

# synthétiseur

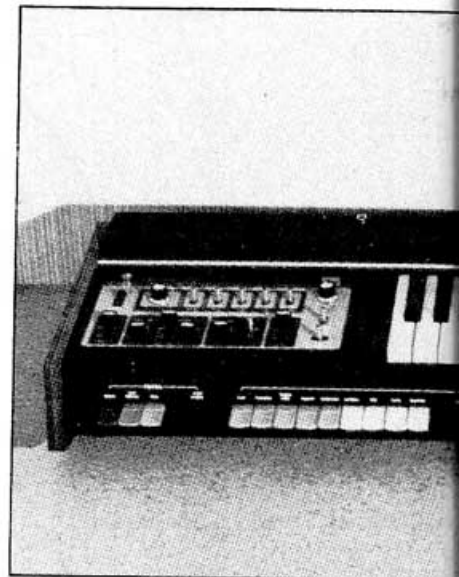
# ROLAND

# SH 2000

Pour les musiciens, la caractérisation d'une note émise par quelque instrument que ce soit, exige (nous simplifions un peu) l'utilisation de trois paramètres : la hauteur de cette note, son timbre, et la description des formants. A ces termes musicaux correspondent, dans le langage de l'électronique, ceux de fréquence, d'harmoniques, et d'enveloppes transitoires.

**L**A notion de fréquence est connue de tous. Celle de timbre doit être associée à une note émise en permanence, ou du moins pendant une durée suffisante pour

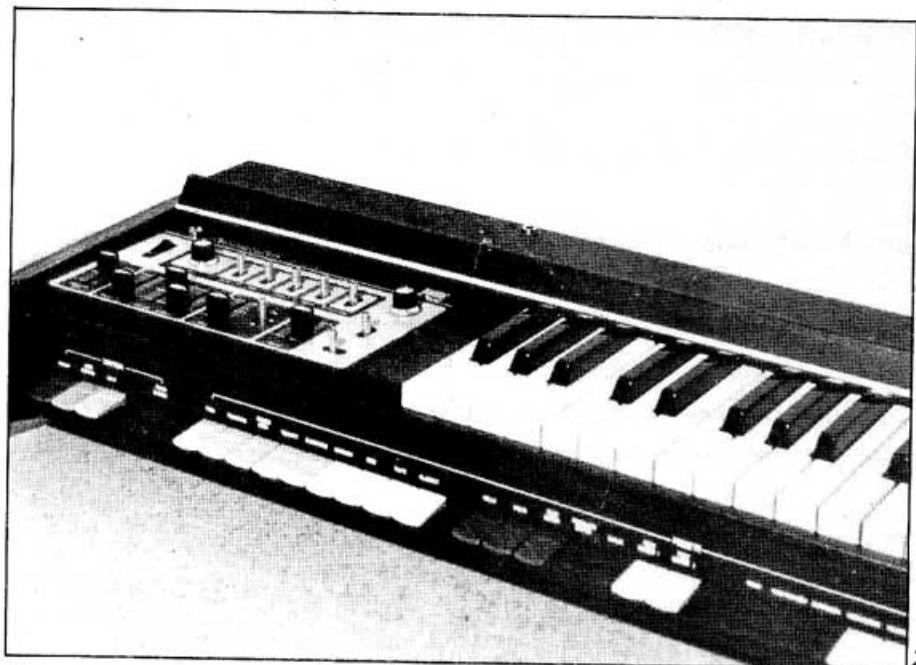
que n'intervienne plus le régime transitoire de l'attaque. Deux sons de même hauteur, par exemple le  $la_3$  (440 Hz), ne produisent pas la même impression auditive s'ils proviennent



d'une flûte, d'une clarinette, ou d'un violon.

La grande puissance des synthétiseurs, fruits des progrès de la microélectronique à très large intégration capable de regrouper sous un boîtier de petites dimensions un nombre considérable de semiconducteurs, donc d'engendrer des fonctions nombreuses et complexes, tient à leur faculté de recréer par synthèse tout type de son connu ou inconnu, donc d'imiter n'importe quel instrument, et de créer des timbres nouveaux.

