

DARK ENERGY II

Manuel de l'utilisateur



DOEPFER MUSIKELEKTRONIK GMBH

Règles de sécurité

Veillez suivre les règles d'utilisation attentivement car cela vous assurera un fonctionnement correct de l'instrument. Étant donné que l'observation de ces règles influe sur la responsabilité juridique de l'entreprise en matière de produits défectueux, il est absolument impératif qu'elles soient lues avec attention. Toute réclamation liée à un défaut de fabrication sera rejetée si un ou plusieurs des éléments n'ont pas été respectés. Le non respect des règles de fonctionnement peut rendre caduques les deux années de garantie.

L'instrument ne peut être utilisé qu'au voltage indiqué pour l'entrée du courant sur le panneau arrière. Avant d'ouvrir la boîte de l'instrument, déconnectez à la fois la prise électrique et l'adaptateur.

Toute modification éventuelle doit être opérée par une personne qualifiée et ce, uniquement en respectant des règles de sécurité valides. L'arrivée d'un tiers dans la procédure rendra la garantie nulle. Au cas où le sceau de garantie viendrait à être détruit, toute réclamation serait rejetée.

L'instrument ne doit jamais être utilisé à l'extérieur mais seulement dans une pièce sèche. N'utilisez jamais l'instrument dans une atmosphère moite ou un lieu humide, pas plus qu'à côté d'objets inflammables.

Aucun liquide et aucune substance conductrice ne doivent pénétrer dans l'instrument. Si cela arrivait, il faudrait immédiatement débrancher l'instrument du courant électrique et faire examiner, nettoyer et si possible réparer celui-ci par un technicien qualifié.

N'exposez jamais l'instrument à des températures supérieures à + 50°C ou inférieures à - 10°C. Avant de fonctionner, l'instrument devrait avoir une température minimale de + 10°C. N'exposez pas l'instrument à une lumière du jour directe. N'installez pas l'instrument à côté de sources de chaleur telles que radiateur électrique, cheminée, radiateur de chauffage central etc. Laissez le dessus de l'instrument libre afin de permettre son aération, sinon il pourrait éventuellement surchauffer.

Ne placez jamais d'objets lourds sur l'instrument.

Transportez l'instrument avec précaution, ne le laissez jamais glisser ou tomber. Assurez vous que pendant le transport et lors de son utilisation que l'instrument soit correctement soutenu et ne puisse tomber, glisser ou se renverser car cela pourrait entraîner des blessures pour autrui.

N'utilisez jamais l'instrument à proximité immédiate d'appareils électroniques (par ex. moniteurs, prises électriques, ordinateurs) du fait que ces interférences pourraient être sources de dysfonctionnements à l'intérieur du Dark Energy II et corrompre les données en mémoire.

L'instrument doit être envoyé uniquement dans son emballage d'origine. Tout instrument qui nous est retourné, ou renvoyé pour échange, pour réparation sous garantie, pour mise à jour ou pour examen doit l'être dans son emballage d'origine. Toutes autres livraisons seront rejetées. Assurez vous donc de garder l'emballage original et la documentation technique.

L'instrument doit uniquement être utilisé dans le but décrit dans ce manuel d'utilisation. Pour des raisons de sécurité, l'instrument ne doit jamais être utilisé à d'autres fins.

Lorsque l'instrument est utilisé en Allemagne, les standards VDE adéquats doivent être respectés.

Les standards suivants ont une importance particulière :

DIN VDE 0100 (Teil 300/11.85, Teil 410/11.83, Teil 481/10.87), DIN VDE 0532 (Teil 1/03.82),
DIN VDE 0550 (Teil 1/12.69), DIN VDE 0551 (05/72), DIN VDE 0551° (06.75), DIN VDE 0700
(Teil 1/02.81, Teil 207/10.82), DIN VDE 0711 (Teil 500/10.89), DIN VDE 0860 (05.89), DIN VDE
0869 (01.85), vous pouvez obtenir les documents VDE de VDE-Verlag GmbH. Berlin.

DOEPFER

DARK ENERGY II

Manuel de l'utilisateur



Contenu :

1. Introduction	
1.1 Préface.....	5
1.2 Préparatifs	6
1.3 Vérifications	8
2. Vue d'ensemble	11
3. Fonctions	
3.1 Circuit du signal	14
3.2 Les Modules	
3.2.1 VCO	16
3.2.2 VCF	18
3.2.3 VCA	22
3.2.4 ADSR	24
3.2.5 LFO 1 et LFO 2	25
3.3 Interface USB/MIDI	
3.3.1 Connexion / chaîne MIDI	26
3.3.2 Interface MIDI vers CV	28
3.3.3 Learn-Mode / Fonctions MIDI	29
3.3.4 Reconfiguration	33
3.4 Lier / Empiler plusieurs Dark Energy II	33
3.5 Modifications	34
3.6 Mise à jour du Firmware	34
4. B.A.-Ba de la création de son	35
5. Appendice	
Utilisation et termes de garantie	44
Impression	45

1. Introduction

1.1 Préface

Bienvenue chez Dark Energy II. Comme vous l'aviez peut-être déjà deviné, votre tout nouveau Dark Energy II n'est pas un outil pour la recherche spatiale, il n'est pas non plus adapté aux études d'astrophysique. Cependant nous trouvons ces sujets aussi fascinants que la technologie de création musicale – une raison suffisante pour célébrer un peu les surprenantes découvertes d'Hubble & Cie et de nommer notre tout nouveau synthétiseur Dark Energy II.

Doepfer vous dit Merci !

En premier lieu nous aimerions vous remercier d'avoir acheté un Dark Energy II ! Nous apprécions vraiment votre choix et nous vous promettons notre aide, y compris des informations utiles, un service pratique et un développement innovateur du produit.

Que votre Dark Energy soit une importante source de puissance créatrice pour de nombreuses années à venir.

Qu'est-ce que c'est ?

Le Dark Energy II est un synthétiseur monophonique analogue avec une interface USB et MIDI. L'ensemble de la création de son ainsi que toutes les sources de modulation est 100% analogique. Seule l'interface USB/MIDI utilise, bien sûr, des composants digitaux.

Le Dark Energy II est encastré dans une solide boîte de tôle noire encadrée de panneaux en bois. Seuls des potentiomètres de grande qualité (que nous appelons «potard», au cas où vous vous demanderiez où est le pétard...) avec des tiges de métal ont été utilisés. Chaque potard a été solidement fixé sur le châssis. L'espace entre les boutons est plus large que par ex. sur le système modulaire A-100, et nous avons utilisé des boutons qui ont un look vintage classe. Le Dark Energy II est aussi beau qu'il sonne bien et il est conçu pour des séances de personnalisation en live. Vous aurez tous les avantages de la création de sons analogiques ainsi qu'un accès direct à tous les paramètres cruciaux, oubliez les menus déroutants et les affichages minuscules. Cependant, le Dark Energy II est un outil moderne de création de sons et, grâce à son interface MIDI/USB intégrée, il peut facilement être relié à tout studio moderne à base d'ordinateurs ou d'instruments en live. Relier le Dark Energy II à un matériel analogique vintage classique ou à un système modulaire Doepfer A-100 est tout aussi facile.

Lisez le foutu manuel !

Nous le savions : le manuel d'utilisation est votre premier choix de littérature. Eh, c'est super ! Nous parlons le même langage ! Si vous doutez des qualités divertissantes de ce manuel – comment osez-vous ! - gardez s'il vous plaît à l'esprit que son étude exhaustive se révélera finalement assez utile, dans la mesure où cette lecture augmentera grandement les qualités divertissantes de votre nouveau synthétiseur aussi. Alors faites-vous - et nous - une fleur : lisez (et si possible comprenez) ce satané manuel ! Dieu vous bénisse pour vos efforts !

Dans la première section vous trouverez toutes les informations nécessaires pour raccorder votre Dark Energy II à votre installation. Après cela, vous trouverez un bref aperçu de ses fonctions. Les experts en synthétiseurs peuvent utiliser cette section en tant que guide de démarrage rapide. Nous vous conseillons cependant de ne pas sauter la description complète de l'ensemble de la section

« fonctions » dans le chapitre suivant : le Dark Energy II recèle des caractéristiques intéressantes. Si la technologie des synthétiseurs et les secrets de la synthèse soustractive vous sont totalement inconnus, référez vous à « Rouages de la création de sons » plus loin dans ce manuel.

Assez parlé : Allons-y...

1.2 Préparatifs

Lorsque vous sortirez le Dark Energy II de sa boîte pour la première fois, veuillez vous assurer que tout est à sa place. Vous y trouverez les composants suivants :

- . Le synthétiseur Dark Energy II
- . Adaptateur secteur (15V AC/400mA)
- . câble avec prise jack 3,6 et jack
- . câble USB (type A/B)
- . deux câbles patch A-100
- . Ce manuel d'utilisation

Vous aurez aussi besoin de :

- . Un système audio adapté (table de mixage, ampli audio, baffles, ou ampli clavier)

Pour faire fonctionner le Dark Energy II via sa prise MIDI-DIN, vous aurez aussi besoin de :

- . Un câble MIDI pour connecter au Dark Energy un instrument en MIDI adéquat / un clavier / un ordinateur
- . Un clavier MIDI et/ou un ordinateur possédant une application de séquenceur MIDI adéquate.

