



POLYPHON OU BOITE A MUSIQUE A DISQUE EN METAL PERFORE, 1892

Inv. 44228

Le point de vue de l'historien

Un instrument musical mécanique produit un son automatiquement avec une source prédéterminée et programmée sans la participation humaine ou avec l'aide d'un humain non-qualifié. Les premiers automates musicaux datent du III^{ème} siècle av. J.-C en Egypte. A l'époque, les automates soufflent dans des flûtes, mais sans essayer de reproduire une mélodie. Le but est avant tout d'être spectaculaire. Il faut attendre les années 813-833 et les trois frères Banu Musa à Bagdad pour trouver les premiers exemples de musique programmée à l'aide d'un cylindre.

En 1796, Antoine Favre invente à Genève la boîte à musique. C'est un peigne de lamelles métalliques mises en vibration par les picots d'un cylindre. Débute alors l'âge d'or des automates. Certains personnages animés jouent désormais réellement de leur instrument, comme *Le Joueur de Flûte* de Vaucanson ou *La Musicienne* de Jaquet-Droz. Les boîtes à musique accompagnent alors les automates, l'ajout de musique permettant de masquer les bruits mécaniques engendrés par leurs mouvements.

Au XIX^{ème}, c'est l'essor des instruments mécaniques automatisés. Les tabatières musicales font fureur. C'est seulement en 1866, à Leipzig, que Paul Lochmann eut l'idée de remplacer le cylindre pointé par un disque métallique. Ce dernier est garni sur une face d'aspérités qui sont de fines lamelles de métal coupées par emboutissage sur la surface du disque et recourbées sur elles-mêmes sur l'autre face. Au départ, l'idée est de réduire l'encombrement vertical afin d'intégrer plus facilement des boîtes à musique dans les montres à gousset. Naissent alors une nouvelle génération de machines musicales, dont le Polyphon. Sur ce dernier, on dispose le disque verticalement (machine à disque en buffet) alors que certains modèles le disposent horizontalement (musique à disque de table). Ces instruments permettent une attaque plus franche et donnent des basses plus profondes. Les disques mesurent de 10 à 70 cm de diamètre.



La construction de ces nouveaux instruments est beaucoup moins compliquée et demande une précision moindre que celle des boîtes à musique à cylindre. Les disques étant fabriqués par emboutissage, ils pourront être reproduits sans difficulté. Les mécanismes et les coffrets des différents modèles seront fabriqués en série, ce qui

permet de réduire considérablement le prix d'un instrument. De plus, le système de disques permet à l'utilisateur d'augmenter sa collection, rendant les boîtes à musique à disques plus attrayantes que les musiques à cylindre. Plus robustes, plus sonores et

moins coûteuses, on pourra souvent trouver dans les cafés des boîtes à musique de grandes dimensions munies d'un monnayeur et d'une grande caisse de résonance, voir même d'un chargeur de disque automatique. Libre alors à l'utilisateur de choisir le disque qu'il souhaite écouter. C'est l'ancêtre du juke-box.

Le point de vue du technicien

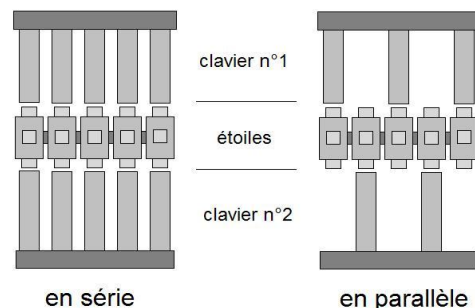
Un instrument musical mécanique doit posséder quatre éléments essentiels pour fonctionner :

1. Un élément musical (cordes, tuyaux, tambours, cloches, lamelles métalliques...) souvent similaire à l'instrument non-mécanisé.
2. Une partition : soit un cylindre, soit un disque munis de picots ou de trous correspondant aux notes. Leur longueur, plus ou moins grande, permet de jouer sur la durée des notes.
3. Une interface mécanique entre les points 1 et 2. La plupart du temps, c'est une chaîne de leviers mécaniques ou une barre percée de trous qui fait office d'interface.
4. Une source d'énergie. Celle-ci peut-être fournie par un mécanisme d'horlogerie à ressort, une manivelle, un procédé pneumatique ou l'électricité.

Dans le cas du *Polyphon*, l'élément est une série de lames métalliques, appelé clavier. Chaque lame a une longueur différente qui correspond à une note donnée. La partition est donnée par un disque métallique garni sur une face d'aspérités qui sont de fines lamelles de métal coupées par emboutissage sur la surface du disque et recourbées sur elles-mêmes sur l'autre face. L'avantage du disque était sa reproductibilité aisée et son faible coût. Ces projections ne soulèveront pas directement les lames du clavier, mais accrochent une branche d'une roue étoilée, la feront tourner et c'est la branche suivante de l'étoile qui actionnera la lame fixée devant elle. La source d'énergie est ici fournie par un moteur mécanique qu'il faut remonter avec une manivelle.

Certaines machines, dont le *Polyphon*, possèdent un deuxième clavier. L'appareil est alors dit en duplex. Deux dispositions sont possibles :

- en **série** : chaque étoile actionne une lame de chaque clavier
- en **parallèle** : chaque étoile actionne une lame unique



En série, s'il y a N étoiles, on obtient 2N lames mais uniquement N tons. Cela donne un son différent et peut permettre d'accentuer une note, de la répéter plus vite ou d'effectuer un certain dosage de la puissance, bien que limité. Parfois, on peut adjoindre une deuxième lame plus petite, pour renforcer les basses par exemple (les notes graves étant systématiquement doublées).

En parallèle, s'il y a N étoiles, on obtient 2N lames et 2N tons. Cette disposition permet une composition plus variée, mais il faut le double d'étoiles et aussi le double de picots

sur le disque, ce qui pose des problèmes techniques de création, mais aussi de fragilité.