

## FAMILLES DE SYNTHÈSE

# Fabriquer un timbre

Chaque famille part d'un point différent : une onde riche qu'on filtre, une table de cycles qu'on parcourt, des sinusoïdes qu'on additionne, des oscillateurs qui se modulent, des grains d'un son enregistré, ou le calcul d'un instrument physique.

| Famille             | Principe                                                    | Réglage décisif                         | Typique de                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Soustractive</b> | une onde riche, puis un filtre retire une partie du spectre | coupure et enveloppe du filtre          | basses, nappes, leads analogiques      |
| <b>Table d'onde</b> | une série de cycles ; la position choisit le cycle lu       | modulation de la position               | sons évolutifs, timbres numériques     |
| <b>Additive</b>     | une somme de sinusoïdes réglées une par une                 | niveau (et enveloppe) de chaque partiel | orgue à tirettes, resynthèse           |
| <b>FM</b>           | un opérateur fait varier la fréquence d'un autre            | rapports et indice de modulation        | pianos électriques, cloches, basses    |
| <b>Granulaire</b>   | des milliers de grains prélevés dans un son                 | position, taille, densité des grains    | textures, étirement, gel du son        |
| <b>Modélisation</b> | calcul d'un instrument : excitation + résonateur            | matériau, frappe, amortissement         | cordes, percussions, instruments réels |

## Table d'onde

Un oscillateur lit un cycle en boucle à la hauteur jouée ; la **position** dans la table choisit lequel. Entre deux cycles, le moteur interpole (passage lisse) ou saute (paliers, le grain « numérique » des premiers synthés à tables, PPG, Waldorf). Sans modulation de la position, un son de table reste aussi statique qu'un oscillateur ordinaire. Dans l'aigu, des tables filtrées évitent le repliement.

## Additive et FM

### ADDITIVE

#### Puissante mais lourde

Chaque partiel peut avoir son enveloppe et sortir de la série harmonique. Trop de réglages : rare comme instrument, présente partout comme idée.

### ORGUE À TIRETTES

#### L'additive la plus connue

16', 8', 4'... chaque tirette ajoute un harmonique ; environ 3 dB par cran. Étirer les partiels mène vers la cloche.

### FM

#### Opérateurs et algorithmes

Un opérateur = une sinusoïde avec son enveloppe, porteuse ou modulateur. L'algorithme dit qui module qui (6 opérateurs, 32 algorithmes sur le DX7).

### INDICE

#### La brillance qui évolue

L'indice règle le nombre de bandes latérales. Son enveloppe fait vivre le timbre, comme une enveloppe de filtre.

### RAPPORTS

#### Entiers ou non

Rapport entier : son harmonique. Rapport non entier (3,5) : métal, cloche, bruit.

### AUJOURD'HUI

#### Une option plus qu'un instrument

Peu de plugins entièrement FM, mais beaucoup de synthés permettent à un oscillateur d'en moduler un autre.

## DONNER VIE AU SON

# Pourquoi mon synthé sonne comme un jouet

Un oscillateur seul est parfaitement régulier : même hauteur, même timbre, même volume, sans lieu ni intention. L'oreille associe cette régularité à une machine bon marché. Les sons « vivants » doivent leur caractère à ce qu'on ajoute autour.



## Ce qui donne vie à un son de synthé

| Ingrédient | Ce qu'on règle                                                                      | Ce que ça change                                              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Mouvement  | enveloppe de filtre, LFO lent, vibrato retardé, modulation par vélocité ou molette  | le timbre évolue pendant la note                              |
| Épaisseur  | deux ou trois oscillateurs désaccordés de quelques cents, sous-oscillateur, unisson | battements, largeur, densité                                  |
| Forme      | attaque adoucie, relâchement, filtre qui s'ouvre puis se referme                    | la note naît et meurt au lieu de s'allumer                    |
| Jeu        | vélocités, notes liées, accords ouverts avec une basse, pitch bend                  | une main, pas une machine                                     |
| Espace     | chorus, délai, réverb (souvent dans le preset)                                      | le son quitte le centre, prend un lieu                        |
| Contexte   | arrangement, égalisation et compression au mixage                                   | un son seul expose tout ; dans le morceau, il trouve son rôle |

### Les presets des claviers de base

Les sons d'un clavier arrangeur ou d'une banque General MIDI sont faits pour tout couvrir, sur tous les haut-parleurs : ils restent volontairement neutres. Ce n'est pas un défaut, c'est leur rôle.

### Écouter à niveau égal

Comparer deux sons au même niveau moyen : une version plus forte paraît toujours un peu meilleure. Le même piège existe à la prise de son : voir le son brut.

## Granulaire et modélisation

**Granulaire** : séparer la durée et la hauteur (étirer sans transposer, transposer sans changer la durée) ; poussé loin, on entend le grain. **Modélisation** : calculer l'instrument plutôt que l'enregistrer ; une alternative légère et expressive aux grosses banques d'échantillons.