

ZAZOU

firmware 1.0

Module Eurorack de musique générative

C	E
MAJOR	MAJOR
CIRCLE OF 5	CIRCLE OF 5
WALKINGBASS	MANDELBROT
ARPEGGIO	SIERPINSKI
CIRCLE OF 5	CIRCLE OF 5
PENTA M	PENTA M



KAONA

Ingenious Instruments for Creative Minds

Présentation

Zazou est un module de musique générative basée sur de nombreux algorithmes paramétrables. Il peut être un accompagnateur, un improvisateur, un instrument de création de mélodies.

Sa fonction est de produire des notes: aucun son ne sort de Zazou, il est destiné à être relié à un ou plusieurs synthétiseurs (via la sortie midi multitimbrale ou polyphonique) ou à d'autres modules Eurorack. Zazou a besoin de signaux «gate» pour déclencher chaque note. Il suit donc le rythme imposé par un séquenceur ou n'importe quel générateur produisant une sortie gate (il est ainsi un bon copain de Skippy, le générateur de rythmes de Kaona).

Zazou produit une musique basée sur la gamme chromatique et reprend le découpage des notes correspondant aux instruments à claviers. Ainsi dans Zazou comme sur un piano, un do dièse correspond à un ré bémol.

Zazou produit des notes sur 4 canaux indépendants qui peuvent néanmoins être accordés entre eux.

Sommaire

PRISE EN MAIN RAPIDE	3
BASES	5
ALGORITHMES	7
SÉQUENCES	16
LIVE	17
FICHIERS	18
CONFIGURATION	20

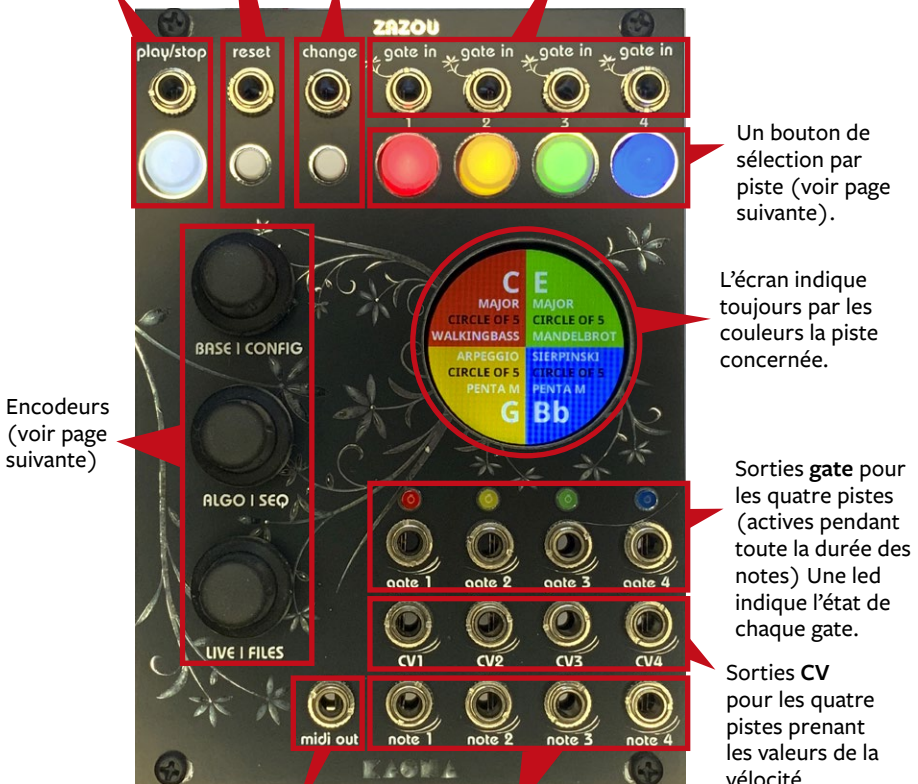
Prise en main rapide

Reset: replace la lecture au début de la séquence (CV gate ou bouton).

Play/stop: arrête ou redémarre l'ensemble des pistes (CV gate ou bouton).

Change: avance la lecture d'un pas dans la séquence (CV gate ou bouton).

Entrées **gate in** pour les quatre pistes repérées chacune par une couleur: rouge, jaune, vert, bleu. Zazou peut faire correspondre (ou non) la longueur de chaque note à la longueur de chaque gate.



Un bouton de sélection par piste (voir page suivante).

L'écran indique toujours par les couleurs la piste concernée.

Encodeurs (voir page suivante)

Sorties **gate** pour les quatre pistes (actives pendant toute la durée des notes) Une led indique l'état de chaque gate.

Sorties **CV** pour les quatre pistes prenant les valeurs de la vélocité.

Sortie **midi** TRS A ou B

Sorties **note 1V/o** pour les quatre pistes prenant les valeurs de chaque note.

Le paramétrage de Zazou est découpé en 6 écrans différents: **BASE**, **ALGORITHMES**, **SÉQUENCES**, **LIVE**, **FICHIERS**, **CONFIGURATION**. On accède à chacune de ces parties à l'aide des encodeurs.

