

DX 27
DX 1000

**SYNTHÉTISEUR NUMÉRIQUE À ALGORITHMES
PROGRAMMABLES**

GUIDE DE PROGRAMMATION

AVANT-PROPOS

Lorsque les opérations de base du DX27/DX100 vous seront devenues familières, vous voudrez certainement créer vos propres sons FM. Ce n'est pas bien difficile, une fois que vous avez compris le principe de la génération de son FM. Le processus de programmation est cependant tout différent de celui des synthétiseurs analogiques conventionnels. Ce guide a été conçu pour vous aider à maîtriser la technique de programmation sur un synthétiseur numérique à algorithmes programmables de manière aussi rapide et aisée que possible. Vous y trouverez de nombreux renseignements utiles ainsi que les paramètres de cinq nouveaux sons à créer:

1. COMBO ORGAN
2. ELECTRIC LUTE
3. BACKING BRASS
4. FM BELLS
5. HARPSI-PIANO

En suivant pas à pas la procédure de programmation décrite et en écoutant le résultat produit à chaque étape, vous développerez rapidement la "sensibilité FM" nécessaire pour programmer vos propres sons.

Les sons ci-dessus seront programmés à partir de zéro, — c'est-à-dire que nous commencerons par initialiser un son au moyen de la fonction INIT VOICE du DX27/DX100. Lorsque vous aurez maîtrisé cette technique de programmation, vous pourrez aisément éditer des sons existants afin d'y apporter de légères modifications ou de produire des sons entièrement neufs .

Avant de vous plonger dans ce guide, nous vous recommandons de relire le chapitre PROGRAMMATION DE SONS —Les fondements de la synthèse FM— dans le manuel d'utilisation.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	1
LES FONDEMENTS DE LA PROGRAMMATION DE SONS	2
RAPPEL: LA FONCTION "INIT VOICE"	5
PROGRAMMATION DE SONS	7
SON 1: COMBO ORGAN	7
SON 2: ELECTRIC LUTE	11
SON 3: BACKING BRASS	12
SON 4: FM BELLS	13
SON 5: HARPSI-PIANO	14
DONNEES DE SON/FONCTION	15
NOMS DES DONNÉES	17

LES FONDEMENTS DE LA PROGRAMMATION DE SONS

Dans ce chapitre, nous allons passer en revue les différentes opérations qui permettent de créer un son. Lorsque vous aurez acquis une certaine habitude, le processus de programmation vous semblera tout naturel. Au début, cependant, il se peut que vous soyez un peu désorienté. Ce guide vous aidera à comprendre les différents éléments qui interviennent dans la programmation de sons.

1. CHOIX DE L'ALGORITHME

Le choix de l'algorithme est généralement la première étape de la programmation d'un son, car c'est la configuration des opérateurs dans chaque algorithme qui détermine le genre de sons qu'il sera possible de produire. Dans certains cas, il est possible de changer d'algorithme en fin de programmation en vue d'améliorer le son, mais vous devez de toute façon commencer par choisir un algorithme.

La répartition ci-dessous vous permettra de sélectionner l'algorithme qui convient le mieux en fonction du type de son que vous souhaitez créer. Cette classification n'est cependant pas rigoureuse et rien ne vous empêche de sélectionner un algorithme différent. L'expérience vous apprendra à choisir le bon algorithme sans hésitation.

ALGORITHME 1, 2, 3 et 4

Ces algorithmes à un seul porteur permettent de produire les modulations FM les plus complexes. Ils conviennent particulièrement pour les sons d'instruments à cordes pincées (guitare, harpe, basse, clavecin, etc.) ou à cordes frappées (les différents types de piano), les sons d'instruments à vent à anche (clarinette, haut-bois, saxo, etc.) ou en bois (flûte, piccolo, etc.) ainsi que pour les sons caractéristiques des synthétiseurs conventionnels. L'algorithme 3 convient plus spécialement pour les sons d'instruments à cordes frottées (violon, cello, etc.) et pour certains sons de cuivres et de cors.

ALGORITHME 5

Cet algorithme à deux porteurs est constitué de deux "piles" de modulation FM séparées. Il est particulièrement bien adapté pour créer des sons composés de deux éléments distincts présentant une structure harmonique relativement complexe, comme, par exemple, le son du piano électrique qui comporte, outre le son de piano proprement-dit, une composante métallique bien marquée à l'attaque. Cet algorithme est également utile pour créer des sons "amples" d'orchestre, de synthétiseur, etc. et des sons complexes de carillons.

ALGORITHME 6

L'algorithme 6 a trois porteurs modulés simultanément par le même modulateur. Il est utilisé pour recréer les sons de cuivres, de cors, etc.

ALGORITHMES 7 et 8

Ils ont respectivement 3 et 4 porteurs. Ils conviennent essentiellement pour créer des sons doux, coulants. L'algorithme 7 possède une pile FM qui permet d'ajouter de la brillance, de l'acuité au son, tandis que l'algorithme 8, constitué uniquement de porteurs, est idéal pour les sons d'orgues.