## Présentation générale



Il s'agit d'un ensemble aisément transportable, puisque son poids dépasse à peine 10 kg, pour des dimensions hors tout de 865 mm (longueur), 266 mm (profondeur) et 133 mm (hauteur). L'appareil peut être utilisé sur table, se poser sur un orgue électronique, ou éventuellement acquérir son autonomie de situation, par l'adjonction de pieds livrés en accessoires.

Le clavier reproduit classiquement celui d'un piano, et comporte trois octaves, donc 37 touches. Un commutateur de transposition autorise la division ou la multiplication par deux de toutes les fréquences, ce qui



aboutit au total à une excursion de cinq octaves.

Un ensemble de 30 dés présélectionne 30 timbres différents, et leurs éventuels formants. Vingt-et-un d'entre eux reproduisent des instruments réels ; les neuf autres délivrent des sons plus futuristes, allant des sonorités dites « spatiales », que connaissent bien les amateurs de films de science-fiction, au bruit du vent, en passant par les modulations auxquelles nous ont accoutumé certains dessins animés. Nous donnons ci-dessous la liste des fonctions mises en service par ces différentes clés de présélection, réunies en quatre groupes qu'illustrent quatre des photographies d'accompagnement de l'article.

**1) Les instruments à vent (fig. 3) comprennent :**

Le tuba, le trombone, le cor, la trompette, le saxophone, le basson, le hautbois, la flute et la clarinette.

**2) Les instruments à corde grattée ou frottée (fig. 4) englobent :**

Le violoncelle, le violon, la guitare basse, la guitare hawaïenne, le banjo, et deux registres de guitare.

**3) Les instruments à cordes pincées ou à percussion (fig. 5) comprennent :**

Le piano, le clavecin, l'accordéon (instrument à lames), le vibraphone et le xylophone.

**4) Le dernier groupe (fig. 6) offre :**

La voix humaine, le sifflet, une sonorité « pop corn », cinq sonorités typiquement électroniques (space reed,

1

# ESSAI

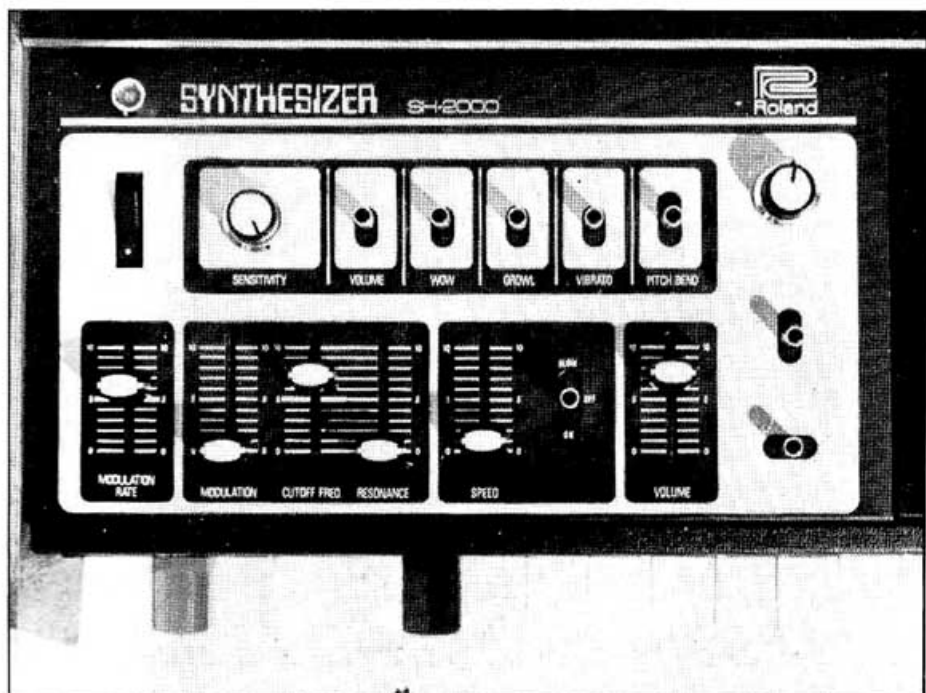
1) Le SH 2000 se présente sous forme très compacte et peut facilement être posé sur un orgue électronique.