Encodeurs

ACTION	ENCODEUR 1	ENCODEUR 2	ENCODEUR 3
BASE			
CLIC BREF	Entre dans le menu	→ ALGORITHMES	→ LIVE
CLIC LONG	→ CONFIGURATION	→ SÉQUENCES	→ FICHIERS
ROTATION	défile dans le menu	change paramètres	
ALGORITHMES			
CLIC BREF	→ BASE	entre dans le menu/ sort du menu	→ LIVE
CLIC LONG	→ CONFIGURATION	→ ALGORITHMES	→ FICHIERS
ROTATION		affiche algorithmes/ défile dans le menu	pas d'effet/ change paramètres
SÉQUENCES			
CLIC BREF	→ BASE	entre dans le menu/ sort du menu	→ LIVE
CLIC LONG	→ CONFIGURATION	→ ALGORITHMES	→ FICHIERS
ROTATION		affiche séquences/ défile dans le menu	pas d'effet/ change paramètres
LIVE			
CLIC BREF	→ BASE	→ ALGORITHMES	
CLIC LONG	→ CONFIGURATION	→ SÉQUENCES	→ FICHIERS
ROTATION			
CONFIGURATION			
CLIC BREF	→ BASE	entre dans le menu	→ LIVE
CLIC LONG	→ BASE	→ SÉQUENCES	→ FICHIERS
ROTATION	défile dans le menu	change paramètres	
FICHIERS			
CLIC BREF	→ BASE	entre dans le menu/ valide	→ LIVE
CLIC LONG	→ CONFIGURATION	→ SÉQUENCES	→ BASE
ROTATION		défile dans le menu	change paramètres

Boutons

Les boutons ont trois effets possibles selon les écrans:

- Base:** active ou désactive chaque piste pour choisir les paramètres
- Algorithmes et séquences:** joue la note de chaque piste (gate manuelle)
- Live:** fonction **MUTE** pour chaque piste

BASES

→ [clic bref sur encodeur 1](#)

L'écran **BASE** permet de déterminer les paramètres de base de votre composition.

Les mêmes paramètres sont appliqués à toutes les pistes lorsque les boutons sont tous allumés. Il est possible d'éteindre un ou plusieurs boutons pour choisir des paramètres spécifiques piste par piste. Quand un bouton est éteint, la piste sur l'écran devient foncée et les changements ne s'appliquent pas.



Paramètres

Note de base

La note de base ou tonique (Root note) détermine la note de départ pour les algorithmes et les gammes. Par exemple vous pouvez utiliser la même note pour un jeu mélodique multitimbral avec des algorithmes différents ou utilisez des notes différentes pour un jeu polyphonique en utilisant le même algorithme pour toutes les pistes. N'importe quelle combinaison est possible dans la limite de la gamme chromatique (12 tons: il n'est pas fait de différence entre un ré dièse et un mi bémol, par exemple). La notation choisie est la notation anglo-saxonne (Do = C).

Gamme

Les gammes (scale) disponibles sont: Major, Minor, Natural minor, Harmonic minor, Pentatonic Major, Pentatonic Minor, Blues Major, Blues Minor, Bluesy, Bebop Major, Bebop Minor, Blues Nine, Ionian, Dorian, Phrygian, Lydian, Mixolydian, Aeolian, Locrian, Chromatic (les 12 tons).

Séquence

Les séquences permettent à Zazou d'enchaîner des accords selon des règles définies (voir page 16). Elles représentent une succession d'accords à partir de la gamme majeure ou mineure choisie précédemment. Quand elles sont exprimées par des chiffres romains ceux-ci symbolisent les degrés de la gamme choisie. Par exemple la séquence II-V-I correspond à un enchaînement Ré-Sol-Do (D-G-C) dans la gamme Do majeur). Les séquences sont jouées en boucle: dans l'exemple précédent le degré II (Ré) sera utilisé après le I (Do).

Séquences disponibles (notes données en exemple sur la base de la gamme do majeure) :

ROOT : répète la note de base de la piste (revient à ne pas utiliser les séquences)

RANDOM : joue une note aléatoire (évolue selon les paramètres de séquence)

II-V-I : ré-sol-do (une des séquences les plus utilisées en Jazz, classique, pop, blues, country, R&B, etc.).

CIRCLE OF 5 : cercle des quintes (base de la musique tonale, du classique au rock...).

Pour toutes les gammes: do-sol-ré-la-mi-si-fa#, sauf pour la gamme **mineur**: mib-sib-fa-do-sol-ré-la.

CIRCLE OF 4 : cercle des quartes (on retranche une quinte), do-fa-sib-mib-lab-Réb-fa# pour toutes les gammes sauf pour la gamme **mineur**: mib-lab-réb-fa#-si-mi-la.

ANATOLE : appelée aussi turn-around, elle est une progression d'accords très utilisée dans le Jazz, la musique de variété, les chansons. Progression I-VI-II-V: do-la-ré-sol.

CLASSICAL 4 : une variante du cercle des quartes très utilisée également en classique. Progression IV-VII-III-VI-II-V-I: fa-si-mi-la-ré-sol-do

I-II-III-II : les trois premières notes de la gamme: do-ré-mi-ré

I-IV-V : progression courante (blues, rock, chanson, etc.): do-fa-sol

I-V : passe de la tonique à la quinte: do-sol

BLUES 12 I : base du blues sur 12 mesures: I-I-I-I-IV-IV-I-I-V-IV-I-I

BLUES 12 II : variante de la base du blues: I-I-I-I-IV-IV-I-I-V-V-I-I

I-II-IV-IV#-V-V : progression dite «gospel»: do-ré-fa-fa#-sol-sol

II-V-VI-IV : progression courante (pop, punk, chanson, etc.): ré-sol-la-fa

I-IV-V-IV : progression courante: do-fa-sol-fa

TIERCE UP : progression vers le haut de tierce en tierce: do-mi-sol-si

TIERCE DOWN : progression vers le bas de tierce en tierce: do-la-fa-ré

SCALE UP : progression de chaque note de la gamme choisie vers le haut

SCALE DOWN : progression de chaque note de la gamme choisie vers le bas

Algorithmes

Le choix d'un algorithme détermine les notes et leur éventuelle progression qui façonne la mélodie. On peut choisir un algorithme différent pour chaque piste pour construire un morceau complexe utilisant toutes les capacités multitimbrales (synthétiseurs externes ou modulaire) ou le même algorithme pour construire des suites d'accords. Toutes les combinaisons sont possibles. les algorithmes disponibles sont détaillés page suivante.

