

8-bit outSIDer

MANUEL D'UTILISATION – [grebz.fr](https://www.grebz.fr)

Composer de la musique chiptune « à la manière de la puce SID » du Commodore 64 : un synthétiseur Web Audio multitimbral et un piano roll, directement dans votre navigateur.

https://www.grebz.fr/8bit_outsider.html

1 · Présentation

8-bit outSIDer est un petit studio de musique chiptune. Il génère le son « à la manière de » la célèbre puce SID du Commodore 64 – ce n'est pas une émulation, mais une synthèse Web Audio qui en reprend l'esprit : ondes pulse à largeur variable, filtre, enveloppes, vibrato et tables d'arpège. Vous disposez de plusieurs pistes indépendantes (jusqu'à 16), chacune avec son propre instrument, et d'un piano roll pour y dessiner les notes.

C'est un outil entièrement local : un unique fichier HTML, sans installation ni connexion. Tout le son est calculé dans votre navigateur. L'interface reprend l'esthétique du Commodore 64.

Quelques repères de vocabulaire utilisés dans ce manuel :

- **Patch / instrument** : l'ensemble des réglages de son (forme d'onde, filtre, enveloppe...).
- **Piste** : une voix du morceau, avec son instrument et ses notes.
- **Tête de lecture** : la barre verticale qui indique la position de lecture sur le piano roll.
- **Marqueur** : un repère placé sur la timeline (changement de signature ou d'instrument).

2 · Démarrage rapide

1. Trois pistes (Lead, Basse, Arpège) et un petit motif sont déjà présents à l'ouverture – appuyez sur **Espace** ou le bouton ► pour écouter.
2. Cliquez sur une piste dans la colonne **PISTES** pour la rendre active.
3. Dans le piano roll, **cliquez une case vide** pour poser une note ; la **Durée** choisie (en haut) fixe sa longueur.
4. Ouvrez le synthé d'une piste (bouton mini-piano) pour façonner son son.
5. Ouvrez le **Clavier** pour tester des notes à la souris ou au clavier d'ordinateur.
6. Enregistrez votre travail (**PROJET · Enregistrer**) ou exportez en **WAV / MIDI**.

Votre travail est aussi sauvegardé automatiquement dans le navigateur et restauré à la visite suivante (voir §16).

3 · L'interface en un coup d'œil

La barre du haut donne accès au **MANUEL**, aux **RACCOURCIS**, à la bascule de langue (**ENGLISH / Français**), au **PLEIN ÉCRAN**, et aux deux autres outils grebz (Palette Converter, Sprite Creator). Sous cette barre, trois panneaux :

PROJET

À gauche : Nouveau / Ouvrir / Enregistrer un projet, puis Import MIDI / Export WAV / Export MIDI.

TRANSPORT

Au centre : lecture, retour au début, fin, le **champ de Position** (Mes:Temps:Tick), le **champ de temps** (mm:ss.cc) et le bouton **Suivre**, la boucle et ses champs, le **Tempo** (icône métronome) et son bouton d'**insertion de changement de tempo**, trois **bascules globales de pistes**

(œil / solos / mutes), et les boutons **Clavier** et **Presets**.

SORTIE À droite : Volume général et Bruit de circuit (un léger souffle d'ambiance, à la manière du matériel d'époque). Chaque valeur s'affiche en **pourcentage (0-100 %)** : un **clic sur la valeur** permet d'en saisir un au clavier, un **clic sur le nom** la réinitialise.

En dessous, la colonne **PISTES** (à gauche) liste vos voix, et le **piano roll** (à droite) occupe le reste de l'écran. Au-dessus du roll, une barre d'outils sur deux lignes regroupe la **Durée** et la **Signature** (ligne 1), puis les **mesures**, le **Zoom**, l'aide **PR** et les **propriétés de la note sélectionnée** (Vélocité, Hauteur, Position, Durée – §4) (ligne 2).

L'interface tient entièrement dans l'écran, sans défilement de page. Vous pouvez **replier la barre de titre** (tout en haut) pour gagner de la hauteur ; un petit bouton la fait réapparaître.

4 · Composer dans le piano roll

Le piano roll affiche le temps de gauche à droite et les hauteurs de notes de bas en haut (88 touches, du grave vers l'aigu), avec leur nom à gauche. On y édite la **piste active** ; les autres pistes apparaissent en transparence pour vous repérer.

Clic sur une case vide	Pose une note (longueur = la Durée choisie). Un clic d'audition la fait entendre.
Glisser le corps d'une note	Déplace la note (hauteur et position), avec accroche à la grille.
Glisser le bord droit	Allonge ou raccourcit la note par la fin (sa durée).
Glisser le bord gauche	Allonge ou raccourcit la note par le début : le bord droit reste ancré (la fin ne bouge pas).
Glisser le bord haut	Règle la vélocité de la note (voir §15).
Clic droit sur une note	Supprime la note. (La touche Suppr efface la sélection – voir « Copier, coller, dupliquer, supprimer » plus bas.)

Durée & accroche

Les boutons **1/1 ... 1/64** choisissent la durée des notes posées, qui sert aussi de pas d'accroche (snap) pour le placement et le redimensionnement. Le bouton **•** (pointée) multiplie la durée par 1,5.