Pour faire fonctionner le Dark Energy II via ses entrées CV/Gate, vous aurez aussi besoin de :

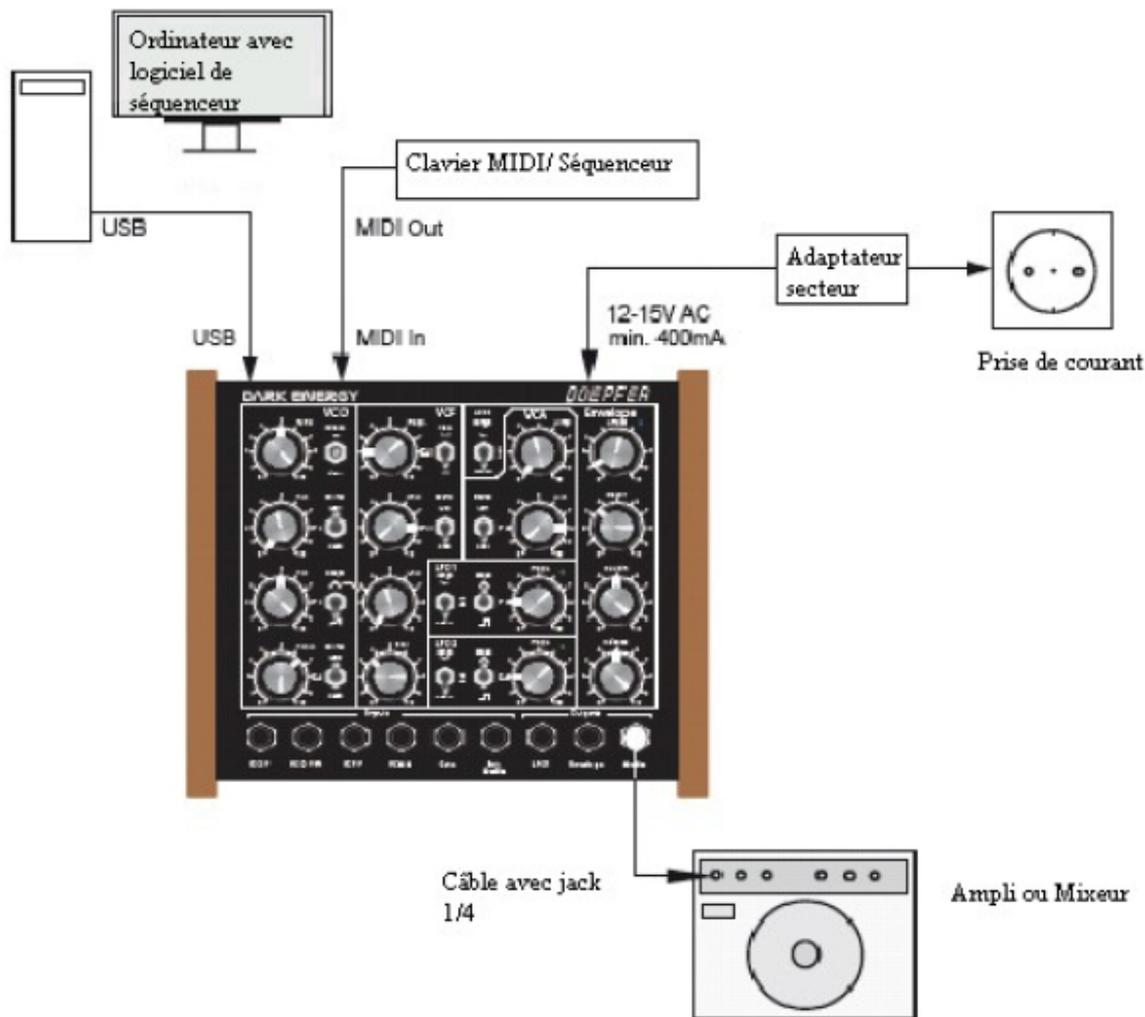
- . Au moins deux câbles gros jack – plus vous en aurez mieux ce sera - et un séquenceur adapté (par ex. le module séquenceur Doepfer A-155) ou un clavier CV/Gate (par ex. le modèle Doepfer A-100)

Mise en place :

Utilisez le Dark Energy II en position verticale ou à plat. Merci d'utiliser un support adéquat. Les panneaux latéraux en bois peuvent être enlevés afin de relier physiquement entre eux deux appareils ou plus, pour créer un seul gros synthé. Vous trouverez plus d'informations à ce sujet plus loin dans le manuel.

Connexions :

Pour faire fonctionner votre Dark Energy II, vous n'avez pas nécessairement besoin de toutes ses prises d'origine. Pour un branchement de base, vous aurez seulement besoin de celles qui sont représentées ci-dessous. Si vous utilisez les connexions supplémentaires, vous augmenterez grandement le potentiel d'expression sonore de votre Dark Energy II. Ces connecteurs seront décrits plus loin dans ce manuel, en même temps que les modules correspondants.



Alimentation électrique

Connectez l'adaptateur secteur fourni (le transfo) avec la prise 12-15 V AC au dos du panneau du Dark Energy II. **Important : Utilisez uniquement cet adaptateur ou bien un adaptateur équivalent avec des spécifications strictement identiques !**

Une alimentation par USB n'est pas possible parce que les circuits analogiques internes du Dark Energy II fonctionnent avec +/- 12V. Si deux ou plus de deux unités fonctionnent en parallèle, chaque unité a besoin de sa propre alimentation avec son transfo. Si le besoin s'en faisait sentir et si la demande existe, nous pourrions éventuellement envisager de fournir un adaptateur plus gros comprenant plusieurs prises.

USB : Connectez l'entrée USB à votre ordinateur. Aucune configuration spéciale ou installation de driver ne sont requises.

MIDI : Pour faire fonctionner le Dark Energy II avec une installation MIDI conventionnelle, veuillez connecter l'entrée MIDI du Dark Energy II à la sortie MIDI de votre appareil de contrôle (par ex. un clavier maître, un synthétiseur, un séquenceur). Le canal MIDI du Dark Energy II installé par défaut est le Canal 1. La méthode pour changer cette installation est décrite à la page 19 dans le chapitre «interface MIDI/USB».

Audio : Connectez la sortie «Audio» du panneau frontal du Dark Energy II à l'entrée audio de votre table de mixage, votre ampli, etc. Veuillez utiliser le câble de connexion fourni.

CV/ Gate : Lorsque vous contrôlez le Dark Energy II à partir d'un séquenceur ou clavier CV/ Gate, vous devez au minimum brancher les jacks Gate et VCO F. Le Gate déclenche les notes, le VCO F détermine le pitch, soit la hauteur des notes. En utilisant des connexions VCO, PW, VCF F et VCA supplémentaires, vous pouvez contrôler les paramètres de son correspondants du Dark Energy II de façon dynamique via les contrôleurs de voltages. Vous trouverez plus d'éléments sur le sujet plus loin dans le manuel.

1.3 Vérifications

Veuillez mettre tous les boutons du panneau de contrôle en position de départ comme indiqué ci-dessous. La position par défaut du canal MIDI est #1 et ne doit pas être modifiée pour l'instant.



Dès que l'adaptateur secteur sera branché, le Dark Energy II s'allumera. Les LED des deux sections LFO vont maintenant s'allumer et passer du rouge au vert. La LED du panneau arrière s'allumera par intermittence pendant environ 2 secondes et restera allumée de façon permanente par la suite.

Prise de contact :

Baissez complètement le bouton volume de votre ampli ou de votre table de mixage AVANT de brancher votre Dark Energy II électriquement. Montrez lentement le volume de votre table de mixage ou de votre ampli et appuyez sur une touche de votre clavier. Vous devriez maintenant entendre un son durable. Choisissez le niveau sonore qui vous convient. Et maintenant, mesdames et messieurs, nous allons flotter dans l'espace : Bienvenue dans la zone Dark Energy II !

Le son qui est actuellement créé dépend des positions de tous les boutons et des interrupteurs. Il vous sera plus facile de créer des patches musicaux utiles si vous commencez avec ce positionnement de base et «composez» vos sons pas à pas à partir de ce point de départ.

Nous allons maintenant jeter un coup d'oeil à la création de sons et aux modules de modulation des sons du Dark Energy II. Une description détaillée de toutes les fonctions interviendra par la suite.

Maintenant que vous avez remis tous les boutons et les interrupteurs à leur position initiale, vous allez entendre un son simple et durable.

L'oscillateur génère une onde carrée simple qui est audible par la sortie audio, bien qu'elle ne soit modifiée en aucune façon. Maintenant, tournez le contrôleur du VCO et faites jouer l'interrupteur de l'octave : vous pouvez contrôler le réglage du ton et l'étendue du pitch du son.

Dès que vous augmenterez le contrôleur FM d'un cran, vous remarquerez un changement «automatique» dans le réglage du ton : Le LFO1 est sélectionné en tant que source de modulation et son contrôleur de voltage génère un changement périodique du ton ou de la fréquence du VCO, respectivement.

Maintenant, tournez le bouton du «LFO1 Freq.». Vous allez entendre un changement dans la vitesse de modulation ou de la fréquence du LFO 1, l'un après l'autre.

Maintenant, allons jeter un coup d'oeil à la section filtres (VCF). Tournez lentement son potard «Freq.» dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Vous entendez le son devenir graduellement plus «bas» jusqu'à devenir inaudible. Maintenant, mettez le potard «Freq.» sur la position 12 heures et augmentez lentement le contrôleur XM, cran par cran. Vous allez entendre une modulation périodique du timbre par le LFO2.

De nouveau, vous pouvez modifier la vitesse de modulation en utilisant le potard LFO 2 Freq.

Tapez sur quelques touches et modifiez les réglages de la section de l'enveloppe. Vous remarquerez une évolution dans les contours du volume sonore (loudness) des notes. Quand vous réglez les interrupteurs «Source» dans les sections du VCO et du VCF en position «ADSR» (les boutons FM et XM doivent être au moins au niveau du cran correspondant à 10 heures), l'enveloppe contrôlera non seulement le volume sonore mais aussi le pitch et le timbre.