RANDOM : joue des notes de manière aléatoire

ARPEGGIO : les notes suivent différentes règles d'arpèges

WALKINGBASS : progression régulière courante (en jazz, par exemple)

SERIEL : applique strictement les règles de la musique sérielle

CANTOR : progression fractale simple

FIBONACCI : les notes progressent le long de la suite éponyme

INTERVAL : les notes progressent selon un intervalle fixé

SIERPINSKI : interprétation de la progression du triangle de Sierpinski

MANDELBROT : interprétation des formules de Mandelbrot appliquée à la musique

JULIA : interprétation des ensembles fractals de Julia

ALGORITHMES

→ clic bref sur encodeur 2

L'écran permet de monter les quatre algorithmes choisis pour chacune des pistes et d'en déterminer les paramètres.

Dans l'exemple ci-dessous quatre algorithmes différents ont été choisis pour les quatre pistes.



Navigation

En tournant l'encodeur 2 on fait défiler les quatre pistes. Un nouveau clic sur l'encodeur fait défiler en noir les options possibles. On alterne ainsi en cliquant sur l'encodeur entre les pistes et les paramètres.

En tournant l'encodeur 3 on change la valeur des paramètres **si une option est sélectionnée en noir**. Le paramètre choisi est immédiatement appliqué sans qu'il soit nécessaire de cliquer à nouveau. Pour sortir de cet écran il suffit de cliquer sur les encodeurs 1 ou 3 (voir page 4).

Jouer les notes

Dans ce mode on joue les notes de l'algorithme en appuyant sur les boutons lumineux de chaque piste. On peut ainsi tester immédiatement la valeur des paramètres choisis ou s'en servir pour un jeu dynamique en *live*. En appuyant sur le bouton **Reset** on revient à la première note de la séquence.

Principe

Les algorithmes permettent d'indiquer à Zazou la manière dont il va produire les notes. Même si les règles de la théorie musicale occidentale sont respectées, il est possible de pousser Zazou à la dissonance ou l'inharmonie. Aucune intelligence artificielle ne vous aide, il s'agit de faire des choix avec votre sensibilité créative de musicien... Zazou n'est ainsi pas dédié à un genre musical donné mais dépend de son instrumentiste.

Caractéristiques communes

On retrouve certains paramètres dans certains algorithmes qui fonctionneront avec la même logique. Ils sont bien cependant réglables individuellement par piste et par algorithme.

CHORD (accords)

Les accords disponibles (dépendant de la tonique choisie et de la séquence en cours) sont: **SCALE, M, m, 6, m6, 7, M7, m7, m,M7, 7sus2, 7sus4, °, °7, m7-5, +, 7+5, M7+5, add9, madd9, add11, madd11, add13, madd13**

Par convention les accords majeurs sont notés avec la majuscule **M** et les accords mineurs avec la minuscule **m**.

L'accord **SCALE** est particulier: il permet de jouer toutes les notes de la gamme choisie (donc par exemple les cinq notes d'une gamme pentatonique).

Il est à noter que Zazou n'interdit pas d'utiliser des accords majeurs avec des gammes mineures et vice-versa.

DURATION (durée de la note)

Zazou se cale par défaut sur une durée d'une noire de 120 BPM. Ce paramètre peut être changé dans les caractéristiques de base (voir page 5). Pour des questions de cohérence musicale la valeur de cette noire de base est commune à tous les algorithmes et toutes les pistes. Il est ensuite possible de choisir une durée de la note multiple de cette noire : **x4** (ronde), **x2** (blanche), **1** (noire), **1/2** (croche), **1/3** (triolet de la noire), **1/4** (double croche), **1/6** (triolet de la croche), **1/8** (triple croche), **1/16** (quadruple croche), **1/32** (quintuple croche), **1/64** (sextuple croche).

La durée **GATE** (premier choix par défaut dans la liste des durées) **ne dépend pas de la noire** mais aura la durée exacte de la longueur de la gate permettant de déclencher la note (par CV gate in ou en appuyant sur le bouton de la piste).

Lorsque une durée est fixée (en dehors de l'option **gate**, donc), la note sera jouée sur toute cette durée. Une nouvelle impulsion de **gate** n'interrompra pas la note en cours et sera ignorée. Cela permet un jeu très dynamique si en entrée est utilisé un générateur de **gates** qui vous permet de régler en direct leurs longueurs (par exemple Skippy + Skippy Live).

