

## Préface

Le XX<sup>e</sup> siècle a vu naître de nouvelles formes de lutherie, non plus basées sur les propriétés mécaniques des matériaux pour produire des sons, mais utilisant comme matière première l'électricité et les différents composants, actifs et passifs, permettant d'en moduler le flux pour obtenir une riche palette de timbres et contrôler l'intensité et la hauteur des sons musicaux.

Pourtant, si de très nombreux instruments électroniques ont vu le jour, peu d'entre eux ont réussi à s'imposer durablement et, parmi ceux-ci, l'Onde Musicale, inventée par Maurice Martenot, occupe une place à part depuis maintenant près d'un siècle !

Peu d'instruments électroniques peuvent se targuer d'avoir su trouver une place dans des champs musicaux aussi variés. Ainsi, d'Olivier Messiaen à John Greenwood, d'André Jolivet à Jacques Brel, nombreux sont les compositeurs et les artistes à avoir été séduits par les possibilités expressives de l'Onde.

Aucun autre instrument électronique ne permet en effet de modeler le son avec une telle précision, un tel raffinement dans les nuances d'intensité et de timbre et c'est, sans aucun doute, l'une des raisons qui font que l'Onde Martenot continue d'être jouée, enseignée, et inspire encore de nos jours de nombreux compositeurs.

Pourtant, il n'existe que peu d'ouvrages présentant de façon détaillée l'instrument et aucun n'a rendu compte de ses évolutions et analysé en détail chaque grand type d'Onde, du premier instrument présenté au public en 1928 au tout premier modèle à transistors de 1974. Maurice Martenot, en effet, n'a eu de cesse de faire évoluer son instrument et il n'est pas exagéré de dire que chaque modèle issu de son atelier présente des caractéristiques uniques.

Le présent ouvrage est le fruit d'un travail considérable de plusieurs années. Il saura, nous en sommes certains, intéresser aussi bien les Ondistes que les amateurs d'électroniques musicales anciennes.

Hugues GENEVOIS  
Lutheries-Acoustique-Musique  
Institut Jean Le Rond d'Alembert  
Sorbonne Université – CNRS – ministère de la Culture

## Introduction

Cet ouvrage est rédigé à l'intention de celles ou de ceux qui, par simple curiosité, désireraient connaître le fonctionnement d'un instrument de musique d'un type particulier : l'Onde Musicale Martenot.

Nous résumons dans ce qui suit les principales étapes qui jalonnent la vie de son inventeur : M. Martenot. Pour plus de détail, il convient de consulter l'ouvrage écrit par Jean Laurendeau (Laurendeau 1990).

Maurice Martenot est né le 14 octobre 1898 à Paris, il est le troisième enfant de Juliette et François Martenot. Violoncelliste de formation, c'est à l'armée qu'il découvre la TSF et l'existence d'un dispositif particulier : le tube triode. Démobilisé en 1918, il effectuera ses premières tentatives d'expressions musicales à l'aide d'un instrument électronique de sa conception utilisant le tube triode.

Le 3 mai 1928, il présentera un prototype à l'Opéra de Paris qu'il nommera « Onde Musicale », le succès est immédiat. Le dispositif, équipé de tubes triodes, génère un son dont la fréquence est déterminée par la position d'un fil métallique qui se déplace parallèlement devant un alignement des têtes de vis plates ; et dont l'amplitude est réglée par la pression que l'on exerce sur une touche. Cette touche, appelée touche d'intensité, est réalisée à partir d'un petit flacon de verre contenant du mercure dans lequel peut plonger une lame de verre crayonnée à la mine de plomb. La sonorité se distingue immédiatement des sonorités propres aux instruments de musique classique, le dispositif couvre 7 octaves.

M. Martenot consacra toute sa vie au développement de son invention. En parallèle, il inventa et développera des diffuseurs qui permettront une diversification des sonorités de son instrument, comme la Palme et le Métallique. Le dernier modèle d'Onde sera proposé en 1974, il sera équipé de transistors.

M. Martenot décédera à Clichy le 8 octobre 1980.

Les particularités de cet instrument que nous analyserons et expliciterons ont grandement contribué à son succès : la possibilité de réaliser un *glissando* sur 7 octaves, le vibrato commandé par le clavier, les sonorités nouvelles obtenues par l'utilisation de la Palme ou du Gong métallique.