Merci de noter ceci :

Les paramètres du Dark Energy II interagissent la plupart du temps les uns avec les autres d'une façon ou d'une autre. Cela signifie qu'il existe souvent plus d'une façon d'arriver à un résultat spécifique. Autrement dit, si vous voulez qu'un paramètre donné génère le résultat attendu, il se pourrait qu'il soit nécessaire de régler d'autres paramètres selon une valeur spécifique.

Cela peut être un peu déroutant de temps en temps. Par exemple :

Si le bouton maintien (sustain) de l'ADSR est au maximum, l'action de tourner le bouton retombée (decay) n'aura aucun effet sur le son. Aucun des contrôleurs ADSR n'aura d'effet sur le timbre d'un patch tant que l'interrupteur «Source» de la section VCF est fixé sur LFO2. Il en est de même pour l'interrupteur «Source» de la section VCA.

Si vous voulez vraiment utiliser le Dark Energy II au maximum de son potentiel sonore, il est important de comprendre la façon dont les paramètres interagissent les uns avec les autres. Ne paniquez pas, explorez chaque paramètre et son interaction avec les autres. Il n'y a rien que vous ne puissiez faire exploser, et tout reviendra bientôt à la normale si quelque chose vous semble bizarre. Merci de noter que le VCO a besoin de 20 à 30 min de préchauffage pour que son réglage reste stable.

Si la synthèse analogique soustractive vous est totalement inconnue, veuillez vous référer à la section «B.A.-BA de la création de sons» en page 35 de ce manuel.

2. Vue d'ensemble

L'organisation du Dark Energy II est celle d'un synthétiseur monophonique modulaire classique. Le circuit de son signal est constitué d'un raccordement électrique fixe interne, ainsi le Dark Energy II est-il très compact et facile à utiliser. Les routages de modulation les plus importants peuvent être fixés par des interrupteurs, les prises supplémentaires prennent ou transportent les voltages de contrôle et permettent la connexion avec des sources de modulation externes. L'interface MIDI/USB rend possible et facile son utilisation avec une configuration MIDI. Le Dark II peut aussi être utilisé comme interface MIDI vers CV/ Gate. Waouh !

VCO basé sur l'onde dents de scie

- Bouton de réglage
- Interrupteur d'intervalle -1 / 0 / +1 octave
- Bouton FM (Modulation de Fréquence) avec une source de modulation sélectionnable (LFO 1 / off / ADSR)
- Interrupteur de forme d'onde (dents de scie / off / triangle)

La somme du signal de l'onde carrée et de la forme d'onde sélectionnée est envoyée dans l'entrée audio du module de filtres (pour désactiver la forme d'onde carrée, il faut qu'à la fois le bouton PM et le bouton PMW soient tournés à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).

VCF multimode 12 dB

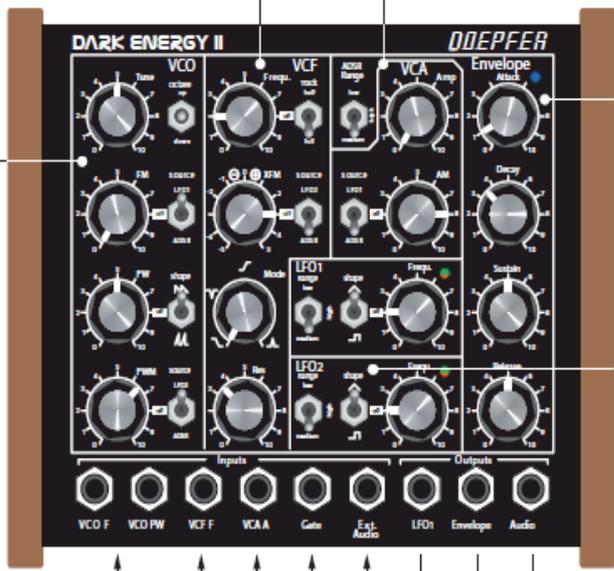
- Bouton du cutoff (Freq.)
- Interrupteur de piste half / off / full (connecté en interne à la tension de contrôle du VCO).
- XFM : Bouton de modulation de la fréquence exponentielle avec possibilité de variation de modulation positive et négative.
- Interrupteur de source pour sélectionner la source de modulation LFO / off / ADSR.
- Bouton de mode, passant de façon continue d'un mode de filtre à l'autre : passe-bas / coupe-bande / passe-haut / bande-passe.
- Bouton de la résonance (va jusqu'à l'auto-oscillation selon le mode sélectionné)

VCA

- Bouton d'amplitude
- Bouton AM (modulation d'amplitude) avec choix de la source de modulation (LFO 1 / Off / ADSR).

ADSR

- Bouton pour attaque, maintien, retombée et relâchement.
- Interrupteur d'intervalle : long / court / moyen.
- LED bleue indiquant l'activité de l'enveloppe.



LFO 1 et LFO 2

- Boutons de fréquence.
- Interrupteurs de formes d'onde (Triangle / Off / Carré)
- Interrupteurs d'intervalle : bas (jusqu'à plusieurs minutes par cycle) / Audio (jusqu'à 5 kHz) / moyen (intervalle normal du LFO de quelques secondes à plusieurs 10èmes de hertz)
- Doubles LED jaune / orange montrant les éléments positifs et négatifs des ondes du LFO.

Entrée CV du VCO
- Fréquence du VCO (1V / octave).
- Largeur d'impulsion de l'onde carrée.

Entrée CV du VCF
- Fréquence du VCF (1V / octave).

Entrée CV du VCA
- Amplitude du VCA

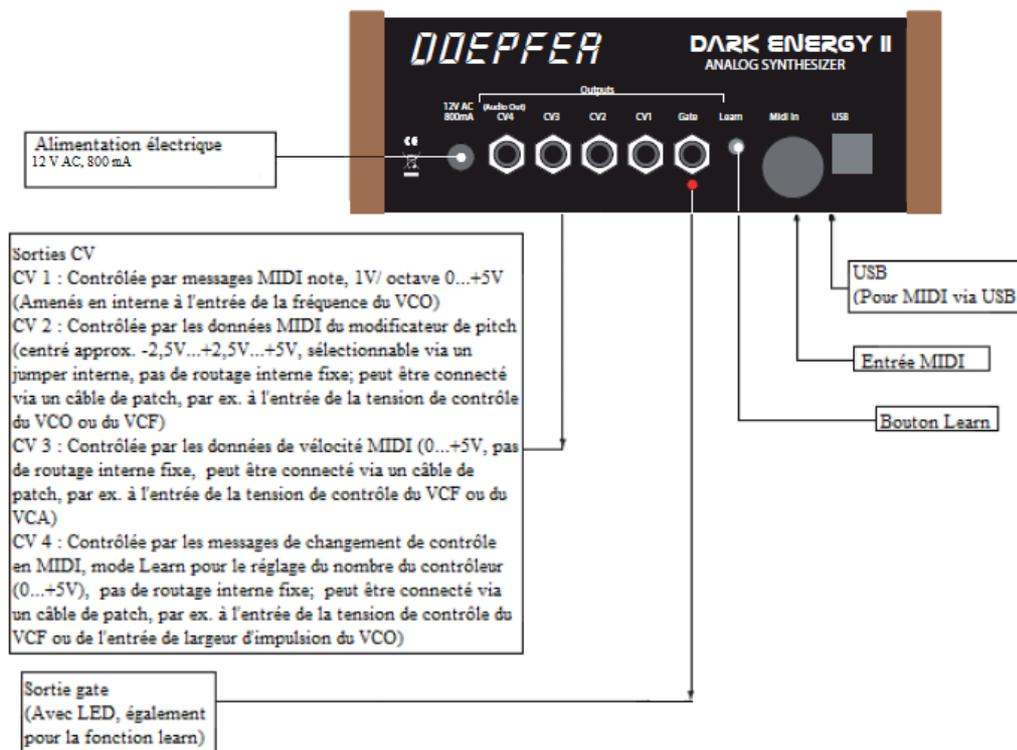
Entrée du Gate

Entrée audio
(Le signal connecté est envoyé vers l'entrée du VCF)

Sortie audio

Sortie ADSR CV

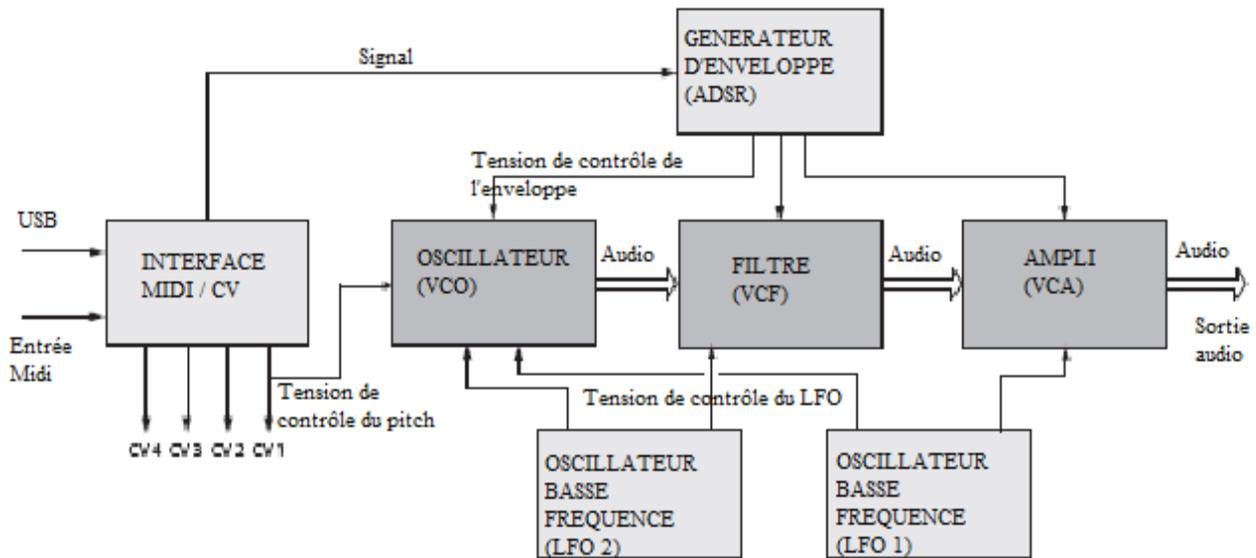
Sortie CV du LFO1 (inversée)



3. Fonctions

Dans cette section nous allons explorer tous les modules et toutes les fonctions du Dark Energy II en détail. Nous verrons aussi de plus près la façon dont les modules interagissent, et enfin nous examinerons le **MIDI**.

