

Caractéristiques d'un orgue Hammond

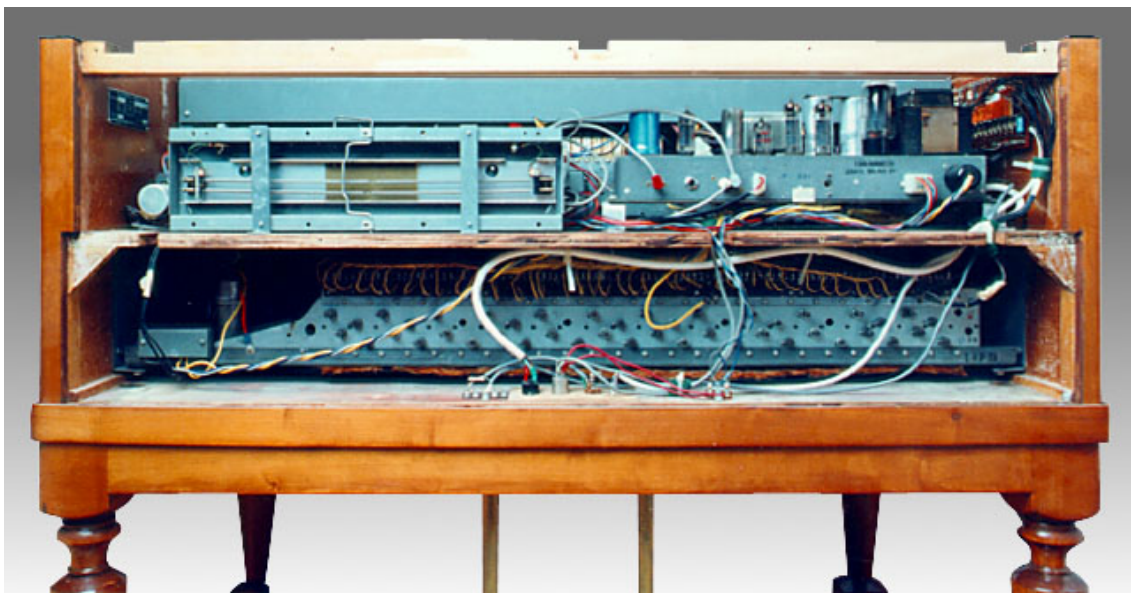
Catégorie : Les Orgues Hammond

Publié par [Debon](#) le 11/11/2007

Inventé vers par Laurens Hammond et introduit en avril 1935, l'orgue Hammond possède deux claviers de 61 touches et un pédalier de 25 notes.

Lorsqu'on ouvre un orgue Hammond à roues phoniques, on note une odeur d'huile et de bois et un enchevêtrement de cables.

Il est avant tout constitué du fameux **ToneWheel Generator, le générateur de sons à roues phoniques** : un moteur alternatif asynchrone fait tourner 91 roues dentées en face desquelles est placé un électro-aimant, générant un signal sinusoïdale. Le nombre de dents détermine la hauteur du son et ainsi chaque roue découple la fréquence du courant (60hz aux USA) afin d'obtenir chacune des notes du clavier. Ce système mécanique est huilé en permanence et produit des sinusoïdes pures, sinusoïdes que les transistors des années cinquantes n'ont jamais su parfaitement reproduire, jusqu'à maintenant en numérique. On peut noter qu'en France, la fréquence du courant étant de 50Hz au lieu de 60 aux USA, la hauteur du son est alors différente et les orgues doivent être adaptés à l'aide de kits mécaniques prévus à cet effet.



Lorsque l'on génère les fréquences correspondant aux harmoniques, beaucoup moins de roues phoniques sont nécessaires pour couvrir le clavier, car une "harmonique" (physiquement faux) d'une note peut devenir la fondamentale ou une autre harmonique d'une autre note du clavier. Pour créer les 9 harmoniques des 61 touches, il faut 109 roues phoniques. Or les consoles possèdent 91 ou 82 roues phoniques. Pour la partie supérieure du clavier, certaines harmoniques

aigues étaient alors réparties à l'octave supérieure. Cette caractéristique est appelée Foldback . Sur certains modèles, on la trouve également sur la partie inférieure du clavier pour la première harmonique.

Pour les 12 notes les plus graves, la forme des roues phoniques est un peu spéciale (plus anguleuse), de manière à générer non pas un sinus pur mais un signal plus complexe qui contient lui-même sa série d'harmoniques impairs.

Un son est constitué d'une fondamentale et d'un certain nombre d'harmoniques. L'orgue Hammond propose la fondamentale et 8 harmoniques dont le volume est contrôlé par 9 drawbars ou tirettes harmoniques . Le timbre complet d'un son est donc déterminé par un jeu de drawbars. L'ajout d'harmoniques est appelé synthèse additive par opposition à la synthèse soustractive qui supprime des harmoniques en filtrant un son très riche. Outre la position des drawbars, modifiable en "temps réel", un son peut être déterminé par les presets . Ces touches du clavier, à l'extrême gauche, sont noires et donnent accès à 10 presets (de Do à La), plus 2 presets (La# et Si) correspondant aux deux séries de 9 drawbars. Tout ceci pour chacun des 2 claviers, les deux claviers étant totalement indépendants. Nous avons donc 4 séries de 9 drawbars, et 20 presets.

Le Bus-bar est un ensemble de 9 tiges métalliques portant les signaux des 9 harmoniques. Sous chaque touche se trouve une sorte de peigne de 9 lamelles avec un contact en palladium (métal rare et très bon conducteur). La pression d'une touche active presque simultanément les 9 harmoniques, avec un léger décalage mécanique qui en fait un défaut. Mais celui-ci sera exploité comme un avantage par bon nombre d'organistes habiles (en particulier Eddy Louiss) car en enfouissant à peine la touche, on peut ne pas faire jouer certaines harmoniques. (merci à Stéphane Bredel pour sa contribution) .

Ce contact électrique des touches sur le bus-bar crée parfois un 'clic' ou un 'pop'. Longtemps considéré comme un défaut, et appelé le key-clic à l'époque il est devenu une caractéristique essentielle des orgues Hammond tant recherché par les jazzmen.

Le chorus et le vibrato sont également très particuliers. Alors que le tremolo est une simple variation cyclique du volume sonore, le vibrato est une variation de la hauteur du son. Ceci est possible grâce à un scanner rotatif sorte de condensateur variable rotatif à lame, couplé sur le générateur à roues phoniques, modifiant la phase du signal, créant ainsi des variations de phases et d'amplitudes.

L'amplification à lampes confère à l'orgue un son plus chaleureux, voire une distortion over-drive. En outre, l'orgue Hammond est en général associé à une cabine Leslie à lampes (voir plus loin). Sur tous les modèles B3, C3, RT3, A100, D100, le préamplificateur à lampe est identique, de type AO-28.

La marque Hammond a également créé une série d'orgues à transistors dans les années 70, mais qui ne sont pas comparables aux orgues à roues phoniques. J'ai néanmoins entendu un Porta-B branché sur une Leslie: l'ensemble était très convainquant.

liens

Pour tout savoir en détails et en anglais, visitez les Frequently Asked Questions .

Un orgue Hammond de demonstration a une touche !

Des photos de l'interieur d'un orgue Hammond ici