Il peut être intéressant de passer en revue les différents sons pré-programmés et d'examiner à partir de quel algorithme ils ont été programmés. Pour cela, il vous suffit d'appuyer sur le sélecteur du mode Edit.

2. REGLAGE DU NIVEAU DE SORTIE DES PORTEURS

Le niveau de sortie initial de OP1 est fixé à 90. Cela est suffisant lorsque vous utilisez les algorithmes 1 à 4, étant donné que OP1 est le seul porteur de ces algorithmes. Pour les autres algorithmes, il est préférable de commencer en fixant le niveau de sortie de tous les porteurs sur 90.

3. NIVEAU DE SORTIE INITIAL DES MODULATEURS

Vous remarquerez que pour la plupart des sons, le niveau de sortie des modulateurs est réglé entre 60 et 75. Nous vous conseillons de commencer en fixant le niveau de sortie de tous les modulateurs dans cet intervalle.

4. PROGRAMMATION DU SON DE BASE

Nous vous conseillons de programmer une "partie" du son à la fois. Par exemple, si vous travaillez avec l'algorithme 1, désenclenchez les second et troisième modulateurs et programmez le son de base au moyen du porteur et du premier modulateur. Si vous travaillez avec l'algorithme 5, commencez avec l'une des deux piles (OP1 et OP 2 ou OP 3 et OP 4) et désenclenchez l'autre. Les deux autres opérateurs seront ensuite utilisés pour affiner le son.

5. REGLAGE DU RAPPORT DE FREQUENCE ENTRE LE PORTEUR ET LE PREMIER MODULATEUR

Dans le cas des algorithmes à un seul porteur, le rapport de fréquence du porteur sera généralement 1.00 (cela correspond à la hauteur standard du clavier). Dans le cas des algorithmes à plusieurs porteurs, cependant, les porteurs peuvent être réglés sur des rapports de fréquence différents, de manière à produire des effets de couplage (comme dans les orgues) ou des sons avec deux ou plusieurs composantes de fréquence distinctes.

Le rapport de fréquence entre un modulateur et un porteur détermine le timbre du son. Par exemple, un rapport porteur/modulateur de 1:1 (c.-à-d. porteur = 1.00, modulateur = 1.00) produit une onde en dents de scie tandis qu'un rapport porteur/modulateur de 1:2 (c.-à-d. porteur = 1.00, modulateur = 2.00) produit une onde rectangulaire. Ceci n'est qu'un exemple: le résultat réel dépend de la quantité de modulation (niveau de sortie du modulateur) qui est appliquée. Les rapports fractionnaires (p. ex. 1:1,73) permettent de produire des formes d'ondes extrêmement complexes qui ont fréquemment un aspect "métallique". Procédez par tâtonnements pour trouver le rapport de fréquence qui convient le mieux au son que vous souhaitez créer.

6. FIXATION DES PARAMETRES D'ENVELOPPE D'UN PORTEUR

Vous êtes maintenant prêt à créer l'enveloppe de volume de base (la "forme") de votre son. Commencez par les paramètres EG du porteur. Pour plus de détails sur les paramètres EG, reportez-vous à la section "Les fondements de la synthèse FM" du chapitre "Programmation de sons" du manuel d'utilisation.

7. FIXATION DES PARAMETRES D'ENVELOPPE D'UN MODULATEUR

Souvent, il suffit de recopier les paramètres EG du porteur sur le modulateur au moyen de la fonction EG COPY. Cela produit un timbre relativement constant sur toute la longueur de la note. Si vous souhaitez que le timbre du son varie dans le temps, vous devez modifier l'enveloppe du modulateur. La variation de timbre la plus fréquente est celle pour laquelle l'effet de modulation est important au départ, —ce qui produit une structure particulièrement riche à l'attaque—, puis s'amortit sur toute la durée de la note jusqu'au niveau le plus bas (niveau zéro). Ce type de variation de timbre est typique des instruments à cordes pincées et frappées ainsi que des cuivres et des cors. L'inverse (c'est-à-dire lorsque l'effet de modulation augmente progressivement tant que la note est maintenue) produit des sons plus "électroniques", de type synthétiseur.

**8. REGLAGE FIN DU
NIVEAU DE SORTIE D'UN
MODULATEUR**

Lorsque vous avez fixé les paramètres EG de base, retournez en arrière et réajustez le niveau de sortie du modulateur de manière à affiner le timbre du son. En fait, cela devra probablement se faire en plusieurs étapes, tout au long du processus de programmation. Lorsque vous avez l'impression que le timbre ne convient pas, réajustez le niveau de sortie du modulateur.