2) Une vue du panneau des contrôles manuels.

3) Le tableau de commande.

planet, frogman, funny cat et growl wow). Il s'y ajoute un bruit (wind) capable, selon le traitement qu'on lui adjoint, de simuler le souffle du vent, le déferlement des vagues, ou le halètement des anciennes locomotives à vapeur.

A gauche du clavier (fig. 7), un tableau de commandes situé sur la face supérieure du synthétiseur, est associé à cinq autres clés dites de contrôle. A droite de l'interrupteur de mise sous tension (fig. 8), cinq rmm-mutateurs sont représentés, dans la figure 8, à l'état de repos, annulant donc l'action des dispositifs qui leur sont associés. Supposons que l'un d'eux (vibrato par exemple), soit abaissé dans la position active. Dans ces conditions, son effet sur la note



3

## des timbres d'une richesse intéressante

# ESSAI

4) Neuf touches présélectionnent les timbres des instruments à vent.

5) Sept touches correspondent à des instruments à cordes frottées ou pincées.

6) Ce jeu de cinq touches regroupe les instruments à cordes frappées, ou à percussion.

7) La flûte délivre une note très pure : l'oscillogramme montre des sinusoïdes presque parfaits.

8) Riche en harmoniques, le son du violon correspond à une forme d'onde plus compliquée.

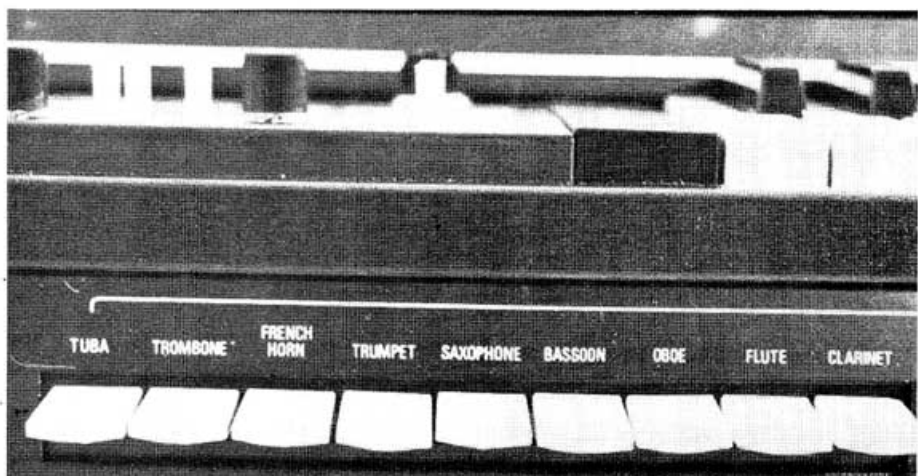
émission devient d'autant plus sensible que la pression exercée par le doigt sur la touche est plus grande (fig. 9). On dispose donc, en graduant cette pression :

- d'une commande de volume,
- de modulateurs de wah-wah (wow), grognement (growl) ou vibrato,

- d'un glissement de fréquence vers le haut ou vers le bas, le commutateur « pitch band » pouvant prendre deux positions de part et d'autre de sa position d'équilibre.

Un potentiomètre de sensibilité (sensitivity) dose l'action des variations de pression sur les touches. Un deuxième potentiomètre rotatif (en haut à droite de la figure 8) permet d'accorder l'ensemble du synthétiseur, donc de l'aligner sur les autres instruments d'une formation orchestrale.