Modifier précisément une note sélectionnée

Sélectionnez une note (un clic dessus) : la barre d'outils (ligne 2, à droite de **PR**) affiche ses propriétés, chacune modifiable d'un clic sur sa valeur.

Vélocité	La force de la note, de 0 à 127 (voir §15).
Hauteur	La note jouée. Saisissez un nom de note (Do, Ré... ou C, D... avec dièses, p. ex. Do#5) ou un numéro MIDI ; un aperçu sous le champ confirme la note visée en direct.
Position	L'emplacement de début de la note, en Mes:Temps:Tick .
Durée	

La longueur de la note. Une petite boîte propose les **boutons de durée** (1/1...1/64) et la **pointée** (•), ou une saisie manuelle en Mes:Temps:Tick.

Si **plusieurs notes** sont sélectionnées, **Vélocité** et **Durée** s'appliquent à toutes ; **Hauteur** et **Position** ne se règlent que sur une note unique. Une valeur affiche « – » quand aucune note n'est sélectionnée.

Zoom & défilement

- **H-** / **H+** : zoom horizontal (resserre ou étale le temps) ; **V-** / **V+** : zoom vertical (hauteur des lignes).
- **Ctrl + molette** : zoomer/dézoomer, centré sur le curseur. **Molette** seule : défiler.
- **Suivre** (bouton du transport, icône bonhomme qui marche) : pendant la lecture, fait **défiler le roll en gardant la tête de lecture centrée** (désactivé par défaut ; réactivez-le pour pouvoir scroller librement). Saisir une **Position** (§14) recentre aussi la vue sur la tête de lecture.

Mode dessin / mode sélection (☐)

Deux boutons en haut du roll basculent entre le **mode dessin** (par défaut : poser, déplacer, redimensionner des notes) et le **mode sélection** (☐), où l'on sélectionne au lasso.

Tracer un rectangle (lasso)	Sélectionne toutes les notes du rectangle. Le lasso prend aussi les cartes (instrument, signature, tempo) dont la position tombe dans sa largeur – les cartes n'ayant pas de hauteur, seule leur position horizontale compte. Une zone <i>sans note</i> mais avec des cartes reste donc sélectionnable.
Maj + lasso	Ajoute (ou retire) à la sélection en cours au lieu de la remplacer.
Glisser une note sélectionnée	Déplace tout le groupe sélectionné.
Ctrl+A	Sélectionne toutes les notes de la piste active (et ses cartes d'instrument).

Les notes sélectionnées sont entourées de blanc ; les cartes sélectionnées aussi, sur leur lane.

Copier, coller, dupliquer, supprimer

Ces actions agissent sur la sélection courante et **emportent les cartes** autant que les notes : recopier un motif recrée du même coup ses changements d'instrument, de signature et de tempo.

Ctrl+C / Ctrl+V	Copie la sélection, puis colle à la tête de lecture . Les cartes sont reposées aux bons emplacements relatifs ; l'instrument de début de plage est garanti, pour que chaque copie démarre sur le bon son.
Alt+glisser	Duplique les notes saisies (et les cartes de leur plage), décalées là où vous déposez.
Suppr / Retour arrière	

Efface la sélection – notes **et** cartes cochées (voir ci-dessous). Une zone ne contenant que des cartes se supprime aussi.

Un collage, une duplication ou une suppression compte pour **une seule** action annulable (Ctrl+Z).

Le cluster « Copie/Suppression » (Notes · Instr · Sig · Tempo)

Quatre bascules, dans la barre d'outils après le bouton de mode, décident de **ce que la copie et la suppression embarquent** : **Notes**, cartes d'**Instrument**, de **Signature** et de **Tempo**. Toutes allumées par défaut, leur état est **mémorisé**. Toutes les combinaisons sont permises : par exemple, décocher **Notes** puis Suppr efface uniquement les cartes cochées, en laissant les notes en place.

Sur un **Alt+glisser**, les notes suivent toujours le geste (la case **Notes** n'agit que sur Ctrl+C/V) ; Instr / Sig / Tempo filtrent les deux.

5 · Les pistes

Chaque piste de la colonne **PISTES** porte un **numéro**, une **pastille de couleur**, un nom (cliquez dedans pour le modifier) et deux boutons mini-piano, puis une seconde ligne de contrôles. Le numéro et la pastille sont aussi des poignées : voir ci-dessous.

Clic sur la piste	La rend active (c'est elle que l'on édite dans le roll et que joue le clavier par défaut).
Clic sur la pastille	Ouvre un choix parmi les 16 couleurs de l'application pour cette piste (les doublons sont permis).
Glisser le numéro	Réordonne les pistes : saisissez le numéro (curseur en forme de main) et déplacez la piste verticalement. Les numéros se recalculent automatiquement.
Bouton mini-piano	Ouvre l' éditeur d'instrument (le synthé) de la piste – son instrument de base.
Bouton mini-piano +	Insère un marqueur d'instrument à la tête de lecture (changement d'instrument en cours de piste, voir §13).
Œil	Affiche ou masque la piste dans le roll (en transparence). Alt-clic : n'afficher que cette piste (Alt-clic à nouveau = tout réafficher).
M / S	Mute (rendre muet) / Solo (n'entendre que les pistes en solo). Alt-clic sur S : solo exclusif (n'entendre que celle-ci ; Alt-clic à nouveau = lever tous les solos).
Volume	Règle le niveau de la piste ; une bulle et l'infobulle affichent la valeur en % pendant le réglage.
×	Supprime la piste.