**9. ADJONCTION ET
REGLAGE DES
MODULATEURS
RESTANTS**

Lorsque vous êtes satisfait du son de base, il ne vous reste plus qu'à ajouter les éléments restants. Pour les algorithmes à un seul porteur, réenclenchez le second modulateur et réglez-le sur le rapport de fréquence adéquat. Ensuite, retournez en arrière et répétez les étapes 7 et 8 avec le second modulateur. Réenclenchez le dernier modulateur et répétez le processus. Evidemment, vous n'êtes pas obligé d'utiliser tous les modulateurs de l'algorithme. Si vous êtes satisfait du son produit par un porteur et un modulateur seulement, désenclenchez les modulateurs restants en réglant leur niveau de sortie sur 0. Pour ce qui concerne les algorithmes à plusieurs porteurs, vous pouvez ajouter les porteurs et les modulateurs un par un et les régler comme décrit ci-dessus.

**10. REGLAGE DE LA
PONDERATION DU
CLAVIER POUR UN
EQUILIBRE OPTIMAL**

Il arrive fréquemment qu'un son soit satisfaisant dans le bas du clavier mais trop fort ou trop "brillant" dans le haut du clavier. Si les notes aiguës sont trop fortes, appliquez la pondération de niveau du clavier (KEYBOARD LEVEL SCALING) au(x) porteur(s). Si les notes aiguës sont trop brillantes, trop métalliques, appliquez la pondération de niveau du clavier aux modulateurs.

Dans le cas des sons de type piano en particulier, il arrive fréquemment que les notes aiguës aient un aspect peu naturel (dans un piano, la vibration des cordes hautes s'amortit beaucoup plus rapidement que celle des cordes basses). Pour raccourcir l'enveloppe des notes aiguës, appliquez la pondération de vitesse du clavier (KEYBOARD RATE SCALING) au(x) porteur(s).

**11. AFFINEMENT DU SON,
ADDITION DE FEEDBACK**

Tous les opérateurs étant réenclenchés, contrôlez le son produit et ajustez si nécessaire. A ce stade, vous pouvez ajouter un effet de feedback. Appliqué au premier modulateur, le feedback donne généralement de l'acuité, du "mordant" aux sons. Les effets de feedback sur le second et le troisième modulateur sont plus subtiles. Une quantité maximale de feedback produira généralement du bruit, ce qui peut être intéressant pour créer certains effets sonores.

**12. RENDRE LE SON PLUS
"VIVANT"**

Votre son est presque terminé. Pour l'améliorer encore un peu, vous pouvez utiliser les effets DETUNE ou LFO. Le LFO permet d'ajouter du vibrato au son lorsque le paramètre PMD (profondeur de la modulation de hauteur) est réglé sur une valeur supérieure à 0. La modulation d'amplitude peut être appliquée à chaque opérateur individuellement de manière à créer toutes sortes d'effets. Appliquée à un porteur, la modulation d'amplitude produit un effet de trémolo et appliquée à un modulateur, elle permet de produire différents effets, depuis le "WOW" sauvage jusqu'au subtile effet de chœur.

**13. REGLAGE DES
PARAMETRES
D'EXECUTION**

Réglez les paramètres d'exécution (molette d'effet de hauteur, molette de modulation, commande de souffle) de manière à pouvoir obtenir les effets dont vous avez besoin pour le son en question.

**14. STOCKAGE DU SON
ACHEVE**

Utilisez la fonction STORE (cf. manuel d'utilisation) pour stocker votre nouveau son dans un emplacement de la mémoire programmable (RAM).

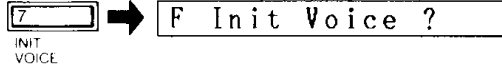
RAPPEL: LA FONCTION INIT VOICE

Comme les sons du chapitre suivant seront tous programmés à partir de paramètres de sons initialisés, revoyons rapidement la fonction INIT VOICE du DX27/DX100.

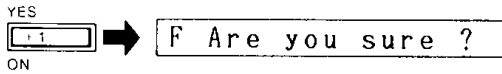
- Appuyez sur la touche FUNCTION pour passer au mode FONCTION



- Appuyez sur la touche INIT VOICE. Le LCD affichera "Init voice?"



- Appuyez sur la touche YES. Le LCD affichera "Are you sure?"



- Appuyez à nouveau sur la touche YES. Les paramètres de sons initialisés sont chargés dans le tampon d'édition. Le mode EDIT est automatiquement sélectionné, ce qui vous permet de commencer immédiatement à programmer votre son.



ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	KEY VELOCITY	OP
1	0	triangl	35	0	0	0	off	6	0	0	0	4
												3
												2
												1
LFO										MODULATION SENSITIVITY		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

OP	FREQ RATIO	DETUNE	AR	D1R	D1L	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANPOSE
4	1.00	0	31	31	15	0	15	0	0	0	C3
3	1.00	0	31	31	15	0	15	0	0	0	
2	1.00	0	31	31	15	0	15	0	0	0	
1	1.00	0	31	31	15	0	15	90	0	0	
OSCILLATOR			ENVELOPE GENERATOR				OPERATOR		KEYBOARD SCALING		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		BREATH RANGE				
		MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE	PITCH	AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS	
Poly	4	Full T. Porta	0	Sus	50	0	0	0	50	0	