3.1 Circuit du signal



Le schéma ci-dessus illustre une vue d'ensemble du circuit du signal dans le Dark Energy II. Les rectangles grisés en foncé représentent tous les modules qui créent ou modifient le son (ou le signal audio, respectivement). Ils sont appelés VCO, VCF et VCA, et ensemble ils forment le circuit audio.

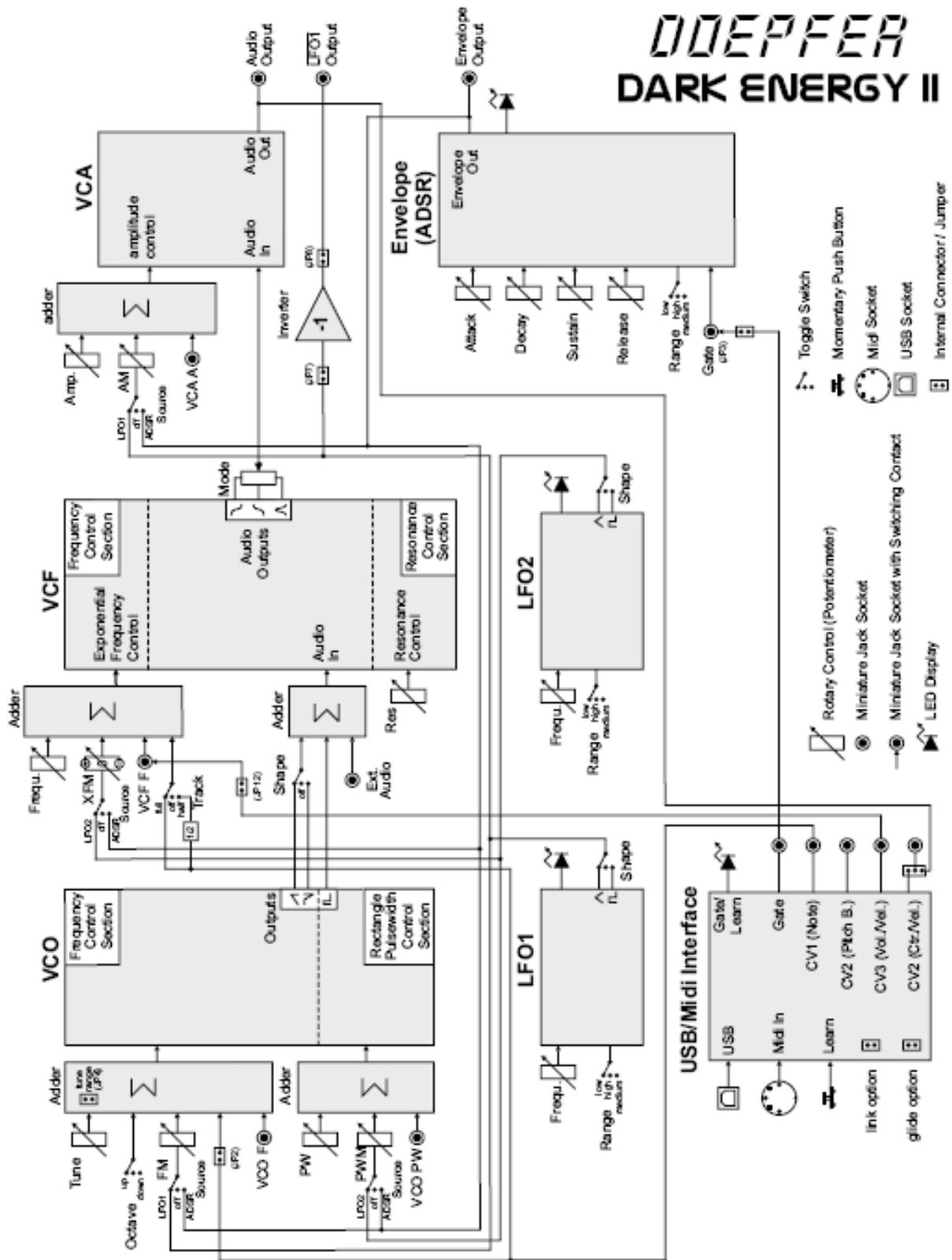
Les rectangles en gris-clair sont des modules de contrôle. Au lieu de créer des signaux audio, ils créent des voltages de contrôle qui modulent les modules audio. Le générateur d'enveloppe peut envoyer des voltages de contrôle aux VCO, VCF et VCA. Les oscillateurs à basse fréquence (LFO1 et LFO2) peuvent envoyer leurs voltages de contrôle aux deux oscillateurs, au filtre (LFO2), ou à l'ampli (LFO1) respectivement.

L'interface MIDI vers CV/ Gate «traduit» les données MIDI entrantes en voltages de contrôle qui peuvent être obtenus à travers les prises nommées CV 1 -4. CV 1 est aussi envoyé dans l'entrée du VCO pour contrôler le pitch de l'oscillateur. En dehors de cela, l'interface MIDI vers CV/ Gate génère un signal gate qui déclenche l'enveloppe et le ton.

Le schéma de la page suivante montre le circuit entier du signal dans toute sa splendeur. Si vous être un peu branché technique, vous trouverez facile de suivre ces petits électrons se déplaçant dans le labyrinthe des circuits. Toutes les entrées et sorties, les potards et les interrupteurs aussi bien que tous les sous-modules internes, tels que les additionneurs et les onduleurs, sont indiqués dans cette illustration.

Les fonctions de tous les modules sont décrits en détail dans la section suivante, à partir de la page 16. Vous trouverez une description plus générale et plus facile à comprendre de la création de sons analogiques dans la section 4, «B.A.-ba de la création de son».

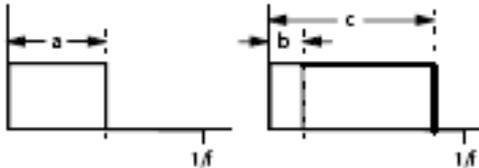
DOEPFER DARK ENERGY II



3.2 Les Modules

3.2.1 VCO

Le VCO ou autrement dit l'entrée externe audio, est la source du matériel de base sonore du Dark Energy II. Le VCO produit les formes d'onde de base triangle, dents de scie et onde carrée avec une largeur de pulse variable. Le module possède des entrées de modulation pour la fréquence (pitch) et la largeur du pulse. L'échelle de fréquence couvre une plage allant approximativement de 10 Hz à 12 kHz.

	<p>Le VCO possède les contrôleurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">. Contrôleur manuel du ton (tuning) Ce potard est utilisé pour régler les dièses et bémols du pitch de façon fine. Un jumper interne sélectionne la plage du potard qui s'étend d'environ +/- 0.5 octave à +/- 2.5 octave. Le réglage par défaut est de +/- 0.5 octave.. Interrupteur de plage (range) -1/ 0/ +1 octave. Cet interrupteur sélectionne l'éventail des réglages.. Contrôleur FM (modulation de fréquence) Ce potard est situé dans la section des entrées du contrôle du pitch du VCO. Il permet d'ajuster la profondeur de modulation du pitch de la source de modulation sélectionnée (LFO1 ou enveloppe ADSR). Ce potard a une réponse exponentielle afin de fournir une résolution plus élevée dans la plage de pitch la plus basse.. Interrupteur de source FM. Cet interrupteur sélectionne la fréquence de la source de modulation du VCO. Les options sont LFO1, enveloppe (ADSR), ou aucune source du tout (off). L'ADSR génère un contour de pitch en «une fois», ce qui caractérise par exemple certains sons de batterie et de percussion. Le LFO 1 produit une modulation périodique et continue. Des réglages de fréquence «basse» du LFO 1 produiront un vibrato. Si le LFO 1 fonctionne au niveau audio (high), le VCO créera des textures de son pleines de distortion, assez «noisy».. Contrôle manuel de la largeur du pulse Ce potard change la largeur du pulse de l'onde carrée. Altérer la symétrie de la forme de l'onde et faire varier le pulse de large à étroit altère son contenu harmonique et ainsi le
	

	<p>timbre du signal. En position centrale, le VCO produit un signal rectangle (carré), noté (a). Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre puis à l'inverse va d'abord amincir la largeur du pulse jusqu'à ce que, au réglage le plus extrême, le VCO cesse d'osciller et qu'aucun signal d'onde pulse ne soit plus audible.</p>
--	--

. Contrôleur PWM (modulation de la largeur du pulse)

Le fait de moduler la largeur du pulse crée des textures de son très intéressantes. Ce potard est situé dans la section des entrées du contrôleur de pulse du VCO. Il permet l'ajustement de la profondeur de modulation de la largeur du pulse de la source de modulation sélectionnée (LFO 2 ou enveloppe ADSR). A des réglages de modulation élevés et/ ou à des réglages de pulse étroit (contrôleur manuel de la largeur du pulse proche d'être tourné à fond dans le sens des aiguilles d'une montre / à fond dans le sens inverse), la profondeur de modulation pourrait excéder la valeur maximale de la variation de la largeur du pulse, et cette forme d'onde deviendra inaudible. En conséquence, vous entendrez des coupures dans le signal audio. C'est parfaitement normal et cela peut être utilisé de façon créative comme un effet de type «gate».