Le bouton d'**ajout de piste** en bas de la liste crée une nouvelle voix (jusqu'à 16). Chaque nouvelle piste reçoit une couleur et un nom par défaut, modifiables à volonté.

Trois **bascules globales** dans le bloc TRANSPORT agissent sur toutes les pistes d'un coup : **œil** (tout afficher / tout masquer), **S** (lever tous les solos), **M** (démuter toutes les pistes).

6 · L'éditeur d'instrument (le synthé)

L'éditeur s'ouvre dans une fenêtre flottante (déplaçable par sa barre de titre, fermable par la croix). En haut : un menu pour **charger un preset**, le choix de la **forme d'onde**, et le bouton pour enregistrer l'instrument courant dans la bibliothèque (§11). Les réglages sont organisés **par étapes du flux du signal**, en six étapes **repliables** et codées par couleur – **MODE DE JEU**, **SOURCE**, **HAUTEUR**, **FILTRE**, **SORTIE**, **SÉQUENCE** – chacune contenant un ou plusieurs groupes (ci-dessous). Un **clic sur l'en-tête** d'une étape (ou d'un groupe) la replie ; l'état replié est mémorisé. Les groupes :

MODE DE JEU	Le Mode de jeu (Solo / Legato / Arp), le Portamento et l' horloge d'arpège (vitesse + cadence). Voir juste en dessous.
OSCILLATEUR	La forme d'onde – les quatre formes de base (Pulse PWM, Dent de scie, Triangle, Bruit) et quatre ondes combinées (Dent+Triangle, Pulse+Triangle, Pulse+Dent, Pulse+Dent+Triangle) – ainsi que la Largeur d'impulsion et la PWM (vitesse, profondeur, forme et fondu).
PWM ENV	Une enveloppe (ADSR bipolaire) qui fait évoluer la largeur d'impulsion dans le temps. Voir plus bas.
HAUTEUR	L' Accord (Octave / Note / Fin), le Suivi de note et le Vibrato (vitesse, profondeur, forme et fondu). Voir plus bas.
PITCH ENV	Une enveloppe (ADSR bipolaire) qui fait évoluer la hauteur dans le temps. Voir plus bas.
FILTRE	La Courbe (Linéaire ou SID 6581), le Mode (passe-bas LF / passe-bande MF / passe-haut HF), la Coupure , la Résonance , une Enveloppe , le Suivi clavier et un LFO de filtre (vitesse, profondeur, forme).
RING / SYNC	Le Ring mod et le Hard sync (chacun via un ratio), plus le Moteur sync (Classique / HD) : deux façons d'enrichir le timbre décrites plus bas. À 0, ils sont inactifs.
SYNC ENV	Une enveloppe ADSR bipolaire qui balaie le ratio de hard sync dans le temps (effet « laser ») – active uniquement en moteur sync HD (voir Hard sync).
ENVELOPPE (AMPLI)	L'enveloppe de volume ADSR : Attaque, Déclin, Soutien, Relâche – la « forme » du son dans le temps.
NIVEAU INSTRUMENT	Le Volume du son propre à cet instrument.

Plusieurs réglages s'affichent désormais en **pourcentage** (largeur d'impulsion, profondeur de PWM, profondeurs d'enveloppe en $\pm 100\%$) ou en **0-1** (résonance en Linéaire), pour une lecture plus parlante ; la valeur interne, elle, ne change pas.

Les réglages sans effet dans la configuration courante sont **grisés** automatiquement (par exemple la PWM quand l'onde n'est pas un Pulse, ou le Vibrato quand le Suivi de note est sur « Fixe »). C'est normal : ils se réactivent dès qu'ils redeviennent pertinents.

Sur chaque réglage : un **clic sur le nom** le réinitialise à sa valeur par défaut ; un **clic sur la valeur** permet de saisir un nombre précis au clavier.

Astuce – Ouvrez le Clavier (§8) pendant que vous réglez : il joue l'instrument que vous êtes en train d'éditer, ce qui permet d'entendre chaque modification en direct.

Le mode de jeu (Solo / Legato / Arp)

Chaque piste est **monophonique** : elle ne joue qu'un son à la fois. Le **Mode** décide de ce qui se passe quand des notes se **chevauchent** ou s'enchaînent :

Solo	Chaque note redéclenche tout (enveloppe + table de pas). Le comportement classique.
Legato	Les notes qui se chevauchent ou se touchent forment une phrase jouée d'un seul souffle : l'enveloppe ne se réattaque pas aux jonctions. Avec le Portamento > 0, la hauteur glisse d'une note à l'autre.
Arp	Les notes tenues simultanément sont arpégées (jouées en alternance) à la cadence de l'horloge d'arpège. Superposez plusieurs notes sur la piste pour entendre l'arpège ; il se cumule avec la table de pas (deux étages d'arpège).

Le **Portamento** (actif en Solo et Legato) donne la durée du glissando entre notes liées. L'**horloge d'arpège** (active en Arp, indépendante de la table de pas) fixe la vitesse de l'arpège : **Libre** (en Hz) ou une fréquence fixe de 50 à 240 Hz – 50/60 Hz donnent l'arpège « bouillonnant » caractéristique du C64.