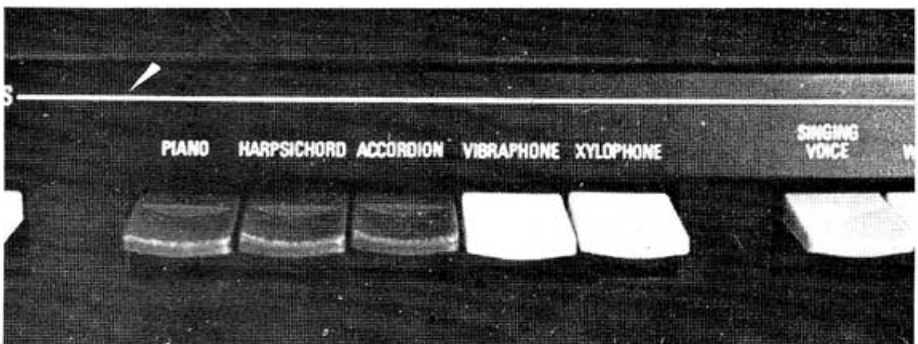
Associé à la clé de répétition (repcat), le potentiomètre de modulation entraîne une répétition plus ou moins rapide de la même note. Il est utile pour certains effets comme l'imitation du jeu du banjo.



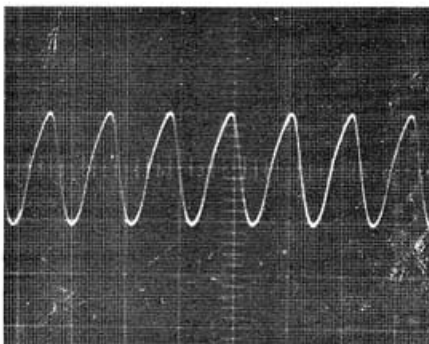
4



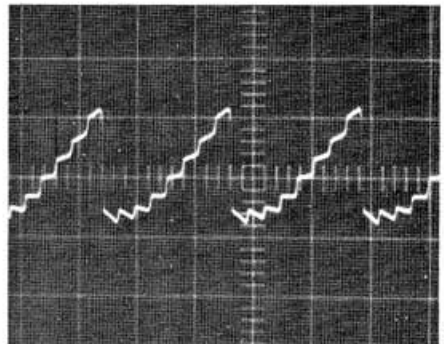
5



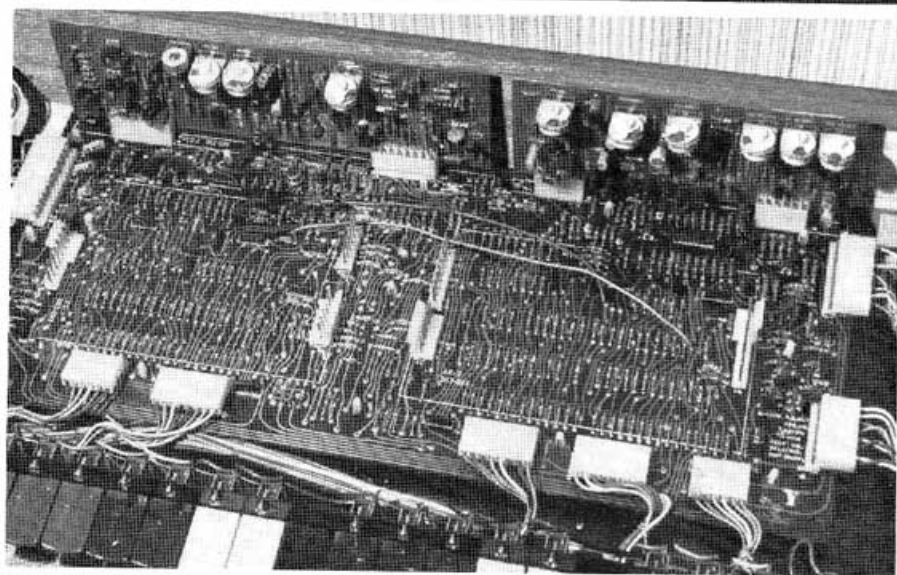
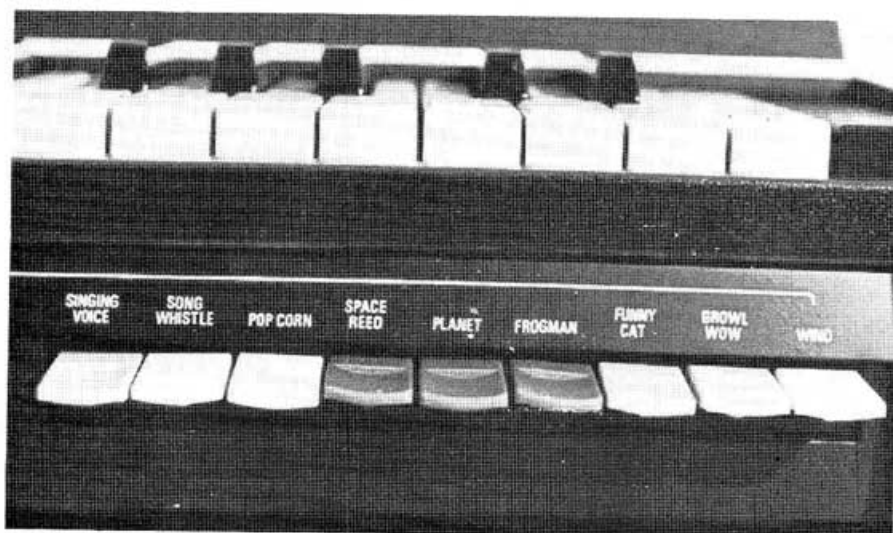
6