. Interrupteur de la Source PWM

Celui-ci sélectionne la source de la modulation de la largeur du pulse de l'onde carrée. L'interrupteur varie entre LFO 2, enveloppe (ADSR), et aucune source du tout (off). L'ADSR génère une modulation de la largeur du pulse en «une fois», le LFO 2 produit une modulation périodique et continue. Des réglages de fréquence «basse» du LFO 2 auront pour résultats des textures de son «amples» et «riches» qui sont très utiles pour les grands sons de type pad. Si le LFO 2 fonctionne à une fréquence audio (high), le VCO créera des textures de sons «noisy», très différents des effets FM.

. Interrupteur de forme d'onde (Dents de scie/ off / dents de scie ascendante et descendante)

En dehors de l'onde carrée, le VCO crée aussi deux types d'ondes dents de scie différentes. La somme du signal de l'onde carrée et de la forme d'onde en dents de scie, sélectionnée par l'interrupteur de forme d'onde, est envoyée dans l'entrée du filtre. Pour désactiver le signal de l'onde carrée, tournez le contrôleur PW à fond dans le sens des aiguilles d'une montre ou à l'inverse et coupez le PWM en tournant le bouton du PWM à fond à l'inverse des aiguilles d'une montre. A partir de maintenant, seules l'onde dents de scie sélectionnée sera audible, selon le réglage de l'interrupteur de la forme d'onde.

Afin de désactiver complètement le VCO, mettez l'interrupteur de la forme d'onde sur off, tournez le contrôleur PW à fond dans un sens ou dans l'autre, et le contrôleur PWM à fond à l'inverse du sens des aiguilles d'une montre. Utilisez ce positionnement si, par exemple, vous voulez faire passer un signal audio externe à travers le filtre du Dark Energy II.

. Entrée VCO F

Habituellement, l'entrée CV du pitch interne du VCO est connectée à la sortie CV 1 de l'interface MIDI/ USB intégrée. Cette entrée VCO utilise l'échelle standard 1 volt/ octave qui est un trait commun de la plupart des synthétiseurs analogiques. Cela vous permet d'utiliser le Dark Energy II comme n'importe quel clavier avec un réglage tempéré, ou réglé de façon chromatique. Vous n'avez pas besoin de régler ou affiner quoi que ce soit.

Au cas où vous voudriez utiliser le Dark Energy II sans MIDI mais connecté à un séquenceur en CV/ Gate ou à un synthétiseur modulaire Doepfer A-100, vous pouvez utiliser les entrées CV du Dark Energy II. La prise VCO F possède une entrée CV externe pour la fréquence du VCO (tuning). Dès que vous y branchez un câble, le pitch du VCO est géré par cette entrée. Veuillez garder à l'esprit que cette prise n'est pas normalisée. Cela signifie que la connexion entre l'interface MIDI/ USB et le VCO ne sera pas interrompue lorsqu'un câble est branché. Le CV externe sera ajouté à la valeur produite par l'interface MIDI/ USB. C'est très utile par exemple pour transposer une séquence qui est jouée sur un séquenceur pas à pas A-155 dans une tonalité différente en temps réel, en utilisant un clavier MIDI/ USB.

Au lieu d'utiliser un séquenceur CV/ Gate ou un clavier, vous avez la possibilité d'utiliser n'importe quel CV adéquat ou même des signaux audio en tant que source de modulation.

. Entrée PW du VCO

Pour contrôler la largeur du pulse d'une onde carrée en utilisant un CV externe, utilisez cette entrée. Une graduation de 5 Volts couvre toute la plage de modulation.

Si un voltage de contrôle externe ne respecte pas les spécifications des entrées CV du Dark Energy II (VCO F, VCO PW, VCF F, VCA A, audio externe) parce qu'il est trop élevé ou trop bas, merci d'utiliser un atténuateur externe (par exemple un Doepfer A-183-1) ou un ampli (par exemple un Doepfer A-183-3). Ces modules supplémentaires peuvent facilement être intégrés à une minicase Doepfer A-100.

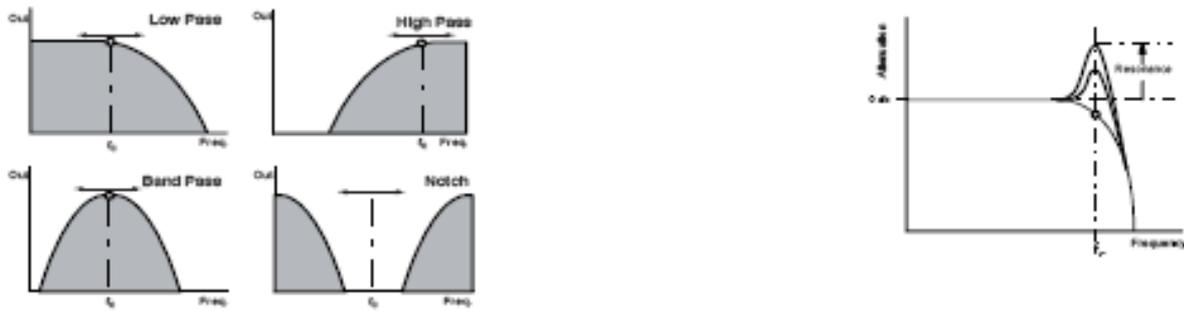
3.2.2 VCF

Les filtres sont un outil important pour tout synthétiseur. Les filtres modifient les sons en rejetant certaines fréquences, tout en permettant à d'autres de passer afin d'améliorer le spectre harmonique d'un son.

Il existe différents types de filtres. Chaque filtre rejette des plages de fréquences différentes et a donc un effet différent sur le son traité. Les types de filtre les plus communément utilisés et les plus utiles musicalement sont :

- Le « passe-bas » (lowpass) : rejette les basses fréquences et laisse passer les hautes fréquences.
- Le « passe-haut » (highpass) : rejette les hautes fréquences et laisse passer les fréquences basses.
- Le « passe-bande » (bandpass) : rejette à la fois les fréquences basses et hautes pour ne laisser passer qu'une certaine plage de fréquences.
- Le coupe-bande (notch) : rejette une certaine plage de fréquences et génère une « coupure ».

Le Dark Energy II utilise un filtre multi-mode qui est capable de générer l'ensemble des caractéristiques de ces quatre types de filtres. Le passage continu entre ces filtres est possible.

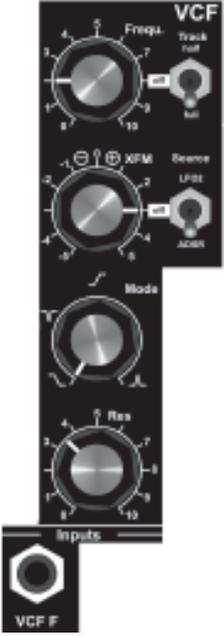


Caractéristiques de la résonance d'un filtre passe-bas

La fréquence de rejet a une certaine force (« qualité »). La fréquence à laquelle le rejet commence s'appelle la fréquence du cutoff (pour le passe-haut et le passe-bas) ou « fréquence centrale » (pour le passe-bande et le coupe-bande). Ce point précis peut être contrôlé par un potard ou modulé par un voltage de contrôle dans le but d'obtenir des modifications dynamiques du timbre.

Autre terme lié au filtre : la «résonance». La résonance du filtre souligne les harmoniques autour du point de la fréquence du cutoff. Le son deviendra de plus en plus «aigu» et «torturé». A un certain niveau, le filtre commencera à auto osciller et créera une forme d'onde proche de l'onde sinusoïde. Le VCF du Dark Energy II peut également être amené à l'auto oscillation, afin de l'utiliser en tant que source de signal supplémentaire pour créer certains effets sonores populaires qui sont immédiatement reconnaissables en tant que sons typiques des synthétiseurs.

Le VCF vous apporte les contrôleurs suivants :

	<p>. Contrôleur manuel de fréquence (Freq.)</p> <p>Ce potard vous permet de contrôler la fréquence du cutoff du VCF manuellement. Autrement dit, il est possible d'«ouvrir» ou de «fermer» la «fenêtre» du filtre (passe-haut ou passe-bas), ou bien de la déplacer vers le haut ou vers le bas de la plage de fréquences (passe-bande ou coupe-bande), c'est vous qui voyez. Une fois tourné à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, le filtre sera complètement ouvert et toute la plage de fréquences du signal entrant pourra passer. Selon le mode de filtre choisi (voir plus bas) le bouton Freq. agit de façon différente : Une fois tourné complètement à l'inverse du sens des aiguilles d'une montre, le filtre passe-bas sera fermé au point que toutes les fréquences audibles seront rejetées et qu'aucun signal sortant ne sera audible. Le filtre passe-haut fonctionne exactement à l'inverse. Plus ce bouton est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre, moins l'effet de l'enveloppe sur le son se fera sentir. Les filtres bande-passe et coupe-bande ne seront ni ouverts ni fermés mais laisseront passer différentes plages de fréquences.</p> <p>La plage entière des fréquences du filtre du Dark Energy II couvre approximativement 12 octaves.</p>
---	---

. Contrôleur XM

Dans le but de réussir des changements dynamiques et périodiques du timbre, la fréquence du cutoff peut être modulée par des voltages de contrôle. Le bouton XM détermine la profondeur de modulation. S'il est réglé à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, aucune modulation n'apparaîtra, alors que s'il est tourné à fond dans le sens des aiguilles d'une montre vous aurez une profondeur de modulation maximale. La profondeur de modulation sera additionnée à la valeur du bouton de réglage manuel de la fréquence. Dans la mesure où la somme des deux ne peut excéder la valeur maximale de l'éventail des paramètres du cutoff, le réglage du potard de la «Freq.» influence la profondeur de modulation : plus sa valeur est élevée, moins l'effet du bouton du XM se fera sentir sur le son. La fonction XM utilise une modulation de fréquence exponentielle.