Au clavier (§8), Legato et Arp rendent le jeu **monophonique par instrument** : une seule voix repitchée (avec glissando en Legato), et les touches tenues s'arpègent en Arp.

Les ondes combinées

En plus des quatre formes de base, le sélecteur d'onde propose quatre **combinaisons** : Dent+Triangle, Pulse+Triangle, Pulse+Dent et Pulse+Dent+Triangle. Elles mêlent les formes pour produire des timbres plus **métalliques, creux ou râpeux**, très utiles pour des leads caractériels. Sur les combinaisons qui contiennent un Pulse, la **Largeur d'impulsion** agit encore sur le timbre. Le **Bruit**, lui, ne se combine pas avec les autres.

Le bruit accordable (Bruit – accord)

Quand l'onde est le **Bruit**, le réglage **Bruit – accord** colore son grain. À 0, c'est le bruit blanc habituel ; en montant, le bruit (de type LFSR, à la manière du SID) s'**accorde** peu à peu vers un timbre plus clair et tonal – pratique pour des percussions métalliques ou des cymbales. Les autres formes d'onde ne sont pas affectées.

PWM : forme et fondu

La modulation de largeur (PWM) ne se limite pas à une oscillation douce. La **forme** de la PWM peut être un sinus, un triangle, un carré, une rampe montante ou descendante, ou encore **Aléatoire (S&H)** – qui change la largeur par paliers tirés au hasard, pour un côté instable et « bouillonnant ». Le **fondu** fait monter progressivement la profondeur de PWM en début de note (en secondes), pour un mouvement qui s'installe doucement plutôt que dès l'attaque.

Les enveloppes de modulation (PWM ENV et PITCH ENV)

En plus des LFO, deux **enveloppes** font évoluer un paramètre dans le temps : **PWM ENV** agit sur la **largeur d'impulsion**, **PITCH ENV** sur la **hauteur**. Chacune est une enveloppe **ADSR bipolaire** :

Attaque / Déclin / Relâche	Les temps habituels d'une enveloppe (en secondes).
Soutien (-1...1)	Le niveau tenu pendant la note. Bipolaire : il peut être négatif, pour balayer vers le haut et vers le bas.
Profondeur	L'intensité de l'enveloppe – et son interrupteur : à 0 , l'enveloppe est inactive (les autres réglages n'ont alors aucun effet). Une profondeur négative retourne l'enveloppe.

Pour une même cible (largeur ou hauteur), l'enveloppe et le LFO **s'additionnent** : on peut utiliser les deux ensemble.

Suivi de note (hauteur fixe)

Ce réglage décide si l'oscillateur **suit la touche jouée** ou reste sur une hauteur fixe. Trois positions :

Suivi	Comportement normal : la hauteur suit la note jouée et toute la modulation (vibrato, enveloppe de hauteur).
Demi (do central)	La hauteur de base est bloquée sur le do central , mais le vibrato et l'enveloppe de hauteur agissent encore.
Fixe (do central)	La hauteur est totalement figée sur le do central : la touche ne fait plus que déclencher le son. Combiné à la table de pas (§7), un motif sonne alors à l'identique quelle que soit la touche – idéal pour un leitmotiv ou un motif répété sans se soucier de la note du piano roll.

L'accord (Octave / Note / Fin)

Ces trois réglages décalent la **hauteur de base** : **Octave** par octaves, **Note** par demi-tons, **Fin** par cents (centièmes de demi-ton). À 0, l'instrument joue exactement la note du piano roll.

Associé au **Suivi de note « Fixe »**, l'accord **transpose le motif figé** (bloqué sur le do central) vers la tonalité de votre choix : un motif répété peut ainsi être calé sur n'importe quelle note tout en restant identique d'une touche à l'autre.

Le vibrato

Le vibrato dispose des mêmes options que les LFO : une **forme** (sinus, triangle, carré, rampes, ou Aléatoire S&H – le carré donne un trille, les rampes un balayage) et un **fondus** qui le fait monter progressivement en début de note.

Courbe de filtre : Linéaire ou SID 6581

La **Courbe** change la façon dont la coupure répond. En **Linéaire**, la Coupure et la Résonance se règlent en valeurs classiques (Hz et facteur). En **SID 6581**, elles se règlent sur une échelle de **0 à 15** reproduisant la réponse caractéristique du filtre d'origine – plus « colorée ».

Le LFO de filtre

Indépendant de l'enveloppe, le **LFO de filtre** fait **osciller la coupure** en continu (réglez sa vitesse, sa profondeur et sa forme – y compris Aléatoire S&H). Il fonctionne aussi bien en courbe Linéaire qu'en SID 6581, et donne des balayages rythmiques ou des textures mouvantes.

Les vitesses de **PWM**, de **vibrato** et de **LFO de filtre** montent jusqu'à **50 Hz** : de quoi obtenir des modulations « par trame » à la cadence vidéo du C64 (≈ 50 Hz PAL).