ORNAMENT POS et ORNAMENT (ornementation)

Zazou peut ajouter des notes supplémentaires (en plus de la gate, donc) à la manière d'une ornementation. Il est à noter que selon le choix, la vitesse, la durée de la note, le résultat peut ne pas être harmonieux, voire inaudible (un trille sur une quadruple croche ou plus ne s'entend pas, par exemple). Les meilleurs résultats sont obtenus en choisissant une durée suffisamment lente pour que les notes de l'ornementation puissent s'exprimer. Les ornements se font sur le temps (*appoggiatura*) et non en avance du temps comme une note d'agrément (*appogiature* ou *grace note*).

Deux champs sont disponibles avec les paramètres suivants:

ORNAMENT POS (contexte)

NO (pas d'effet), **ODD** (effet seulement sur les temps pairs), **EVEN** (effet seulement sur les temps impairs), **ALL** (effet à chaque gate), **ODD RND** (effet sur les temps pairs de manière aléatoire), **EVEN RND** (effet sur les temps impairs de manière aléatoire), **ALL RND** (effet sur n'importe quelle gate de manière aléatoire).

ORNAMENT (type d'ornementation)

NO (aucun ornement), **APPO. +** (appoggiature 1/2 ton supérieur), **APPO. -** (appoggiature 1/2 ton inférieur), **TRIPLET** (triolet), **TRILL** (trille), **REPEAT** (la même note répétée plusieurs fois), **REST** (pas de note jouée), **BREVE** (note longue), **RND** (un des ornements au hasard à chaque note).

VELOCITY (vélocité)

La vélocité est une valeur à choisir entre 0 (pas de volume) et 127 (volume à fond). Cette valeur est envoyée via le canal midi (tous les synthétiseurs ne l'interprètent pas de la même façon en intensité) et elle est également envoyée sur les sorties **CV1** à **CV4**. Selon le choix fait dans la configuration (voir page 20) la valeur progresse par pas de 39 millivolts (**5V**) ou 62,5 millivolts (**8V**).

Descriptions des algorithmes

RANDOM

Joue des notes au hasard, mais dans la gamme choisie.

Paramètres

CHORD: les notes sont limitées à cet accord (SCALE permet de jouer toutes les notes de la gamme choisie)

OCTAVE BASE: aucune note ne sera produite en dessous de cette octave

OCTAVE RANGE: nombre d'octaves sur lesquelles se produisent les notes

OCTAVE RND: une octave est choisie au hasard

DURATION: durée des notes

DURATION RND: une durée est choisie au hasard (l'évènement arrive plus ou moins souvent de 0 pas de changement, à 10 changement à chaque note)

VELOCITY: vitesse, volume de la note

VELOCITY RND: la vitesse est choisie au hasard (l'évènement arrive plus ou moins souvent de 0 pas de changement, à 10 changement à chaque note)

REPEAT: **YES** la même note peut être répétée à la suite, **NO** les mêmes notes ne sont jamais jouées deux fois à la suite

ARPEGGIO

L'arpégiateur possède de nombreuses variations qui permettent de créer des motifs des plus simples aux plus complexes et évolutifs. Le réglage du nombre de notes dans la section **Séquences** peut fortement influencer l'arpégiateur.

Paramètres

CHORD: les notes sont limitées à cet accord (SCALE permet de jouer toutes les notes de la gamme choisie)

DIRECTION: **UP** (les notes sont jouées progressivement du plus grave vers le plus aiguë), **DOWN** (les notes sont jouées progressivement du plus aiguë au plus grave),

UP&DOWN (alterne les sens de progression), **RND** (change le sens de progression au hasard)

TYPE: style de l'arpège. **CHORD** (joue les notes de l'accord), **CHORD+8** (joue les notes de l'accord plus la tonique de l'octave supérieur), **ROOT x2** (joue les notes de l'accord en doublant la tonique et en ajoutant la tonique supérieure), **DOUBLE** (double chaque note), **DOUBLE+8** (double chaque note y compris la tonique de l'octave supérieur), **ALTERN 5** (alterne les notes, la quinte est jouée en deuxième position), **ALTERN 5+** (alterne les notes, la quinte est jouée en deuxième position et la tonique supérieure est ajoutée), **ALTERN 123** (fait progresser les notes de trois en trois, y compris la tonique supérieure), **ROOT&CO** (ajoute la tonique inférieure entre toutes les notes), **ROOT&CO+** (ajoute la tonique inférieure entre toutes les notes et ajoute la tonique supérieure), **STRUM** (égraine l'accord à la manière d'un instrument à corde. L'ordre des notes reste cependant celui du clavier et pas celui des cordes), **RANDOM** (choisi un type d'arpège au hasard)

OCTAVE BASE: aucune note ne sera produite en dessous de cette octave

OCTAVE RANGE: nombre d'octaves sur lesquelles se produisent les notes

DURATION: durée des notes

ORNAMENT POS: contexte de l'ornementation

ORNAMENT: type d'ornementation

VELOCITY: vélocité, volume de la note

WALKINGBASS

La *walking bass* est une ligne de basse qui consiste normalement à jouer une noire à tous les temps en créant une mélodie, comme une marche musicale.

Même si l'origine de la *walking bass* est le jazz (et nous avons conservé un nom jazzy aux types de basses proposées), Zazou permet de faire de nombreuses entorses à la règle et on peut utiliser cet algorithme dans tous les genres musicaux pour transformer la *walking bass* en... autre chose!