Dans certains cas, la FM doit être contrôlée et utilisée de façon très subtile, en particulier lorsque le filtre est en auto oscillation (c'est-à-dire qu'il fonctionne comme un oscillateur d'onde sinusoïde) et qu'il est modulé par le LFO 2 au niveau audio. Afin d'optimiser l'échelle des paramètres, le contrôleur XM fonctionne de façon exponentielle. Ainsi, il se pourrait qu'une modulation audible requiert

des réglages au-dessus de «5», en particulier lorsque vous utilisez l'ADSR en tant que source de modulation.

. L'interrupteur de la source XM

L'interrupteur sélectionne la source qui va se charger de moduler la fréquence de coupure (cutoff) de façon exponentielle. L'interrupteur fait le va-et-vient entre le LFO 2, l'enveloppe (ADSR) et aucune source (off). Contrôler la fréquence de coupure à travers l'ADSR est l'une des applications les plus communes car elle imite les caractéristiques typiques du timbre de la plupart des instruments acoustiques, d'un son aigu à un son grave. Bien sûr, le générateur d'enveloppe du Dark Energy II dispose de beaucoup d'autres moyens de former le timbre.

Le LFO 2 produit un signal périodique et continu. Les fréquences basses vont créer des sweeps proches de la pédale «wah-wah» utilisée par les guitaristes. En utilisant la variété des positions «hautes» (high), le XM va créer des sons très noisy qui ne peuvent pas vraiment être joués en tonalité. Cette façon de moduler est intéressante pour faire naître des effets uniques de type «espace intersidéral». Expérimentez librement les positions de la fréquence de coupure, de la vitesse du LFO 2 et du potard XM et continuez à garder le nez en l'air, dans les étoiles, tant que vous y êtes.

. Contrôleur du Mode

Ce bouton fait des allers-retours en continu entre les différents types de filtres. Une fois tourné à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, il génère un passe-bas (lowpass) à 12 Db. Si l'on tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, les caractéristiques deviennent celles d'un coupe-bas (notch), plus loin celles d'un passe-haut à 12 Db (approximativement au niveau de la position centrale) et finalement celles d'un bande-passe (proche de la position à fond).

. Contrôleur de la résonance (Res.)

Ce potard détermine l'intensité du filtre de résonance. Cet effet dépend en grande partie de la position de la fréquence de coupure (cutoff) et des réglages du mode.

Sur les positions de résonance hautes, le filtre commencera à résonner et créera une forme d'onde proche d'une onde sinusoïde. Elle peut être utilisée en tant que source additionnelle de signal pour produire des effets populaires, par ex. des sons de percussion typiques des synthés lorsque la fréquence de coupure est modulée grâce à une position correcte de l'ADSR.

Pensez hits de la musique disco autour des années 1975 et vous en aurez une petite idée.

Lorsque le filtre est en auto oscillation (résonance haute) et que le VCO est désactivé (interrupteur de la forme d'onde en position centrale et potard PW tourné à fond dans le sens des aiguilles d'une montre ou à l'inverse), le filtre fonctionnera en jouant le rôle d'un oscillateur d'onde sinusoïde. Il peut être modulé par le LFO 2 (FM exponentielle).

. L'interrupteur de suivi de clavier (tracking switch)

Cet interrupteur possède les positions half / off / full. Il déterminera si oui ou non, ou alors dans quelle mesure la fréquence du filtre dépendra de la hauteur de la touche de clavier sur laquelle vous appuyez (respectivement le VCO pitch). Lorsqu'il est sur «full», les notes les plus hautes vont résonner de façon de plus en plus brillante, les notes les plus basses vont être de plus en plus graves, plus vous allez descendre les octaves sur le clavier. Cela correspond au caractère typique des instruments acoustiques. Lorsqu'il est en position «half», cet effet sera moins intense. Si le filtre oscille seul et doit être joué en tonalité en tant qu'oscillateur d'un clavier MIDI, cet interrupteur doit être mis sur «Full». De cette façon il reçoit le même voltage que le VCO.

. Entrée VCF F

Veillez utiliser cette entrée si vous voulez moduler la fréquence de coupure (cutoff) du filtre à travers un voltage externe ou un signal audio externe. Cette entrée utilise également une échelle (exponentielle) de 1Volt / octave. Ainsi, le VCF qui oscille indépendamment peut être joué (presque) de manière chromatique (l'échelle n'est pas aussi précise que l'échelle du VCO pour des raisons techniques, mais elle est bien meilleure que celle que l'on peut trouver sur de nombreux autres synthés). Le contrôleur de voltage branché sur cette entrée sera ajouté aux CV internes (Bouton Freq., interrupteur de suivi clavier, bouton XM). Gardez à l'esprit que la somme de ces CV ne peut excéder la valeur maximale de l'échelle de valeurs de la profondeur de modulation.

. Entrée audio externe

Il peut être extrêmement intéressant et musicalement utile de faire passer des signaux audio externes, tels que des instruments acoustiques, des boucles de batterie ou même des morceaux complexes, à travers les composants d'un synthé. Vous l'avez deviné : Le Dark Energy II possède une entrée pour les signaux audio externes qui peut être utilisée comme une source de son, en plus des signaux VCO. Les signaux connectés à cette entrée sont directement envoyés dans le filtre. C'est une entrée mono qui gèrera des niveaux de son jusqu'à 1 Volt crête à crête, sans distorsion.

Lorsque vous utilisez un signal audio externe veuillez noter les éléments suivants : Positionnez l'interrupteur de la forme d'onde sur «off» (position centrale), tournez le potard PW à fond dans le sens des aiguilles d'une montre ou à l'inverse et coupez le PWM en tournant le potard à fond à l'inverse des aiguilles d'une montre si vous voulez que le VCO soit complètement éteint. Pour rendre audible un signal audio connecté, il faut que le VCA du Dark Energy II soit ouvert. Montez le potard du VCA et/ou jouez une note sur votre clavier, ce qui ouvrira le VCA via un signal gate et une tension de contrôle ADSR. Bien sûr vous pouvez utiliser l'entrée externe et le VCO en parallèle. Ainsi, vous aurez la possibilité d'ajouter un second VCO (par ex. un Doepfer A-100, contrôlé à partir de la prise CV1) ou un générateur de bruit (par ex. un Doepfer A-117 ou A-118) en tant que source additionnelle de son.

3.2.3 VCA

Le VCA produit le contrôle dynamique d'un troisième paramètre important : L'intensité (loudness) ou le volume. Un VCA est un amplificateur contrôlé par une tension. Le VCA du Dark Energy II est exponentiel.

Le VCA possède les contrôleurs suivants :



. Contrôleur d'amplitude

Ce potard contrôle le niveau du signal de sortie au départ, indépendamment des contrôleurs de l'ADSR / LFO1. Si seul ce bouton est monté d'un cran, vous entendrez un son continu immuable qui n'est pas influencé par les réglages de l'enveloppe, ou du LFO1.

. Bouton AM (modulation d'amplitude)

Ce potard règle la profondeur de modulation de l'intensité par une source de modulation donnée (LFO1 ou enveloppe / ADSR). Veuillez noter qu'au-dessus de la position centrale, la profondeur de modulation décroît à nouveau. Le niveau de sortie sonore le plus élevé avec le maximum de dynamique peut être obtenu grâce à des réglages autour de la position centrale. La raison de cet effet est assez simple : Le facteur maximum d'amplification du VCA est «1». La valeur du bouton AM s'ajoute à celle du bouton d'amplitude. Si la somme des tensions est supérieure à «1», ils seront «comprimés» ou «aplatis». Cela aura pour conséquence une enveloppe nouvelle et différente – ou une forme LFO avec des dynamiques réduites et, si le LFO1 est sélectionné comme source de modulation et que le bouton AM est réglé au-dessus de 7-8, un contour de forme trapézoïdale. Afin de réussir une modulation LFO symétrique, le bouton d'amplitude doit être positionné autour de son réglage central. Ainsi, à côté de l'intensité de modulation, les boutons du VCA peuvent-ils aussi être «trompés» dans le but de déformer, dans une certaine mesure, la courbe de modulation.

. Interrupteur de la source AM

Cet interrupteur sélectionne la source de la modulation de l'amplitude du VCA. Il fait le va-et-vient entre LFO1, enveloppe (ADSR) et aucune source (off). L'ADSR en tant que source AM produit un contour d'intensité «unique». Cette modulation – vous vous souvenez de la section filtres ? - est l'un des éléments de référence les plus importants en synthèse de son car il simule les caractéristiques typiques du contour d'intensité des instruments acoustiques allant d'une tonalité douce à une tonalité forte. Le LFO1 crée une modulation périodique. Les réglages en fréquences basses du LFO1 vont créer un trémolo. Si le LFO1 fonctionne au niveau audio (high), l'AM va créer des caractères de sons saturés (noisy) qui ne seront pas si différents de la distorsion.

. Entrée VCA A.

Cette prise offre une entrée pour des CV externes avec lesquels contrôler l'amplitude du VCA. Ce CV externe va s'ajouter aux CV amenés par LFO / ADSR. Le CV externe est ajouté après le potard AM. Cette entrée gère des niveaux de signaux compris entre 0 Volt et 5 Volts.