Remarquez que lorsqu'un son est initialisé, seul l'opérateur 1 (dorénavant, nous l'appellerons OP1) est enclenché. Son niveau de sortie est réglé sur 90 tandis que celui des autres opérateurs est réglé sur 0. Dans les 8 algorithmes du DX27/DX100, OP1 est un porteur, de sorte que si vous jouez une note à ce stade, vous entendrez une sinusoïde pure — la sortie de OP1. Remarquez que les paramètres d'enveloppe sont fixés de manière à produire l'enveloppe la plus simple: enfoncez une touche et le son commence immédiatement à son niveau maximal, relâchez la touche et le son s'arrête immédiatement. Le rapport de fréquence de tous les opérateurs est réglé sur 1.00 (tous les opérateurs produisent la même fréquence). Il est important de bien comprendre cette situation de départ, car c'est à partir de ce son de base (une simple sinusoïde) que tous les sons sont créés.

A présent que nous avons exécuté la fonction INIT VOICE et chargé les paramètres de son initialisés dans le tampon d'édition du DX27/DX100, commençons par programmer un son très simple.

PROGRAMMATION DE SONS

Dans ce chapitre, nous vous donnons les données de cinq nouveaux sons FM que vous pouvez programmer vous-même. Une fois que vous les aurez tous programmés, vous devriez être suffisamment familiarisé avec le système de génération de son FM pour pouvoir programmer tous les sons dont vous avez besoin.

Pour le premier et le plus simple de ces cinq sons —COMBO ORGAN—, nous vous fournirons toutes les instructions pas-à-pas. Pour les quatre autres sons, nous nous contenterons de vous donner un tableau de données avec quelques indications et nous vous laisserons le soin de les programmer vous-même. Si vous êtes bloqué, reportez-vous au chapitre LES FONDEMENTS DE LA PROGRAMMATION DE SONS.

SON 1: COMBO ORGAN

Pour notre son COMBO ORGAN, nous utiliserons l'algorithme 8. Comme vous pouvez le constater en examinant le diagramme de cet algorithme, il n'y a aucune relation modulateur/porteur et donc aucune modulation FM à proprement parler. Tous les opérateurs font fonction de porteurs, aussi nous ne ferons que combiner les sorties des quatre opérateurs. Nous utiliserons cependant la boucle de feedback de OP4, qui permet à OP4 de se moduler lui-même, pour produire un effet grinçant dans l'un des "éléments" de notre son d'orgue.

Le tableau ci-dessous reprend toutes les données du son COMBO ORGAN. Vous trouverez un tableau vierge à la fin de ce guide de programmation et du manuel d'utilisation. Vous pouvez en faire des photocopies et les utiliser pour inscrire vos propres paramètres de son.

NOM DU SON: COMBO ORGAN

DATE: _____

NUMERO: _____

PROGRAMMEUR: _____

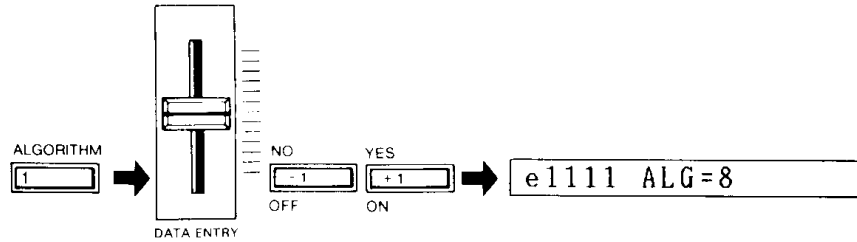
8	7	triangl	30	32	10	0	off	6	0	AME	0	0	0	OP	4
										0	0	0	3		
										0	0	0	2		
										0	0	0	1		
ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	MODULATION SENSITIVITY		KEY VELOCITY		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12		

OP	4	6.00	0	31	13	12	0	15	90	0	30	C3
3	2.00	0	31	31	15	0	15	90	0	0		
2	1.00	0	31	31	15	0	15	90	0	0		
1	0.50	0	31	31	15	0	15	90	0	0		
FREQ RATIO	DETUNE	AR	D1R	D1L	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANPOSE		
OSCILLATOR			ENVELOPE GENERATOR				OPERATOR		KEYBOARD SCALING			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		BREATH RANGE					
		MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE	PITCH	AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS		
Poly	4	Full T. Porta	0	Sus	50	0	0	0	50	0		

Si vous avez confiance en vous, vous pouvez entrer les paramètres indiqués. Sinon, suivez pas-à-pas les instructions ci-dessous.

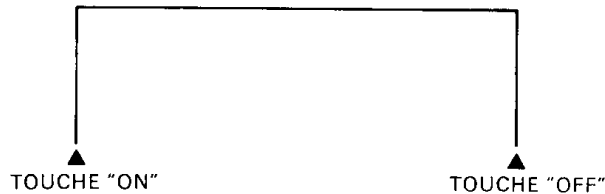
ETAPE n°1: SELECTION DE L'ALGORITHME

Appuyez sur la touche ALGORITHM puis utilisez la commande linéaire d'entrée de données ou les touches -1/+1 pour sélectionner l'algorithme 8.