Paramètres

TYPE: ROOT (ne joue que la note de base, très pratique pour poser un tempo mélodique). Les basses **USUAL 1**, **USUAL 2**, **LATIN**, **BOOGIE 1**, **BOOGIE 2**, **R'N'ROLL**, **BLUES 1**, **BLUES 2**, **BLUES 3**, **ALTERN1**, **ALTERN2** sont d'inspirations diverses courantes et se retrouvent dans de nombreux genres, **SCALE** permet de parcourir toute la gamme choisie.

SYNCHRO: YES synchronisation avec la séquence: même si toute la phrase musicale de la *walking bass* n'est pas terminée, elle recommencera au changement de dominante de la séquence. **NO** toute la phrase musicale de la *walking bass* est entièrement jouée en boucle mais les tonalités suivent bien celle de la séquence.

OCTAVE BASE: octave où se situe le démarrage de la phrase musicale

DURATION: durée des notes (normalement une noire... mais on fait comme on veut!)

VELOCITY ODD: volume des temps pairs

VELOCITY EVEN: volume des temps impairs

ORNAMENT POS: contexte de l'ornementation

ORNAMENT: type d'ornementation

VOICING: NO aucun effet, **YES** la note la plus proche dans le renversement des accords est choisie lors du changement de la séquence. Cela n'a pas d'effet avec certains types de basses lorsque la note la plus proche fait déjà partie de la phrase musicale.

SERIEL

La musique sérielle est une technique de composition utilisant des séries de valeurs musicales selon un ordre prédéterminé. Inventée par Arnold Schoenberg, elle étend le principe dodécaphonique en organisant tous les paramètres sonores de manière sérielle, créant ainsi une structure rigoureuse et systématique. Toutes les notes de la gamme chromatique seront utilisées une seule fois dans une série. La série peut soit se répéter soit se recréer lorsque les douze notes auront été utilisées. Cet algorithme ne peut fonctionner qu'avec la gamme chromatique, le choix de la gamme n'a donc aucun effet dans ce cas.

Paramètres

AGGREGATE: SINGLE (la même série est toujours utilisée), CHANGE (à la fin de la série une autre la remplace), MOVE (la série sera transposée selon la séquence: dans ce cas la règle stricte de la musique sérielle n'est plus suivie)

INVERSION: chaque intervalle est inversé dans la série

RETROGRADE: les notes sont jouées à l'envers dans la série

RETRO. INV.: les notes sont jouées à l'envers et chaque intervalle est inversé dans la série

OCTAVE: octave où se situe la série

DURATION: durée des notes

VELOCITY SERIEL: **YES** décompose la vélocité en douze valeurs comprises entre

VELOCITY - et **VELOCITY +** et les applique aux notes de la série.

CANTOR

L'algorithme de Cantor est une méthode pour assigner un nombre unique à chaque paire de nombres entiers. Imaginez une liste infinie où chaque paire de nombres a sa propre place dans cette liste. Cantor a trouvé une façon systématique de créer cette liste pour montrer que même les paires infinies de nombres peuvent être comptées, prouvant ainsi que l'infini peut être organisé et comparé.

Cet algorithme est interprété ici très librement pour générer des lignes mélodiques.

Paramètres

SCALE FIT: **YES** utilise seulement les notes de la gamme choisie. **NO** utilise toute la gamme chromatique (choix conseillé avec une récursion de 3)

RECURSION: de 0 à 3. Plus le nombre est petit, plus les variations sont grandes, plus le nombre est grand, plus le motif se répète.

OCTAVE BASE: aucune note ne sera produite en dessous de cette octave

OCTAVE RANGE: nombre d'octaves sur lesquelles se produisent les notes. Plus ce nombre est élevé, plus les variations sont grandes.

DURATION: durée des notes

ORNAMENT POS: contexte de l'ornementation

ORNAMENT: type d'ornementation

VELOCITY: vélocité, volume de la note

VELOCITY RND: vélocité aléatoire

FIBONACCI

La suite de Fibonacci est une série de nombres où chaque nombre est la somme des deux précédents. Cette suite commence par 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, etc. Elle apparaît souvent dans la nature, comme dans la spirale des coquillages ou la disposition des feuilles sur une tige, et est utilisée dans divers domaines pour modéliser la croissance et les phénomènes naturels. Cette suite est utilisée ici pour faire croître une ligne mélodique.

Paramètres

NOTE BASE: note tonique à partir de laquelle la suite se propage

OCTAVE BASE: aucune note ne sera produite en dessous de cette octave

OCTAVE RANGE: nombre d'octaves sur lesquelles se produisent les notes. Plus ce nombre est élevé, plus les variations sont grandes.

DURATION: durée des notes

DURATION RND: durée des notes aléatoire

ORNAMENT POS: contexte de l'ornementation

ORNAMENT: type d'ornementation

VELOCITY: vitesse, volume de la note

VEL. RND: vitesse aléatoire

INTERVAL

Les notes seront jouées à la suite en suivant un intervalle fixe. la phrase musicale est déterminée par le nombre de notes. Plus l'intervalle est élevé moins il est possible d'avoir de notes. À l'inverse, un très faible intervalle permet d'utiliser beaucoup de notes sur le clavier. Zazou ne contrôle pas si la note obtenue fait partie de la gamme choisie.