Ring modulation & Hard sync

Deux effets de timbre réglés par un **ratio** (0 = inactif) :

Ring mod	Multiplie l'onde par une seconde onde à un multiple de la fréquence (le ratio). Les ratios non entiers donnent des sons cloche / métalliques , parfaits pour des percussions tonales ou des effets.
Hard sync	Réinitialise l'onde au rythme d'une fréquence liée au ratio, ce qui crée un timbre nasillard, « déchiré » . Le ratio déplace le formant. (Fonctionne sur toutes les ondes sauf le Bruit.) Un sélecteur Moteur sync propose Classique (onde figée) ou HD (temps réel, anti-aliasé) ; en HD, la PWM reste active sous sync et l'enveloppe SYNC ENV peut balayer le ratio (effet « laser »).

Réglages grisés (inactifs)

Pour éviter toute confusion, outSIDer **grise** automatiquement les réglages sans effet dans la configuration courante. Ils ne sont pas désactivés définitivement : ils **redeviennent actifs** dès que la condition change. Voici quel réglage grise quoi :

PWM (vitesse, profondeur, forme, fondu) + tout le groupe PWM ENV	Grisés si l'onde n'est pas Pulse, ou si Hard sync (ratio) > 0 en moteur Classique – en sync Classique l'onde est figée, donc la modulation de largeur ne s'applique plus. En moteur HD , la PWM reste active sous sync.
Largeur d'impulsion	Active uniquement quand l'onde comporte un Pulse (Pulse seul ou combinaison avec Pulse). En hard sync, active seulement si l'onde de base est Pulse.
Hard sync (ratio)	Grisé si l'onde est Bruit (le sync ne s'applique pas au bruit).
Vibrato + tout le groupe PITCH ENV	Grisés si Suivi de note = Fixe (do central) : la hauteur est figée, donc toute modulation de hauteur est sans effet.
Portamento	Grisé en mode Arp (les sauts d'arpège sont discrets : pas de glissando).
Horloge d'arpège + Vitesse arp	Grisées hors du mode Arp . En Arp, la Vitesse (Hz) n'est active que si l'horloge arp est sur Libre (sinon c'est la fréquence fixe qui agit).
Toute la TABLE DE PAS	Grisée (sauf le bouton ON/OFF) quand la table est sur OFF .

Vitesse (Hz) de la table	Grisée quand une horloge fixe est choisie (c'est alors trames/pas qui règle la vitesse).
trames/pas	Grisé quand l' Horloge est sur Libre (c'est alors la Vitesse en Hz qui agit).

Astuce – si un réglage refuse de bouger, regardez d'abord ces conditions. Le plus courant : un **Hard sync** resté à une valeur non nulle grise toute la PWM, ou un **Suivi de note** sur « Fixe » grise le vibrato et le PITCH ENV.

7 . La table de pas (arpèges & sweep PW)

En bas de l'éditeur, la **TABLE DE PAS** reproduit une technique emblématique du SID : faire défiler très vite une suite de valeurs à chaque note. Activez-la avec **ON / OFF**.

Horloge	La cadence de défilement des pas. En Libre , vous réglez directement la vitesse en Hz (pas par seconde). Vous pouvez aussi choisir une fréquence fixe (50, 60, 100, 120, 150, 180, 200 ou 240 Hz) pour caler le défilement sur une cadence régulière.
trames/pas	Quand une horloge fixe est choisie, ce réglage indique combien de « trames » durent un pas : la vitesse effective vaut alors horloge ÷ trames (par exemple 60 Hz ÷ 6 = 10 pas/s). C'est un moyen de ralentir proprement un défilement sans changer l'horloge.
Boucle de pas #	Le pas à partir duquel la table recommence en boucle (les pas précédents ne jouent qu'une fois – utile pour une attaque suivie d'une boucle).
Glissando (%)	Fait glisser la hauteur d'un pas au suivant au lieu de sauter. La valeur est un pourcentage de la durée d'un pas : 0 % = sauts nets, 50 % = glisse sur la moitié du pas puis tient, 100 % = glissando continu . Indépendant du Portamento de la section JEU.
note	Pour chaque pas, un décalage en demi-tons par rapport à la note jouée (0 = la note elle-même). Permet de simuler un accord par arpège ultra-rapide.
pw (-)	Une largeur d'impulsion propre au pas (0-4095) ; laissez vide (« - ») pour conserver la PW globale. Faire varier ces valeurs crée un sweep PW rythmé.
onde	Une forme d'onde propre au pas : choisissez l'une des huit ondes, ou « (base) » pour garder l'onde de l'instrument. Le filtre et l'enveloppe restent communs à tous les pas (fidèle au SID). Permet par exemple d'alterner Pulse et Bruit d'un pas à l'autre – idéal pour des percussions.

Les boutons **+ pas** et **x** ajoutent ou retirent des pas (jusqu'à 16).

Astuce – associez la table de pas au **Suivi de note « Fixe »** (§6) : vous obtenez un motif mélodique complet déclenché par n'importe quelle touche, toujours identique. Parfait pour un arpège ou un motif répété en leitmotiv.

8 · Le clavier

Le bouton **Clavier** (zone TRANSPORT) ouvre – ou referme – une fenêtre flottante avec un clavier dont vous choisissez l'**étendue** (de 1 à 5 octaves). Il est ouvert par défaut au lancement.