7



8



Une clé met en service, lorsqu'on l'enfonce, un ensemble de filtrage des sons élaborés par les clés de présélection, et autorise de larges variations du timbre des sons émis par dosage de la fréquence de coupure (potentiomètre CUTOFF-FREQ.), introduction de distorsions (RESONANCE), ou contrôle de la profondeur de modulation, au rythme fixé par la commande de vitesse de modulation.

Il existe également une commande de portamento. Mise en service par un interrupteur à deux positions, elle est associée à un potentiomètre de choix de la vitesse (SPEED), qui définit le temps de passage progressif d'une note à une autre, quand l'inter-rète passe d'une touche à une autre du clavier.

Les deux derniers commutateurs de ce pupitre commandent d'une part la transposition de tonalité pour l'ensemble du clavier (un octave vers le haut, ou un octave vers le bas), et, un générateur délivrant des notes au hasard, à une vitesse de répétition toujours commandée par « MODULATION RATE ».

#### A l'intérieur du coffret

Le coffret, presque entièrement en bois, s'ouvre facilement après démontage de quelques vis, et laisse apparaître un ensemble, très soigneusement câblé, de circuits imprimés. Sur le fond du boîtier, un très

# ESSAI

9) Le dernier groupe rassemble les sonorités le plus souvent typiquement électroniques.

10) Le câblage est très soigné. Ici, on distingue l'impressionnante matrice à diodes.

grand circuit regroupe les nombreuses diodes de la matrice, grâce auxquelles la manœuvre des clés de présélection entraîne le choix des différents timbres.

Sur les circuits placés verticalement contre la paroi arrière, le technicien trouvera un certain nombre de résistances ajustables, destinées aux réglages des différents contrôles de modulation.

Les touches du clavier sont rappelées en position haute par des ressorts hélicoïdaux. Les contacts, lors de l'enfoncement, s'effectuent par des lames, qui viennent appuyer sur un double rail conducteur.

#### Les caractéristiques électriques

L'appareil s'alimente sur le secteur 110 ou 220 volts, à 50 ou 60 Hz, et consomme 10 watts. Il ne comporte pas d'amplificateur interne, et doit donc être raccordé soit à un amplificateur autonome, soit à celui d'un orgue électronique, dans le cas d'utilisation conjointe de ces deux types d'appareils. Un câble blindé, terminé par des jacks, est prévu à cet effet. Il peut être complété, pour l'association à un amplificateur, d'une pédale de commande du volume.