Paramètres

ROOT NOTE: note de départ de la séquence d'intervalle

DIRECTION: **UP** (les notes sont jouées progressivement du plus grave vers le plus aiguë), **DOWN** (les notes sont jouées progressivement du plus aiguë au plus grave), **UP&DOWN** (alterne les sens de progression), **RND** (change le sens de progression au hasard)

INTERVAL: interval entre chaque note: **minor 2**, **MAJOR 2**, **minor 3**, **MAJOR 3**, **PERFECT 4**, **TRITONE**, **PERFECT 5**, **minor 6**, **MAJOR 6**, **minor 7**, **MAJOR 7**, **OCTAVE**

OCTAVE BASE: aucune note ne sera produite en dessous de cette octave

NBRE OF NOTES: nombre de notes qui seront jouées avec l'intervalle choisi, dans la limite du nombre d'octaves possibles

DURATION: durée des notes

ORNAMENT POS: contexte de l'ornementation

ORNAMENT: type d'ornementation

VELOCITY: vitesse, volume de la note

SIERPINSKI

Le triangle de Sierpinski est un motif fractal qui commence par un grand triangle. En divisant ce triangle en quatre plus petits triangles équilatéraux et en supprimant le triangle central, on obtient trois triangles. On répète ce processus pour chaque petit triangle, indéfiniment. Le résultat est un motif complexe et auto-similaire qui se répète à différentes échelles, illustrant l'infinité des fractales. on applique ici ce principe pour générer un motif musical.

Paramètres

NOTE BASE: note tonique à partir de laquelle la suite se propage. La gamme chromatique produit le plus de variations.

RECURSION: un coefficient de probabilité où un motif peut se répéter

SUBDIVISION: détail du motif

RECURRENCE: répétition du motif

OCTAVE BASE: aucune note ne sera produite en dessous de cette octave

OCTAVE RANGE: nombre d'octaves sur lesquelles se produisent les notes. Plus ce nombre est élevé, plus les variations sont grandes.

DURATION: durée des notes

ORNAMENT POS: contexte de l'ornementation

ORNAMENT: type d'ornementation

VELOCITY: vitesse, volume de la note

VEL. RND: vitesse aléatoire

MANDELBROT

L'ensemble de Mandelbrot est un motif fractal qui crée une image complexe. Il est généré par des points sur un plan, où chaque point est coloré selon la vitesse à laquelle il diverge lorsqu'on applique une certaine règle mathématique répétée. Le bord de l'ensemble devient très détaillé et complexe à l'infini, montrant des motifs qui se répètent à différentes échelles. Cet algorithme est interprété ici très librement pour générer des lignes mélodiques qui tendent petit à petit vers un motif simple voire seulement ou deux notes.

Paramètres

NOTE BASE: note tonique à partir de laquelle la suite se propage. La gamme chromatique produit le plus de variations.

STARTING POINT: point de départ de -30 à +30. plus il est proche de 0, moins le motif est complexe

DIVAGATION: formule de propagation de -30 à +30. Ce paramètre peut fortement faire varier le motif

STEPS: nombre d'étapes de la divagation. Plus il est faible plus un motif distinct se crée, et plus il est élevé plus les variations dans le motif seront brutales, mais tendront aussi vers un motif à note unique.

OCTAVE BASE: aucune note ne sera produite en dessous de cette octave

OCTAVE RANGE: nombre d'octaves sur lesquelles se produisent les notes. Plus ce nombre est élevé, plus les variations sont grandes.

DURATION: durée des notes

VELOCITY: vitesse, volume de la note

VEL. RND: vitesse aléatoire

JULIA

L'ensemble de Julia est un type de fractal similaire à l'ensemble de Mandelbrot. Chaque ensemble de Julia est créé en prenant un point fixe et en appliquant une règle mathématique à tous les points du plan complexe.

Selon le point de départ choisi, les ensembles de Julia peuvent avoir des formes très différentes, allant de motifs doux et continus à des structures très fragmentées et détaillées. Comme les fractales, ces ensembles sont auto-similaires et montrent des motifs qui se répètent à différentes échelles, offrant des visualisations complexes. Cet algorithme est interprété ici très librement pour générer des lignes mélodiques qui vont diverger rapidement vers des motifs où la même note sera répétée très souvent.

Paramètres

NOTE BASE: note tonique à partir de laquelle la suite se propage. La gamme chromatique produit le plus de variations.

TARGET: de 0 à 50. Ce paramètre représente le point complexe à atteindre. Pas de contrôle évident ici, il faut essayer!

DRIFT: vitesse de la dérive pour arriver à un motif très répétitif. Plus il est élevé moins une note unique est joué

STEPS: nombre d'étapes de calcul: plus il est faible plus le motif est répété, plus il est élevé plus le motif tend vers une note unique avec des sauts irréguliers.

OCTAVE BASE: aucune note ne sera produite en dessous de cette octave

OCTAVE RANGE: nombre d'octaves sur lesquelles se produisent les notes. il est à noter que Julia outrepassera parfois cette valeur max par un excès d'enthousiasme dans sa divagation. Zazou l'empêche cependant de dépasser le nombre maximal d'octaves définis dans les préférences.

DURATION: durée des notes

VELOCITY: vitesse, volume de la note

VEL. RND: vitesse aléatoire

SÉQUENCES

→ clic long sur encodeur 2

L'écran permet de monter les quatre séquences de chaque piste.



Il est usuel d'utiliser la même séquence pour les quatre pistes, cependant bien des variations musicales (et parfois un peu moins musicales...) sont possibles en faisant varier les paramètres des séquences pour chaque piste. Il y a là un terrain d'expérimentation infinie, qui associée aux algorithmes, permet d'envisager des compositions musicales très singulières. Certaines séquences sont complémentaires (par exemple **TIERCE UP** et **TIERCE DOWN**) et peuvent aussi être limitées par un choix judicieux de la gamme choisie (par exemple une séquence associée à une gamme pentatonique s'insère assez bien avec d'autres séquences).