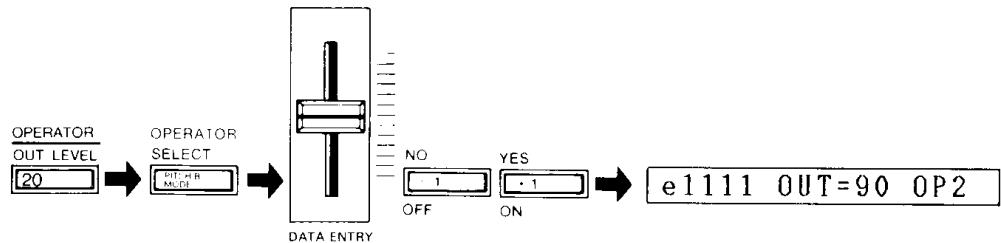
ETAPE n°2: DETERMINATION DE L'ENVELOPPE DE VOLUME DE BASE

Dans ce cas, nous laisserons les paramètres EG à leur valeur initiale étant donné que le son COMBO ORGAN ne requiert qu'une enveloppe de volume simple de type ON/OFF. Voici à quoi ressemble cette enveloppe sous forme graphique:

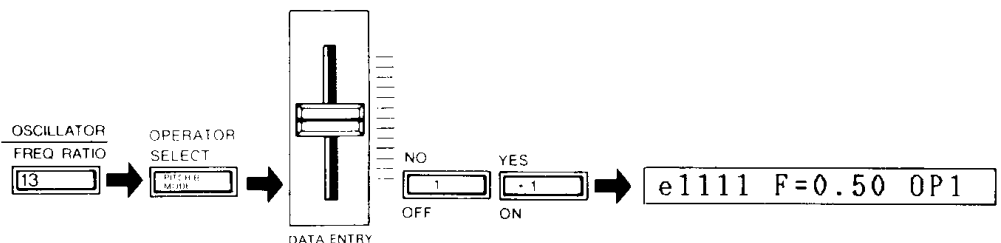


ETAPE n°3: ADJONCTION D'OPERATEURS, REGLAGE DES RAPPORTS DE FREQUENCE ET DES NIVEAUX DE SORTIE DE BASE

a. Appuyez sur la touche OPERATOR OUT LEVEL et réglez les niveaux de sortie des opérateurs OP2, OP3 et OP4 sur 90.

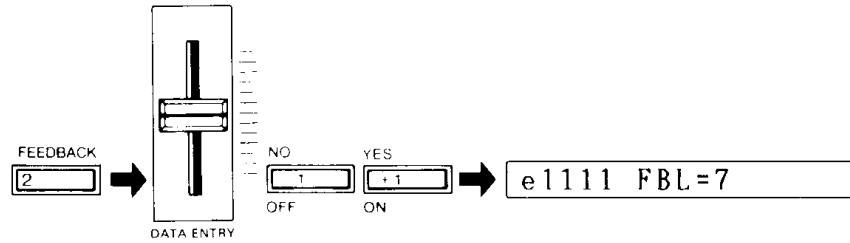


b. Appuyez sur la touche OSCILLATOR FREQ RATIO et réglez les rapports de fréquence de OP1 sur 0.50, d' OP2 sur 1.00 (position initiale), d'OP3 sur 2.00 et d'OP4 sur 6.00.



ETAPE n°4: ADDITION DE FEEDBACK

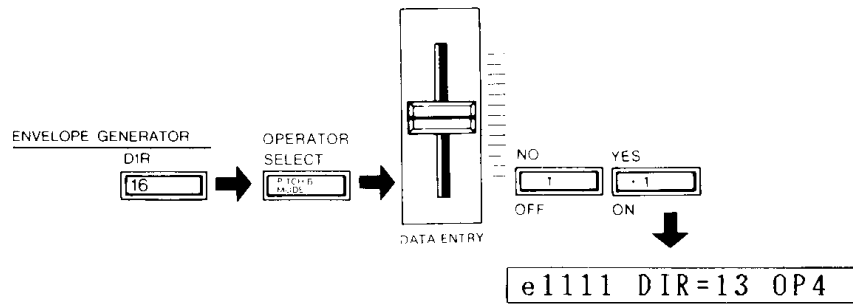
Appuyez sur la touche FEEDBACK et affectez au paramètre la valeur 7.