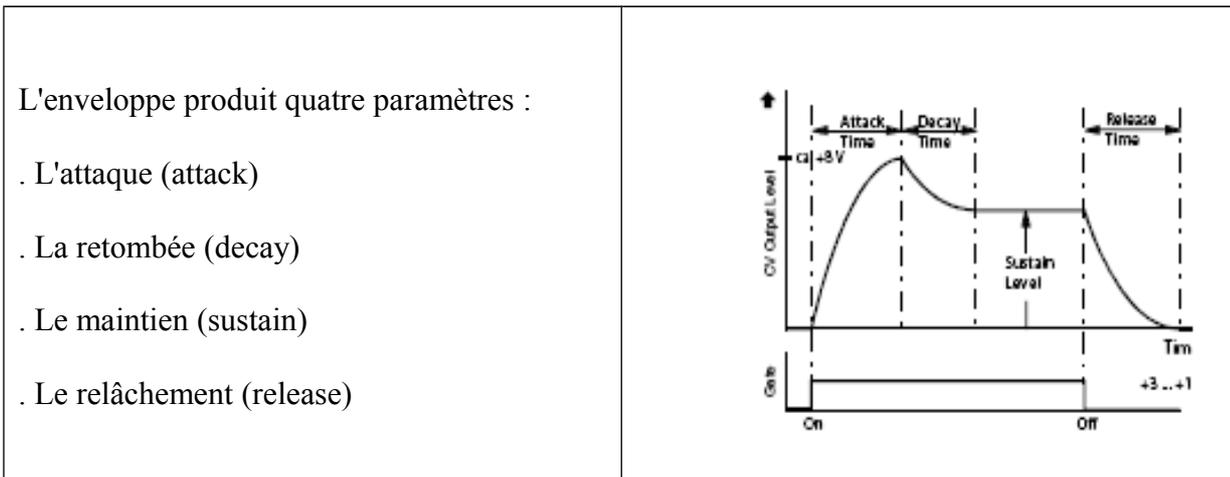
. Sortie audio

C'est de cet endroit que vous pouvez obtenir le signal de sortie du Dark Energy II. Le niveau maximal est d'environ 1 Volt crête à crête.

Jusqu'à maintenant nous avons étudié des modules qui créent ou gèrent le signal audio lui-même. Les modules suivants créent des tensions de contrôle afin de moduler les paramètres du VCO, du VCF et du VCA qui forment le son, de façon dynamique.

3.2.4 ADSR

Le générateur d'enveloppe du Dark Energy II (ou «ADSR») produit une séquence de quatre tensions de contrôle à chaque fois qu'une touche de clavier connecté est enfoncée, ou quand le Dark Energy II créé ou reçoit une commande note-on ou un signal gate. Les tensions de contrôle de l'enveloppe sont utilisées pour donner au son une forme dynamique.



Dès que le générateur d'enveloppe reçoit un signal gate-on, sa sortie CV va varier de 0 Volt au maximum de tension. Le temps de montée du son est ajustable et s'appelle «l'Attaque». Lorsque la valeur maximale a été atteinte, la tension va diminuer pendant une durée définie par le potard de «Retombée» jusqu'au niveau de «Maintien». La tension de contrôle de l'enveloppe restera à ce niveau jusqu'à ce qu'une touche soit relâchée, puis elle tombera à 0 Volt pendant le temps de «Relâchement» défini par le potard.

	<p>Le générateur d'enveloppe possède les éléments de contrôle suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Boutons pour l'Attaque (Attack), la Re-tombée (Decay), le Maintien (Sustain) et le Relâchement (Release) Veuillez garder à l'esprit que l'Attaque, la Retombée et le Relâchement déterminent des périodes de temps alors que le Maintien détermine un niveau. . L'interrupteur de variation de l'ADSR Cet interrupteur offre trois types de Variation (long/court/moyen) pour les paramètres liés au temps, Attaque, Retombée et Relâchement. Utilisez le paramètre «court» pour des sons de percussion extrêmes, le paramètre «long» est des plus utiles pour les pads qui évoluent lentement, le paramètre «moyen» pour tout ce qui se trouve entre ces deux types de sons. . Une LED de couleur bleue indique le statut du générateur d'enveloppe. . Prise d'entrée gate (panneau arrière) Au lieu d'utiliser le signal gate interne, dérivé d'une note MIDI entrante, le générateur d'enveloppe peut être déclenché par un signal gate externe via cette prise (0/+5 à +12 V). Utilisez cette prise si vous souhaitez contrôler le Dark Energy à partir d'un séquenceur CV/Gate ou d'un clavier. . Prise de sortie d'enveloppe A partir de cette prise la tension de contrôle générée par le générateur d'enveloppe peut être récupérée et utilisée afin de faire des modulations supplémentaires.
--	---

3.2.5 LFO 1 et LFO 2

Un oscillateur à basse fréquence produit un signal, en majorité dans la zone sub-audio, ce qui peut être utilisé pour créer des changements périodiques de plusieurs paramètres de patches. Le Dark Energy II dispose de 2 LFO identiques.

	<p>Les LFO ont les contrôleurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Contrôleur de fréquence Ce potard contrôle la fréquence du LFO, ce qui signifie la vitesse de modulation. . Interrupteur de variation du LFO Cet interrupteur donne la possibilité de choisir 3 types de variation de la fréquence du LFO : «Bas» (Low) (périodes allant jusqu'à une minute) / «audio» (au-dessus de 5 kHz) / «moyen» (échelle de variation habituelle – de quelques secondes à environ 10 Hertz ou plus).
---	---

Comme les LFO du Dark Energy II produisent des fréquences jusqu'au niveau audio, ils peuvent être utilisés pour créer des effets FM avec le pitch du VCO, la largeur d'impulsion (pulse) du VCO et la fréquence du VCF aussi bien que des effets AM (VCA). Utilisez cette fonction pour créer des timbres complexes ou des effets sonores plus abstraits.

. Des LED bicolores (jaune/rouge) indiquent des statuts positifs et négatifs. Aux fréquences supérieures à environ 30 Hertz, les LED seront éclairés en orange.

. Interrupteur de forme d'onde

Cet interrupteur sélectionne la forme d'onde du signal du LFO (triangle/ off/ carrée) ou éteint le LFO. La forme triangle est idéale pour les modulations douces, la forme carrée crée des «trilles» dans le pitch ou la fréquence du filtre.

. Prise de sortie du LFO1

Le signal de sortie inversé du LFO 1 est disponible à partir de cette prise. Vous pouvez l'utiliser pour des circuits de modulation supplémentaires.

Des jumpers internes apportent le signal non-inversé du LFO1 ou de la tension de contrôle de l'ADSR à cette prise. Vous pouvez configurer ce jumper selon vos besoins, mais veuillez garder à l'esprit qu'ouvrir la boîte du Dark Energy II requiert un minimum de dextérité manuelle. Si vous pensez en être incapable, vous pouvez contacter Doepfer à tout moment (de préférence aux heures de bureau). Vous trouverez d'autres infos dans la section 3.5 intitulée «Modifications» page 25.

3.3 Interface USB / MIDI

3.3.1. Connexion / Canal MIDI

Bien évidemment, vous souhaitez utiliser votre Dark Energy II via le MIDI : Il existe 2 façons de le faire facilement.

. MIDI via USB ou

. La connexion «traditionnelle» MIDI via la prise DIN.

. USB : Pour brancher votre Dark Energy II dans votre circuit MIDI via USB, connectez simplement le câble USB inclus avec le Dark Energy II à un port USB non utilisé sur votre Mac ou PC Windows. Le Mac OSX, le Windows XP (SP2 ou plus haut) et Windows Vista offrent les drivers nécessaires et le Dark Energy II sera prêt dès qu'il sera connecté. Vous allez trouver un nouveau port MIDI dans votre application MIDI, dénommé «USB audio device» (Windows XP) ou «Dark Energy II» (OSX, Windows Vista), et vous êtes prêts à commencer. Si ce message n'apparaît pas ou si un message d'erreur apparaît, par ex. «USB device not found», le driver nécessaire n'a très probablement pas été installé ou ne fonctionne pas correctement sur cet ordinateur. Dans ce cas, le port USB du Dark Energy II ne peut malheureusement pas être utilisé sur cet ordinateur-là. Nous vous prions de nous excuser de ne pas être en mesure de régler ce problème particulier du fait qu'il existe des causes variées à ce mauvais fonctionnement, qui sont très spécifiques, et qui dépendent de chaque ordinateur. Bien sûr, vous pouvez utiliser le Dark Energy II via la connexion MIDI-DIN dans ce cas sans aucun problème. Le même raisonnement s'applique en ce qui concerne un système plus ancien, ayant une base Windows ou Mac qui ne vous offre pas les drivers nécessaires.

. Prise DIN : Vous pouvez aussi connecter le Dark Energy II via un câble MIDI à une interface MIDI, un clavier MIDI, ou un séquenceur hardware en MIDI. Connectez simplement la sortie MIDI de votre appareil MIDI au port MIDI du Dark Energy II. Veuillez ne pas utiliser les connexions MIDI et USB simultanément.