Si la notion de séquence n'est pas utilisée dans une composition, le plus simple est de choisir la séquence **ROOT** pour chaque piste. Les pistes resteront ainsi accordées selon la note de base choisie, sans transposition.

Paramètres

CHANGE GATE: EXT ne changera que si un signal gate est intercepté dans le CV CHANGE ou si l'on appuie sur le bouton change. Il est à noter que le mode change fonctionnera toujours même si EXT n'est pas choisi. En revanche si EXT est choisi ce sera la seule possibilité pour faire évoluer la séquence.

Chaque carré de couleur indique ensuite quelle piste déclenche chaque pas de la séquence. Par exemple, si pour la piste droite (piste 1) on choisit un carré bleu, ce sont les gates de la piste bleue (piste 4) qui feront évoluer la séquence rouge (piste 1).

STEPS CHANGE: nombre de notes devant être jouée avant de passer à l'étape suivante

REPEAT CHORD: nombre de séquences de notes devant être jouée avant de passer à l'étape suivante. cette valeur n'est pas toujours pertinente et n'a donc pas d'effet selon les algorithmes choisis (fonctionne plutôt avec les algorithmes répétitifs: walkingbass, arpeggio, intervalle...)

ALTERNAT M/m: alterne les accords majeur et mineur.

RND ALTERNATE: alterne les accords majeur et mineur aléatoirement.

PASSING NOTE: insère une note d'agrément à chaque étape dans la séquence.

La durée de la note doit être suffisamment longue pour que cela soit audible ou harmonieux

RND CHORD: choisi un accord au hasard. Ne fonctionne qu'avec les algorithmes intégrant la notion d'accords.

LIVE

→ clic court sur encodeur 3

L'écran Live montre le cheminement des séquences long du cercle des quintes. Il est ainsi très pratique lorsque l'on utilise Zazou comme accompagnateur de savoir quel accord ou quelle note de base est en train d'être jouée sur chaque piste.

Si la séquence choisie est identique pour toutes les pistes, un cercle composé des quatre couleurs indiquera l'accord en cours.



Si les séquences sont différentes sur chaque piste, le cercle composé des quatre couleurs est séparé en quarts et chaque piste cheminera à son rythme.

Dans le mode **LIVE** un appui sur les boutons de couleur de chaque piste interrompt la production des notes (mode MUTE). Le bouton correspondant s'éteint alors. Un nouvel appui allume le bouton et fait redémarrer la séquence de la piste.

Le bouton **play/stop** (ou CV) interrompt lui les quatre pistes à la fois.

Un appui sur **reset** (ou CV) permet de redémarrer la séquence au début, et de le visualiser. Reset permet également d'envoyer un « All notes off » via Midi si jamais un synthétiseur connecté a un problème de notes fantôme ou de perte d'information Midi.

FICHIERS

→ clic long sur encodeur 3

Les sauvegardes dans Zazou se font sur une SDcard interne fournie et installée. Cette carte ne peut servir à autre chose et il n'est pas prévu de l'utiliser en dehors du module. Cependant, vous pouvez retirer cette carte pour la copier et l'utiliser sur un autre Zazou par exemple. Zazou n'a pas besoin de cette carte pour fonctionner, mais bien sûr sans carte aucune sauvegarde autre que la sauvegarde automatique n'est possible. Si vous devez changer de carte, il n'est pas nécessaire qu'elle soit d'une grande capacité (une carte de 4 Go représente environ 8 millions de sauvegardes...) mais doit être assez rapide: une classe 10 est conseillée.

Toutes les étapes sont automatiquement sauvegardées dans Zazou, son état est intégralement retrouvé même si le module est éteint involontairement.

Utilisation

Il est possible de sauvegarder ou charger des pistes ou des séquences individuelles ou l'intégralité de la composition.



Paramètres

LOAD TRACK: la couleur du carré correspondant indique sur quelle piste sera chargée la sauvegarde de piste. Utile pour ne conserver qu'une partie d'une composition et la réutiliser.

LOAD SEQUENCE: la couleur du carré correspondant indique sur quelle piste sera chargée la séquence.

LOAD ALL: charge une composition complète

SAVE TRACK: la couleur du carré correspondant indique quelle piste sera sauvegardée. Utile pour ne conserver qu'une partie d'une composition et la réutiliser.

SAVE SEQUENCE: la couleur du carré correspondant indique quelle séquence sera sauvegardée.

SAVE ALL: sauvegarde l'intégralité d'une composition.

NEW: La sauvegarde dans Zazou est automatique et le musicien retrouve au redémarrage l'état dans lequel Zazou était lorsqu'il a été éteint. Il est cependant nécessaire parfois de repartir sur une page blanche. L'option **NEW** permet cela.

Sauvegardes

Pour les sauvegardes il est possible de choisir le nom.

La rotation de l'encodeur 2 fait défiler la position et la rotation de l'encodeur 3 permet de choisir un caractère. La sauvegarde est effective lorsque l'on appuie avec un clic bref sur l'encodeur 2. Est alors indiqué le message OK en vert si la sauvegarde s'est bien déroulée.



Chargement

En faisant défiler l'encodeur 2 on visualise les fichiers enregistrés sur la carte qui correspondent au type de chargement que l'on veut réaliser. Les noms des pistes enregistrées n'apparaissent pas par exemple si on charge une séquence ou une composition.