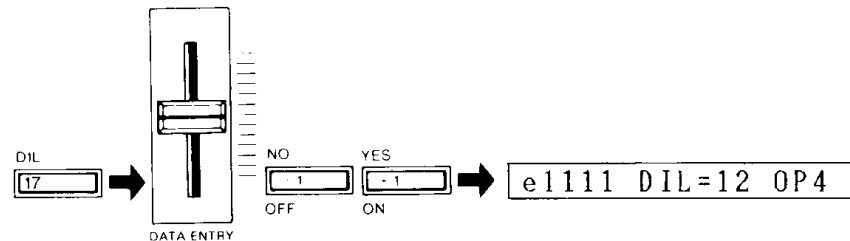
Remarquez que dans l'algorithme 8, le feedback est appliqué à OP4. Si vous jouez une note à ce stade, vous constaterez que le son est encore un peu terne et que la hauteur produite par OP4 avec le feedback est un peu trop forte dans les aigus. Nous résoudrons ce problème au cours des deux étapes suivantes.

ETAPE n°5: AFFINAGE DES PARAMETRES D'ENVELOPPE ET REGLAGE DES NIVEAUX DE SORTIE

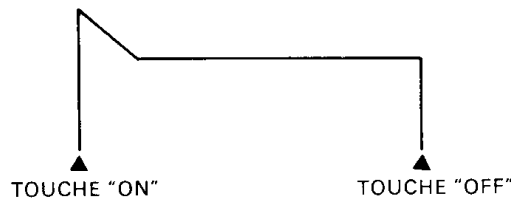
a. Appuyez sur la touche ENVELOPE GENERATOR D1R, sélectionnez OP4 et affectez au paramètre la valeur 13.



b. Appuyez sur la touche ENVELOPE GENERATOR D1L et affectez au paramètre la valeur 12.



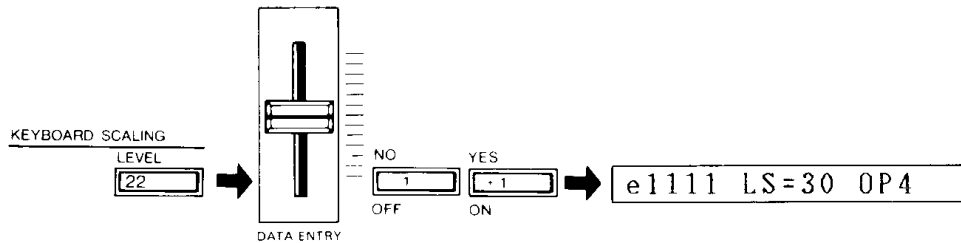
Nous venons de modifier l'enveloppe de volume de OP4. Maintenant, elle ressemble à ceci:



Ceci donne au son une attaque un peu percutante.

ETAPE n°6: REGLAGE DE LA PONDERATION DU CLAVIER

Appuyez sur la touche KEYBOARD SCALING LEVEL, sélectionnez OP4 et affectez au paramètre la valeur 30.



Le niveau de OP4 va maintenant décroître en fonction de la hauteur des notes. Ceci permet d'obtenir un bien meilleur équilibre du clavier.

ETAPE n°7: REGLAGE DES PARAMETRES LFO

a. Appuyez sur la touche LFO WAVE et assurez-vous que triangle est sélectionné.

e1111 LW=triangl

b. Appuyez sur la touche LFO SPEED et affectez au paramètre la valeur 30.

e1111 LFS=30

c. Appuyez sur la touche LFO DELAY et affectez au paramètre la valeur 32.

e1111 LFD=32

d. Appuyez sur la touche LFO PMD et affectez au paramètre la valeur 10.

e1111 PMD=10

A présent, si vous jouez sur le clavier, vous obtiendrez un subtile effet de vibrato (modulation de hauteur) qui augmente progressivement après que la note a été enfoncée. L'application progressive de l'effet de vibrato est dû à la valeur affectée au paramètre LFO DELAY. Plus la valeur est élevée, plus le retard est grand.

SON 2:
ELECTRIC LUTE

Ce son plutôt fantaisiste tire parti de la remarquable capacité du générateur de son FM à simuler les sons d'instruments à cordes pincées. Ce son utilise pleinement la modulation FM. Il est programmé à partir de l'algorithme 2 qui présente deux niveaux de modulation ainsi qu'une modulation simultanée du premier modulateur (OP2) par les seconds modulateurs (OP3 et OP4).

NOM DU SON: ELEC. LUTE

DATE: _____

NUMERO: _____

PROGRAMMEUR: _____

										AME	OP	
2	0	triangl	30	0	0	0	off	5	0	0	0	4
										0	0	3
										0	0	2
										0	0	1
ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	KEY VELOCITY	
		LFO					MODULATION SENSITIVITY					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

OP	FREQ RATIO	DETUNE	AR	D1R	D1L	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANPOSE
4	1.00	0	31	10	10	9	5	76	0	30	C3
3	2.00	0	31	10	10	9	5	57	0	0	
2	1.00	0	31	10	10	9	5	69	0	0	
1	1.00	0	31	10	10	9	5	90	0	0	
OSCILLATOR			ENVELOPE GENERATOR				OPERATOR	KEYBOARD SCALING			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		BREATH RANGE				
		MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE	PITCH	AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS	
Poly	Z	Full T. Porta	0	Sus	50	0	0	0	50	0	

Remarquez que pour ce son, les paramètres EG sont les mêmes pour tous les opérateurs. Dans ce cas, nous commencerons par fixer les paramètres EG de OP1, puis nous les copierons sur les autres opérateurs au moyen de la fonction EG COPY (la fonction EG COPY permet également de copier les paramètres de pondération du niveau et de la vitesse du clavier). Nous gagnerons ainsi pas mal de temps.