Les différents prototypes seront étudiés dans l'ordre chronologique, et nous montrerons une nouvelle approche possible pour classer ces instruments. Selon Antoine Cuvelier (Loriod 1987), les différentes Ondes sont classées dans 7 groupes différents. Les critères utilisés concernent les dates de présentation, l'aspect extérieur, la position du musicien, et les modes de commandes : fil, ruban, clavier. Nous proposons un classement en trois groupes, définis par la technique de génération de l'Onde musicale et qui seront explicités en détail dans les chapitres suivants : la synthèse additive, la synthèse multiplicative, la relaxation.

Les travaux présentés dans ce qui suit ont été réalisés sur une période assez longue (8 années) et en des lieux différents : le laboratoire de la Cité de la musique de Paris, le LAM (laboratoire d'acoustique musicale, à Jussieu)<sup>1</sup>, ainsi que des travaux de restauration effectués sur des instruments à la demande des Ondistes.

Notre approche s'appuie sur les analyses de fonctionnement des Ondes sur lesquelles nous pouvions intervenir : Ondes n° 15, n° 159, n° 169, n° 195, n° 208, n° 222, n° 257, n° 270, n° 275, n° 278<sup>2</sup>.

L'autre support d'étude est, bien sûr, le schéma. Pour les dispositifs les plus anciens, ils ont été relevés *in situ*. Pour les derniers modèles à tubes électroniques, nous disposons d'un schéma.

Afin de bien comprendre le fonctionnement des différents sous-ensembles qui composent l'instrument, et aussi mettre en évidence les différentes techniques de fabrication les plus probables que son inventeur a utilisées, nous avons réalisé des maquettes (Onde 1928, Onde 15-169, Onde 1947). Puis nous avons décidé d'entreprendre la fabrication d'une copie du modèle n° 208. Il nous a semblé que ce modèle était le plus représentatif au niveau des démarches de conception et de savoir-faire de l'inventeur.

---

1. Laboratoire devenu aujourd'hui « Équipe Lutheries-Acoustique-Musique » de l'Institut Jean Le Rond D'Alembert.

2. Sans détailler la classification développée par Antoine Cuvelier (Loriod 1987), l'Onde n° 15 correspond au « 3<sup>e</sup> modèle » (entre 1929 et 1936), les Ondes n° 159 et 169 au « 5<sup>e</sup> modèle » (ou « modèle 1937 »), et les autres Ondes étudiées au « 6<sup>e</sup> modèle » (entre 1955 et 1974), le « 7<sup>e</sup> modèle » (et dernier modèle) correspondant à la version transistorisée.

Enfin, nous avons rédigé, à l'attention de nos amis Ondistes, un chapitre sur les fabrications du sac de la touche d'intensité et du ruban, ce qui permettra de maintenir en état de fonctionnement quelques Ondes à lampes, encore longtemps...

## Crédits photographiques

Sans mention particulière, les photographies appartiennent à M. Courrier.

Toutes les photographies portant la légende « musée de la Musique. Paris » ont été prises dans les locaux du musée (Philharmonie de Paris) par M. Courrier, à l'exception des clichés correspondants au fonds Martenot.

M<sup>me</sup> Loepper-Attia, chargée de la conservation préventive et curative des collections à la Cité de la musique, en est l'auteur. Il s'agit des figures 3.22, 3.23, 3.28, 3.31, 3.32, 4.5, 4.18, 5.1, 5.2, 5.5, 6.21, 6.23, ainsi que de la radiographie (figure 2.26).

Les photographies montrant M. Martenot jouant sur les premiers modèles d'Ondes (figures 1.1, 1.2 et 2.8) sont des documents appartenant à la famille Martenot. La figure 1.2 correspond à une photographie prise par l'agence Roger-Viollet.

Les photographies des diffuseurs (figures 2.16, 2.17, 2.18 et 2.19) sont issues du site <https://tsf.pagesperso-orange.fr/tsf/hp.html>.

La photographie du diffuseur pour modèle « 37 » (figure 3.34) appartient à une collection privée.