Quand un chargement s'est bien déroulé, l'écran **BASE** est automatique affiché avec les nouveaux paramètres.

CONFIGURATION

→ clic long sur encodeur 1

Il est possible de choisir un certain nombre de paramètres qui seront conservés en permanence dans Zazou jusqu'à un nouveau changement. La sauvegarde est automatique.

Comme il est possible d'affecter à chaque piste de Zazou un numéro Midi, de nombreuses configurations sont possibles: quatre numéros différents pour un synthétiseur multitimbral ou pour quatre synthétiseurs différents, ou un numéro identique pour expérimenter dans un mode polyphonique, etc.

Paramètres

MIDI TRACK 1: numéro midi de la piste 1 (rouge)

MIDI TRACK 2: numéro midi de la piste 2 (jaune)

MIDI TRACK 3: numéro midi de la piste 3 (vert)

MIDI TRACK 4: numéro midi de la piste 4 (bleu)

SOURCE BPM: par défaut sur **FIXED**. En choisissant **MESURED**, il est possible de connecter un séquenceur dans l'entrée **CV play/stop** et Zazou mesurera la valeur d'une noire de référence (quarter note). Il ne faut pas confondre cette possibilité de mesure avec une entrée *clock*. Zazou n'utilise pas d'horloge car dépend pour produire ses notes des impulsions envoyées dans les entrées **gate in**.

QUARTER NOTE: valeur de la noire. Cette valeur détermine les multiples des durées de notes choisies dans les options de duration.

VOLTAGE MAX: Détermine l'amplitude des signaux produits par les sorties CV1 à CV4. Certains modules numériques étant limités à 5 V, il est préférable de choisir dans ce cas l'option 5V pour bénéficier de toute l'amplitude des vélocités.

OCTAVE MAX: Certains synthétiseurs supportent mal de recevoir des indications de notes trop aiguës pour eux. En limitant le nombre d'octaves on évite ce problème. On limite aussi comme cela la tension produite par les CV note.

TUNNING: Sans effet pour la sortie midi. Ne s'applique que pour les sorties CV. Permet d'accorder Zazou avec d'autres modules. Faire varier cette valeur décale progressivement toutes les tensions produites pour générer les notes en 1V/octave.

CALIBRE: permet de faire légèrement varier les tensions produites (un voltmètre de précision [ou une très très bonne oreille]) est indispensable pour utiliser ce paramètre.

Connexions

Alimentation

Zazou se connecte à une alimentation Eurorack standard avec la nappe fournie. Il n'utilise que le +12 V et consomme environ 200 mA. un détrompeur empêche de brancher la nappe à l'envers

Midi

Un interrupteur permet de passer du mode TRS-A à TRS-B. Si votre appareil midi ne semble pas recevoir de signal, essayez de modifier cet interrupteur. Il est préférable d'intervenir module éteint.



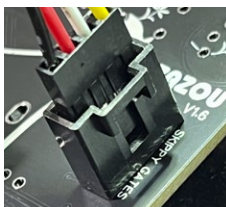
Expandeur

Un connecteur est prévu pour un futur expandeur. Ne cherchez pas à y brancher autre chose sous peine de voir Zazou refuser de vous parler définitivement...

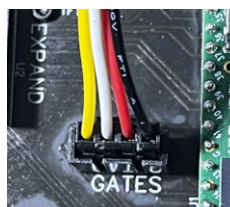


Connecteur de Gate

Vous pouvez connecter Zazou à Skippy à l'aide de ce connecteur et du câble fourni. Il est impératif d'effectuer cette opération tous modules éteints sous peine de les endommager tous les deux.



Zazou



Skippy

Le sens importe peu, cependant il est préférable de ne pas croiser le câble si vous voulez que la piste rouge de Zazou corresponde à la piste rouge de Skippy. Si jamais la piste 1 de l'un correspondait à la piste 4 de l'autre, il suffit d'inverser (toujours modules éteints) un des deux connecteurs.



Port USB

le port USB est utilisé pour la mise à jour du module. **NE BRANCHEZ JAMAIS CE PORT AVEC LE MODULE CONNECTÉ A L'ALIMENTATION** (vous feriez tout griller, et cette version de Zazou ne possède pas l'option grille-pain).

Vous trouverez sur le site de Kaona (www.kaona.fr) les éventuelles mises à jour et les instructions pour les effectuer.



Bibliographie

Un peu de lecture sur la théorie musicale et les mathématiques appliquées:

Coll., *Music and Mathematics, From Pythagoras to Fractals*, Oxford University Press, 2003

Abromont (Claude), de Montalembert (Eugène), *Guide de la théorie de la musique*, Fayard, 2001.

Arbonés (Javier) et Milrud (Pablo), *L'Harmonie est numérique*, RBA, 2013

Maor (Eli), *Music by the Numbers*, Princeton University Press, 2018

Siron (Jacques), *La Partition intérieure, Jazz, Musiques improvisées*, Outre Mesure, 1992, 11e édition 2020.

Toussaint (Godfried T.), *The Geometry of Musical Rhythm*, CRC Press, 2020.

Remerciements

Un grand merci à tous les membres de la communauté des modularistes pour leurs avis, soutien, conseil. Des remerciements particuliers à Jutta qui me supporte depuis tant d'années et à Maëlle pour ses conseils et soutiens.

Peace and Love,
Gilles de Kaona.