Le réglage de la pondération de niveau du clavier sur 30 réduit le "mordant" du son dans les aiguës et produit un son de corde pincée plus moelleux sur toute la longueur du clavier.

Comme un léger effet de vibrato est souhaitable pour ce type de son, réglez la sensibilité à la modulation de hauteur sur 5 et le paramètre WHEEL RANGE, PITCH (molette de modulation, hauteur) sur 50. Avec ces valeurs, la molette de modulation produira juste ce qu'il faut de vibrato.

**SON 3:
BACKING BRASS**

Ce son de cuivre relativement "ample" est idéal pour un fond sonore de type "cor d'harmonie". Nous utiliserons l'algorithme 3, mais nous ne nous servirons pas de OP3 (son niveau de sortie est fixé à 0). Nous utiliserons donc le porteur OP1 modulé par OP2 et OP4. La boucle de feedback de OP4 nous donnera l'aspect "tranchant" caractéristique des cuivres. Si vous voulez le vérifier, essayez de jouer ce son avec un niveau de feedback 0. Vous conviendrez que le son est beaucoup plus ressemblant avec un niveau de feedback 7.

NOM DU SON: BACK BRASS

DATE: _____

NUMERO: _____

PROGRAMMEUR: _____

ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	KEY VELOCITY	AME	OP
3	7	triangl	30	0	0	0	off	5	0	0	0	0	4
										0	0	0	3
										0	0	0	2
										0	0	0	1
LFO										MODULATION SENSITIVITY		KEY VELOCITY	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

OP	FREQ RATIO	DETUNE	AR	D1R	D1L	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANSPOSE
4	1.00	0	13	31	15	0	8	67	0	0	C2
3	1.00	0	31	31	15	0	15	0	0	0	
2	1.00	0	13	14	0	0	15	71	0	0	
1	1.00	0	15	31	15	0	8	90	0	0	
OSCILLATOR			ENVELOPE GENERATOR				OPERATOR		KEYBOARD SCALING		TRANSPOSE
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		BREATH RANGE				
		MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE	PITCH	AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS	
Poly	7	Full T	Porta	0	Sus	50	0	0	0	50	0

Remarquez que, dans ce cas, le paramètre TRANSPOSE est réglé sur C2 (Do2). Cela a pour effet d'abaisser la hauteur de l'ensemble du clavier d'une octave. La hauteur du clavier est abaissée de manière à obtenir une plage de hauteur plus effective pour les sons de cuivre (depuis le tuba jusqu'à la trompette) et à éviter des sons grinçants dans le haut du clavier.

Le vibrato est absolument indispensable pour produire un son de cuivre réaliste. Dans ce cas, réglez le paramètre sensibilité à la modulation de hauteur sur 5 et le paramètre intervalle de la molette de hauteur du mode FONCTION sur 50, de manière à obtenir un effet de vibrato assez conséquent lorsque vous actionnez la molette de modulation. Vous pouvez également essayer d'ajouter un léger effet de retard au moyen des paramètres LFO PMD et DELAY.

Réglez l'intervalle de l'effet de hauteur sur 7, de manière à obtenir un intervalle d'effet de hauteur de un cinquième vers le haut et vers le bas.

Comme le paramètre EG D2R est réglé sur 0 pour tous les opérateurs, lorsque vous enfoncez la pédale de maintien, toutes les notes sont maintenues jusqu'à ce que vous relâchiez la pédale. Ceci est particulièrement intéressant pour former des accords de cuivres en introduisant les notes l'une après l'autre.

**SON 4:
FM BELLS**

Ce son relativement métallique constitue un exemple de son de cloche produit au moyen d'un rapport de fréquence fractionnaire entre un modulateur et un porteur. Pour le réaliser, nous utiliserons l'algorithme 6, dans lequel OP4 module simultanément les porteurs OP1, OP2 et OP3.

NOM DU SON: FM BELLS

DATE: _____

NUMERO: _____

PROGRAMMEUR: _____

6	0	triangl	35	0	0	0	off	6	0	AME	0	0	0	OP
										0				4
										0				3
										0				2
										0	0	0	1	
ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	MODULATION SENSITIVITY		KEY VELOCITY	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	LFO		12	

OP	4	5.65	0	31	11	0	0	6	68	0	0	C4	
	3	0.50	0	31	11	0	0	6	90	0	0		
	2	1.00	0	31	11	0	0	6	90	0	0		
	1	2.00	0	31	11	0	0	6	90	0	0		
		FREQ RATIO	DETUNE	AR	D1R	D1L	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANSPOSE	
		OSCILLATOR			ENVELOPE GENERATOR				OPERATOR	KEYBOARD SCALING			
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		BREATH RANGE				
				MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE	PITCH	AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS	
		Poly	4	Full T. Porta	0	Sus	50	0	0	0	50	0	