Deux étiquettes par touche	En haut : la touche du clavier d'ordinateur correspondante (Q Z S E... en AZERTY, A W S E... en QWERTY). En bas : le nom de la note (Do, Do#, Ré...).
- oct / + oct	Descend ou monte d'une octave (les mêmes touches jouent alors plus grave / plus aigu). Le numéro d'octave courant s'affiche au centre (notation piano standard, Do central = octave 4).
Étendue (+ grave / + aigu)	Ajoute une octave côté grave ou aigu (et - grave / - aigu pour en retirer) : de 1 à 5 octaves affichées. Les boutons d'ajout se grisent quand la largeur de la fenêtre ne permet plus d'octave supplémentaire (l'étendue se réajuste aussi au zoom du navigateur).
Taille	Règle la taille des touches de 50 à 150 % .
Sur quoi joue le clavier ?	Par défaut, sur la piste active . Mais si vous êtes en train d'éditer un instrument (un preset du labo, un marqueur), le clavier joue cet instrument-là – un indicateur « ► nom » le signale. Cliquer ailleurs (le roll, une piste) le ramène à la piste active.
Modes Legato / Arp	Si l'instrument visé est en Legato ou Arp , le clavier devient monophonique : en Legato, enfoncer une nouvelle touche fait glisser (si Portamento) ou sauter la hauteur sans réattaquer , et relâcher revient à la touche précédente encore tenue ; en Arp, les touches tenues s' arpègent en temps réel. En Solo, chaque touche sonne indépendamment (accords possibles).

Les touches lettres du clavier d'ordinateur jouent aussi les notes (même logique de cible). Elles sont ignorées uniquement quand vous saisissez du texte dans un champ.

9 · Jouer avec un clavier MIDI

Le bouton **MIDI** (barre d'outils, à côté de **Clavier**) ouvre le **contrôleur MIDI** : branchez un clavier MIDI et jouez outSIDer en direct. La cible est la même que pour le clavier intégré (la **piste active**, ou l'instrument en cours d'édition). À l'ouverture, le MIDI s'active **automatiquement** et le **dernier périphérique** utilisé est re-sélectionné.

Entrée MIDI	Choisissez un périphérique précis ou Toutes les entrées . Un témoin d'activité clignote à chaque note reçue.
Moniteur	Affiche « Dernière note : vitesse N → volume X % » – pratique pour vérifier d'un coup d'œil que la vitesse agit comme attendu.
Vitesse → volume	Cochée, la force de jeu module le volume de la note ; réglez le Plancher (volume du jeu le plus doux) et la

Courbe y (réponse), avec un bouton **↺ Réinitialiser**.
Décochée → **volume fixe**, le comportement authentique du
SID (qui n'a pas de vélocité).

Compatibilité : **Chrome** et **Edge** directement (une autorisation à accepter). **Firefox**
fonctionne aussi, via un **module complémentaire** à installer une fois (séquence en trois
écrans), ensuite identique. Une connexion **https** est requise (grebzf.fr convient) et le
clavier doit être en mode normal (sans pilote). Les messages autres que les notes (molette
de hauteur, pédales...) sont ignorés pour l'instant.

10 · Enregistrer vers le piano-roll

Le bouton d'**enregistrement** (pastille rouge ●, barre d'outils, près de **Clavier** et
MIDI) ouvre l'enregistreur. Tout ce que vous jouez – au clavier **MIDI**, au clavier
d'ordinateur ou au clavier **intégré** – peut être capturé dans la **piste active**. Deux
modes, via le sélecteur **Pas à pas / Temps réel**. Quand l'enregistreur est **armé**, ce
bouton s'allume en **rouge**.

Pas à pas

Une note jouée = un **pas** posé au curseur, quelle que soit la durée de maintien –
donc indépendant du tempo et parfaitement calé sur la grille. Capture
monophonique, par-dessus l'existant (overdub), chaque geste **annulable**. Une **case**
fantôme rouge montre où et avec quelle durée tombera la prochaine note.

Durée (1-5)	Ronde / Blanche / Noire / Croche / Double-croche. C'est un état : changez-le entre deux notes, les suivantes l'adoptent.
Pointé (P)	Allonge la durée active de moitié (×1,5).
Silence (0)	Avance le curseur d'un pas sans poser de note.
Lier (L)	Prolonge la dernière note d'un pas (durées composées : noire + croche liées = noire pointée).
Retour (↶)	Efface la dernière note et recule le curseur.

Temps réel

Le bouton **Enregistrer** lance le transport après un **pré-compte** ; vous jouez en
mesure avec le **métronome**, puis **Arrêter** (ou **Espace**) valide la prise. Les notes
s'affichent **en direct** dans le roll pendant l'enregistrement.


Quantification des départs	Recale le début des notes sur la grille : Off / Noire / Croche / Double-croche (les longueurs restent libres, sauf option).
Pré-compte & Métronome	Pré-compte d'une ou deux mesures (ou aucun) ; métronome activable, accent sur le premier temps.
Overdub / Remplacer	Ajouter par-dessus l'existant, ou remplacer la zone enregistrée.
Mono / Accords	Capture monophonique par défaut ; Accords conserve les notes simultanées.

La cible est toujours la **piste active** (affichée dans la fenêtre) : pour enregistrer sur
une autre voix, rendez-la active. Les mesures s'étendent automatiquement si
l'enregistrement dépasse la fin (jusqu'à 256). Les raccourcis **1-5 / P / 0 / L / ↶** ne sont
actifs que lorsque l'enregistreur est armé.

