètres de largeur, suffisante pour une salle contenant une centaine de personnes (1).

Certes il n'est pas toujours désirable que le film cinégraphique soit doué de la parole, le cinématographe a cela d'artistique : que nous pouvons « collectivement » contempler les mêmes images tout en gardant une compréhension « personnelle ». Comme la musique, il procure l'*émotion collective* avec *adaptation individuelle*.

Qu'il me soit permis de me citer et de redire ici ce que j'écrivis dans un ouvrage sur l'étude du piano (1) : « La musique polyphonique, dernier né des arts, probablement le plus ancien en tant que rythme et mélodie, entraîne aux sentiments collectifs. C'est elle le *grand symbole,* qui par sa netteté de fond, son imprécision de détail, permet à tous ceux qui l'écoutent, tout en frissonnant collectivement par elle, de poursuivre individuellement leur rêve de joies et de douleurs. »

Il en est un peu de même pour l'art cinégraphique, un film bien conçu réduit le texte à très peu de phrases et il sera précieux de remplacer l'écriture par la phonétique.

C'est peut-être pour l'imitation des bruits que le film acoustique prendra toute sa valeur.

Il faut aussi envisager la possibilité prochaine de pouvoir, en certains cas, remplacer le disque phonographique par le ruban « audible », on y gagnera plusieurs avantages : moins de poids, moins d'encombrement et la possibilité de faire entendre une symphonie entière *sans interruption*.

Les établissements *Gaumont* ont déjà réalisé d'énormes progrès. C'est en 1910 que M. *Gaumont* a présenté à l'Académie des sciences le premier film parlant synchrone. Et le jour est proche où le film audible sera lancé avec autant de succès que le film cinégraphique.

Le compositeur de musique pourra créer une œuvre musicale qui sera envoyée aux exploitants en même temps que les bobines cinégraphiques.

(A suivre.) L.-T. GRATIA.

(1) Nous devons ces précieux renseignements à l'obligeance de M. *Gaumont*, de MM. *Pionnier* et *Fournier*.

(1) L'*Étude du piano*. Comment réaliser un maximum de progrès à l'aide d'un minimum de travail. 60 figures, 4 hors-texte. Préface de Ch. M. Widor. 1 vol. petit in-4° par L. E. Gratia. Éditeur Ch. Delagrave.

LES GRANDS CONCERTS

Société des Concerts du Conservatoire

Séance de constrastes : partie symphonique pleine de lumière, de gaîté, de fantaisie ; partie lyrique austère, grave, poignante. La *Troisième Symphonie*, dite *Rhénane*, de Schumann, est la plus variée, la plus amusante des quatre, avec des thèmes allègres, traités en pleine verve. *La Sarabande, la Danse*, la *Marche écossaise*, de Debussy, données ici pour la première fois, et exécutées de la façon la plus savoureuse, ont été un enchantement, et *la Danse* a été bissée d'enthousiasme. *La Valse* de Ravel ne manque pas non plus de lumière et d'entrain; pourtant, avec un pareil voisinage, elle n'a pas été sans paraître un peu lourde et surtout un peu longue. Le caractère grave de l'audition était donné par la *Cantate 35* de Bach et deux airs de l'*Orphée* de Monte-Verdi. Cette cantate est l'une de celles que Bach a écrites vers 1731, pour orgue obligé. On suppose qu'il y tenait lui-même l'orgue, entre les instruments à cordes et les hautbois. Cette partie est constamment concertante, comme au clavecin (on a reconnu des transcriptions des concertos de clavecin), et déçoit un peu en ce sens que l'orgue n'a plus, ainsi, le caractère ample et superbe que Bach sait lui réserver ailleurs. Les morceaux lyriques ont d'ailleurs, un beau sentiment, doux et religieux, que Mme Lina Falk a mis en relief avec une sorte de