La base de ce son est l'addition des sorties des trois porteurs. Vous remarquerez que chacun des trois porteurs est réglé sur un rapport de fréquence différent: OP1 sur 2.00, OP2 sur 1.00 et OP3 sur 0.50. Les porteurs se trouvent donc à des octaves différentes: OP3 sur le plus bas, OP2, une octave plus haut que OP3 et OP1 une octave plus haut que OP2. OP4 est réglé sur le rapport de fréquence fractionnaire 5.65 de manière à produire une forme d'onde de type cloche, bien que le rapport modulateur/porteur soit différent dans chaque cas. Le résultat est une forme d'onde extrêmement complexe, caractéristique des cloches métalliques. Vous pouvez vous amuser à modifier le rapport fractionnaire de OP4. Chaque fois, le son sera différent.

Cette fois, nous n'ajouterons pas d'effet de vibrato ou d'autres effets car cela ne convient pas à ce type de son. Bien sûr, vous êtes libre de faire toutes sortes d'expériences. Amusez-vous!

SON 5:
HARPSI-PIANO

Ce son s'appelle HARPSI-PIANO tout simplement parce que les touches graves produisent un son de piano acoustique tandis que les aiguës ont plutôt un timbre de clavecin ("Harpichord" en anglais). Nous utiliserons l'algorithme 1 et les trois modulateurs contribueront à moduler le même son.

NOM DU SON: HARPSI-PNO

DATE: _____

NUMERO: _____

PROGRAMMEUR: _____

										AME	OP	
1	0	triangl	35	0	0	0	off	6	0	0	0	4
										0	0	3
										0	0	2
										0	0	1
ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	KEY VELOCITY	
				LFO								
				MODULATION SENSITIVITY								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

OP	FREQ RATIO	DETUNE	AR	DIR	DIL	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANSPOSE	
4	10.00	0	31	14	0	0	15	64	0	50	C2	
3	14.00	0	31	8	0	0	15	59	0	50		
2	1.00	0	31	31	15	0	15	70	0	52		
1	2.00	0	31	10	0	0	15	90	0	0		
OSCILLATOR		ENVELOPE GENERATOR					OPERATOR		KEYBOARD SCALING		TRANSPOSE	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		BREATH RANGE					
		MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE	PITCH	AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS		
Poly	4	Full T. Porta	0	Sus	50	0	0	0	50	0		

Remarquez les rapports de fréquence très élevés de OP3 et OP4. Ceux-ci sont indispensables pour ce type de son. Essayez de modifier le rapport de fréquence de OP3 en particulier. Vous verrez combien le timbre du son est transformé. En modifiant les rapports de fréquence de OP3 et OP4, il est possible de produire toute une gamme de sons très intéressants.

Remarquez également que la pondération de niveau du clavier est relativement importante pour les trois modulateurs, de manière à maintenir l'homogénéité du son sur toute la longueur du clavier. Si vous abaissez la valeur de la pondération de niveau, vous constaterez que les notes hautes deviennent manifestement trop aiguës, trop métalliques.

Le paramètre TRANSPOSE est réglé sur C2, c'est-à-dire une octave plus bas qu'à la normale, afin de tirer le meilleur parti possible du riche effet de corde dans les graves.

YAMAHA DONNEES DE SON/FONCTION

NOM DU SON: _____

DATE: _____

NUMERO: _____

PROGRAMMEUR: _____

										AME		OP
												4
												3
												2
												1
ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	KEY VELOCITY	
		LFO					MODULATION SENSITIVITY					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

OP												
4												
3												
2												
1												
FREQ RATIO	DETUNE	AR	D1R	D1L	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANSPOSE		
OSCILLATOR		ENVELOPE GENERATOR					OPERATOR	KEYBOARD SCALING				
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		BREATH RANGE					
		MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE	PITCH	AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS		

NOM DU SON: _____

DATE: _____

NUMERO: _____

PROGRAMMEUR: _____

										AME		OP
												4
												3
												2
												1
ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE	SPEED	DELAY	PMD	AMD	SYNC	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	KEY VELOCITY	
				LFO				MODULATION SENSITIVITY				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

OP												
4												
3												
2												
1												
FREQ RATIO	DETUNE	AR	D1R	D1L	D2R	RR	OUT LEVEL	RATE	LEVEL	TRANSPOSE		
OSCILLATOR			ENVELOPE GENERATOR				OPERATOR		KEYBOARD SCALING			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO		FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE		BREATH RANGE					
		MODE	TIME		PITCH	AMPLITUDE	PITCH	AMPLITUDE	PITCH BIAS	EG BIAS		

DX27/1000 NOMS DES DONNÉES

DATE: _____

PROGRAMMEUR: _____

No.	NOM DU SON	REMARQUES
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