11 · La bibliothèque d'instruments (le labo)

Le bouton **Presets** (zone TRANSPORT) ouvre – ou referme – la fenêtre **Bibliothèque d'instruments**, qui rassemble vos sons en deux familles : les presets **outSIDer** (fournis) et **Mes instruments** (les vôtres).

▶ Écouter	Joue un court arpège avec cet instrument, pour le repérer à l'oreille.
🔧 Éditer	Ouvre l'instrument dans un éditeur. Pour un preset perso, vos modifications sont conservées. Pour un preset outSIDer (non modifiable), une copie perso éditable est créée.
Clic sur le nom	Renomme l'instrument (presets perso uniquement).
🗑️ Supprimer	Retire l'instrument (presets perso uniquement).
Nouvel instrument	Crée un instrument vierge et l'ouvre dans un éditeur.
Importer... / Exporter	Sauvegarde ou recharge toute la bibliothèque dans un fichier .json (pour la conserver ou la transférer).
Purger	Retire de Mes instruments tous les instruments non utilisés dans le projet courant (un avertissement récapitule l'action avant de confirmer). Les presets outSIDer et le projet ne sont jamais touchés – chaque piste conserve son son. Pratique pour nettoyer une bibliothèque encombrée.

Pour **appliquer** un instrument à une piste, ouvrez le synthé de cette piste et choisissez-le dans son menu de presets (groupes outSIDer / Mes instruments). Le bouton  de l'éditeur fait l'inverse : il enregistre le son courant dans la bibliothèque.

Astuce – La bibliothèque est conservée dans le navigateur (localStorage), indépendamment des projets, mais reste propre à ce navigateur et à cet appareil. Exportez-la en **.json** pour la sauvegarder.

À l'**import**, les doublons sont évités : un instrument identique (même nom et mêmes réglages) à un preset déjà présent (perso ou outSIDer) est ignoré ; un instrument de même nom mais aux réglages différents est ajouté comme variante (« Nom *2 », « *3 »...). Réimporter plusieurs fois le même fichier n'encombre donc pas la liste ; un bref récapitulatif indique le nombre d'instruments importés, ignorés et renommés.

12 · Mesures, signatures et changements de signature

La **signature de base** (par exemple 4/4) se règle avec les sélecteurs **numérateur / dénominateur** de la barre d'outils. Les boutons **+ mes.** / **- mes.** ajoutent ou retirent une mesure à la fin ; le compteur indique le total.

Pour **changer de signature** en cours de morceau, placez la tête de lecture à la mesure voulue puis cliquez le bouton **n/d +** : un marqueur apparaît dans la lane **sig.** (juste sous la règle). L'indicateur ▶ **n/d** rappelle la signature en vigueur à la tête de lecture.

Clic sur la lane sig.	Ouvre une mini-fenêtre pour choisir le numérateur et le dénominateur du changement.
Glisser un marqueur	Déplace le changement de signature, de mesure en mesure.

Clic droit	Supprime le marqueur (sauf la signature de base).
-------------------	---------------------------------------------------

La signature n'agit que sur l'**affichage** (grille et numérotation des mesures). Elle ne modifie pas l'audio : seul le tempo influe sur la durée réelle.

13 · Marqueurs d'instrument

Une piste peut **changer d'instrument en cours de route**. Placez la tête de lecture à l'endroit voulu et cliquez le bouton **mini-piano +** de la piste : un marqueur apparaît dans la lane **instr.**. À partir de ce point, les notes de la piste sonnent avec l'instrument du marqueur.

Clic sur un marqueur	Ouvre l'éditeur de l'instrument de ce marqueur.
Glisser un marqueur	Déplace le changement d'instrument.
Clic droit	Supprime le marqueur (l'instrument de base de la piste, lui, reste).

Les marqueurs d'instrument influencent la lecture **et** l'export WAV : chaque note est rendue avec l'instrument effectif à sa position.

14 · Lecture, boucle et tempo

▶ / ■	Lecture / arrêt (aussi avec la touche Espace).
◀ / ▶	Retour au début / aller à la fin du morceau.
∞ Boucle	Active la lecture en boucle sur la zone définie.
Règle (en haut du roll)	Clic = placer la tête de lecture (accrochée à la grille, selon la valeur de Durée sélectionnée) ; glisser = définir la boucle (mesures entières) ; clic droit = effacer la boucle.
Champs de boucle	Les deux champs Mes:Temps:Tick indiquent (et permettent de saisir) le début et la fin de boucle. Ils sont synchronisés avec la règle.
Champ de temps	À côté de la Position, un afficheur en mm:ss.cc (minutes:secondes:centièmes) indique le temps réel correspondant à la tête de lecture. Il suit la boucle, comme la Position.
Tempo	La vitesse du morceau, en battements par minute (40-240 , par pas de 0,1 BPM – tempo fractionnaire). Le champ reflète le tempo en vigueur à la tête de lecture et le suit pendant la lecture ; le modifier change le tempo de ce segment (le tempo de base, ou la carte de changement active – voir ci-dessous).

Changements de tempo

Le morceau peut **changer de tempo** en cours de route (par exemple passer de 95 à 120 BPM, puis revenir). Placez la tête de lecture à la mesure voulue et cliquez le bouton **métronome +**, à droite du champ Tempo : une carte apparaît dans la lane **tempo**, tout en haut du roll (au-dessus de **sig.** et **instr.**). Le changement est **instantané** et calé sur la **mesure**.

Clic sur une carte	
---------------------------	--

Ouvre une mini-fenêtre pour saisir le BPM du changement (40-240, décimales acceptées). La carte de **base** édite le tempo global.

Glisser une carte	Déplace le changement de tempo, de mesure en mesure.
Clic droit	Supprime la carte (sauf la carte de tempo de base).

Contrairement à la signature, le tempo agit sur la **durée réelle** : la tête de lecture, le champ de temps, le métronome et l'export WAV suivent fidèlement les changements.

Astuce – Pour modifier le tempo de **base** quand la tête de lecture se trouve dans une zone déjà modifiée, ramenez-la avant la première carte (ou cliquez la carte de base dans la lane).

15 · Vitesse

La **vitesse** (de 0 à 127) détermine la force – donc le volume – de chaque note. Deux façons de la régler :

- À la **souris** : glissez le **bord haut** de la note dans le roll.
- Au **clavier** : sélectionnez une note, puis cliquez le bouton **Vitesse** (barre d'outils, à droite de PR) pour saisir une valeur précise.

Le bouton affiche la vitesse de la note sélectionnée, ou « – » si aucune note de la piste active n'est sélectionnée. Si **plusieurs notes** sont sélectionnées, la valeur saisie s'applique à toutes. La même barre d'outils permet aussi de régler la **hauteur**, la **position** et la **durée** de la note (§4).

16 · Projet : enregistrer, ouvrir, reprise automatique

Nouveau	Réinitialise le morceau (avec confirmation). La bibliothèque d'instruments n'est pas touchée.
Ouvrir	Charge un projet enregistré (fichier .json).
Enregistrer	Sauvegarde le projet complet (pistes, instruments, marqueurs, notes...) dans un fichier .json .

Reprise automatique – Votre travail en cours est sauvegardé en continu dans le navigateur et restauré à la visite suivante. C'est un filet de sécurité ; pour conserver durablement un morceau, utilisez tout de même **Enregistrer** (le **.json** est, lui, transférable et pérenne).

17 · Export & import (WAV, MIDI)

Export WAV

Produit un fichier audio du morceau entier, tel qu'il sonne (tous les instruments effectifs, les vitesses, le mute/solo, le volume général et le bruit de circuit). Idéal pour partager ou écouter hors de l'outil.

Export MIDI

Deux formats au choix :

Type 0 (piste unique)	Tout est fusionné dans une seule piste MIDI. Compact et universel.
Type 1 (pistes séparées)	Une piste MIDI par voix (avec son nom). Plus pratique à reprendre dans un autre logiciel.

Le fichier inclut les notes (avec vélocité) et les **changements de signature** (en vrais événements MIDI). Les **instruments** (de base et marqueurs) sont également enregistrés, sous forme de marqueurs texte : les autres logiciels les ignorent, mais outSIDer sait les relire.

Import MIDI

Charge un fichier MIDI (il **remplace** le morceau courant, avec confirmation). Les notes et les signatures sont reconstituées. Pour un fichier **exporté par outSIDer**, les instruments (de base et marqueurs) reviennent à l'identique – un aller-retour fidèle. Pour un MIDI venu d'ailleurs, les notes arrivent avec un instrument par défaut, à régler ensuite.

Pour une fidélité totale (tous les réglages), le format projet **.json** reste la référence ; le MIDI sert surtout à l'interopérabilité.

18 · Raccourcis & divers

Espace	Lecture / arrêt.
Suppr / Retour arrière	Efface la sélection : notes et cartes cochées dans le cluster Copie/Suppression (§4).
Ctrl+A	Sélectionne toutes les notes de la piste active (et ses cartes d'instrument).
Ctrl+C / Ctrl+V	Copier la sélection / coller à la tête de lecture (notes + cartes, selon le cluster Copie/Suppression – §4).
Ctrl+Z	Annuler la dernière action (aussi via le bouton ↶ de la barre Projet).
Ctrl+Maj+Z – Ctrl+Y	Rétablir (aussi via le bouton ↷).
A W S E D F T G Y H U J K	Jouent les notes au clavier d'ordinateur (en AZERTY : Q Z S E D F T G Y H U J K). La cible suit l'éditeur focalisé (§8).
Bouton RACCOURCIS	Affiche la liste complète des raccourcis et des interactions du roll.
ENGLISH / Français	Bascule toute l'interface entre français et anglais.
PLEIN ÉCRAN	Passe l'application en plein écran.

Annuler / Rétablir couvre la quasi-totalité de votre travail : les **notes** (pose, déplacement, durée, vélocité, hauteur, position), les **pistes** (volume, mute, solo, nom, couleur, ordre, ajout / suppression / duplication), les **réglages du synthé** et le preset chargé, les **marqueurs**, la **boucle**, les **mesures**, le **tempo** et les **signatures**. Les fenêtres d'édition ouvertes restent en place pendant un annuler / rétablir.

Les fenêtres flottantes (clavier, presets, synthés, aides) s'ouvrent au centre de l'écran et se déplacent par leur barre de titre ; on les referme par leur croix (et, pour le clavier et les presets, par un nouveau clic sur leur bouton).