. Sélection du canal MIDI (bouton Learn) :

Afin de permettre au Dark Energy II de recevoir des messages MIDI de l'extérieur, le canal MIDI du Dark Energy II et celui de votre appareil doivent être identiques. Voici comment sélectionner le canal MIDI du Dark Energy II :

- Sélectionnez le canal MIDI désiré sur votre appareil MIDI ou votre application logicielle. Merci de vous référer à leurs manuels d'utilisation en cas de doute.
- Appuyez sur le bouton «Learn» au dos du Dark Energy II et gardez le appuyé pendant au moins une seconde. La LED commencera à flasher, montrant ainsi que le Dark Energy II est en mode «apprentissage». Le délai d'une seconde évite l'utilisation accidentelle du mode «apprentissage». La LED qui flashe indique toujours que le mode Learn du Dark Energy II est actif. Pour accéder plus facilement au bouton «Learn», vous pouvez utiliser un stylo ou une pointe.
- Appuyez sur la touche de votre clavier la plus basse que le Dark Energy II est sensé jouer. Cette touche fixera le CV1 (pitch CV) à 0 Volt. C'est approximativement équivalent à 65 Hz / «C», lorsque le contrôleur de l'accord (tuning) et l'interrupteur de variation sont tous les deux sur leur position centrale. L'échelle de notes disponibles couvrira les 5 octaves au-dessus de cette note. Le réglage par défaut est la note MIDI numéro 36.
- Maintenant vous avez fini – Le canal MIDI du Dark Energy II correspondant maintenant à celui de l'appareil MIDI connecté. Le Dark Energy II quittera automatiquement le mode Apprentissage et retournera au mode de fonctionnement normal. Si vous déclenchez le mode «Learn» par accident, appuyez simplement sur le bouton Learn à nouveau pour en sortir.

Lorsque le Dark Energy II reçoit une note MIDI, la LED «Learn» s'éteindra brièvement. Vous pouvez utiliser ceci en tant que moniteur MIDI-in, sans avoir besoin de connecter de système audio.

3.3.2 Interface MIDI vers CV/Gate

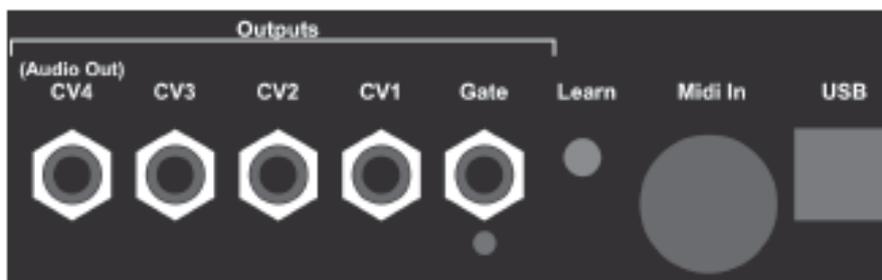
Du fait que la création de son du Dark Energy II fonctionne entièrement de façon analogique, et que les «vraies» tensions analogiques et les signaux du gate soient utilisés en interne, cette unité comporte une interface USB/MIDI vers CV/Gate complète.

Cette interface USB/MIDI vers CV/Gate crée non seulement une tension de contrôle de la hauteur du son (pitch) et un signal gate permettant de déclencher l'enveloppe, mais elle produit aussi plusieurs tensions de contrôle de la vélocité du MIDI entrant et des données du contrôleur MIDI.

L'interface MIDI vers CV comporte aussi un arpégiateur simple mais utile et ce qu'on appelle un pitch de référence. Vous avez déjà rencontré la tonalité de référence lorsque vous avez sélectionné le canal MIDI – c'est la note MIDI qui a créé le pitch CV1 du Dark Energy II à 0 Volt et qui est ainsi devenue la note la plus basse de l'ensemble des notes du Dark Energy II.

Tous les signaux CV et Gate peuvent être extraits des prises au dos du Dark Energy II. Utilisez des câbles de liaison pour les relier avec les entrées du module situées sur le panneau avant du Dark Energy II. De cette façon, vous pouvez contrôler les paramètres sonores les plus importants de façon dynamique via la vélocité du MIDI et un contrôleur MIDI.

Vous pouvez «tromper» l'interface MIDI vers CV/Gate du Dark Energy II pour en contrôler une autre, qui ne soit pas un synthé analogique MIDI, et qui obéisse aux exigences techniques du Dark Energy II.



Selon les données MIDI entrantes (note on ou off, nombre de la note, le pitch bend, le contrôleur MIDI, la vélocité), l'interface créera :

- . Le signal gate pour le générateur d'enveloppe.
 - . CV1 : contrôlé par les nombres des notes du MIDI; 1 Volt / échelle d'octave (connecté en interne à l'entrée du contrôleur pitch du VCO).
 - . CV2 : contrôlé par les données du pitch bend. (Allant approximativement de -2,5V à +2,5 V ou de 0V à +5V, sélection grâce à un jumper interne). Le CV2 n'a pas de connexion interne, il peut être patché dans les entrées de contrôle du panneau avant du Dark Energy II selon vos désirs. Voir page 20, section (2).
- En changeant un jumper interne, la prise CV4 peut devenir une deuxième sortie audio. Dans ce cas, le CV4 n'est plus disponible. Ce mode vous permet d'utiliser le Dark Energy II sans qu'aucun câble ne soit branché sur le panneau avant. Par défaut, cette prise est assignée au CV4.
- . CV3 : contrôlé par le volume ou par la somme du volume et de la vélocité (sélectionnable par le mode apprentissage) Le CV3 n'a aucune connexion interne, il peut être patché dans les entrées de contrôle du panneau avant du Dark Energy II selon vos désirs. Voir page 20, section (2).
 - . CV4 : contrôlé par un contrôleur MIDI librement choisi ou par le produit des données et de la vélocité d'un contrôleur (le nombre du contrôleur est sélectionnable via le mode apprentissage).

Le CV4 n'a aucune connexion interne, il peut être patché dans les entrées de contrôle du panneau avant du Dark Energy II selon vos désirs. Voir page 20, section (2).

En changeant un jumper interne, la prise du CV4 peut devenir une seconde sortie audio. Dans ce cas, le CV4 n'est plus disponible. Ce mode vous permet d'utiliser le Dark Energy II sans aucun câble branché sur le panneau avant. Le réglage par défaut est CV4.

3.3.3 Mode Learn / Fonctions MIDI

En mode «Learn» vous déterminerez comment le Dark Energy II gèrera les données MIDI entrantes. De plus, vous contrôlerez les réglages de l'arpégiateur interne et fixerez la tonalité de référence qui donnera la note la plus basse de la gamme d'octaves de clavier du Dark Energy II.

Vous pouvez avoir accès à chaque fonction à travers les changements du programme MIDI. Le tableau ci-dessous présente toutes les fonctions. Les notes 1 à 10 expliquent toutes ces fonctions en détail.

Function	MIDI-Message	Count 1-128	Count 0-127	Note	Short Explanation
MIDI-Channel/Reference note (CV1=0V)	Note on			(1)	
CV3 Velocity off	Program Change	#1	0	(2)	CV3=Volume
CV3 Velocity on	Program Change	#2	1	(2)	CV3=Volume*Velocity
CV4 Velocity off	Program Change	#3	2	(2)	CV4=Ctr.X
CV4 Velocity on	Program Change	#4	3	(2)	CV4=Ctr.X*Velocity
Retrigger					
Off	Program Change	#5	4	(3)	
On	Program Change	#6	5	(3)	
Key-Assign-Mode					
Highest note	Program Change	#15	14	(6)	
Last note	Program Change	#16	15	(6)	
Reference note	Program Change	#17	16	(6)	
Stack note	Program Change	#18	17	(6)	
Arp. Mode On/Off	Program Change	#19	18	(7)	Arpeggiator
Arp. Mode Hold	Program Change	#20	19	(7)	Arpeggiator
Arp. Mode Overwrite	Program Change	#21	20	(7)	Arpeggiator
Arpeggiator Sync - Internal	Program Change	#22	21	(8)	Tempo - internal
Arpeggiator Sync - External (MIDI Realtime/Clock)	Program Change	#23	22	(9)	Tempo - external
Controller for CV4	Free MIDI-Controller (not Bank Change-Controller Ctrl-0/32)			(10)	

.Notes :

1) Canal MIDI / Référence pour le CV1=0V

En cas de note entrante en mode Learn, le nombre de la note et le canal de l'événement seront considérés comme la nouvelle tonalité de référence et le canal MIDI du Dark Energy II. La note de référence sera le numéro de la note MIDI qui est assignée à la sortie 0V CV1. En pratique, vous entrez simplement dans le mode Learn et appuyez sur la touche de votre clavier MIDI qui est sensée être 0V CV1. Les événements de la note MIDI en-dessous de la note de référence ou à plus de 5 octaves au-dessus de la note de référence seront ignorés car l'échelle de voltage du CV1 du Dark Energy II va de 0 à... +5V. Les réglages d'usine par défaut de la note de référence et du canal MIDI sont la note numéro 36(c) et le canal 1.

Pour régler ces paramètres, on utilise des messages de changement de programme MIDI en provenance de votre appareil MIDI.

Normalement, vous devez appuyer sur les touches de changement de programme de votre clavier MIDI ou de votre synthétiseur MIDI lorsque vous êtes en mode «Learn». Gardez à l'esprit que certains fabricants comptent les numéros de changement de programme MIDI de 0 à 127 plutôt que de 1 à 128, comme le définit le standard MIDI. Si le numéro le plus petit que vous pouvez envoyer avec votre appareil MIDI est 0 (zéro) vous devez ôter 1 des numéros dans le tableau ci-dessus, car dans ce cas les changements de programme de votre appareil vont de 0 à 127 au lieu de 1 à 128.

Pour certains appareils (en particulier les logiciels de séquenceurs) le type de numérotation des changements de programme peut être choisi. Dans ce cas, vous devriez utiliser l'échelle de 1 à 128 pour respecter les numéros présents dans le tableau ci-dessus.

Les messages de changement de programme doivent être envoyés sur le canal MIDI du Dark Energy II (se référer à la section «Sélection du canal Midi / mode «apprentissage» de la page 19).

(2) Vitesse on / off

Ces messages de changement de programme sont utilisés pour décider si la vitesse note-on agit sur les voltages de contrôle du CV3 et/ou sur ceux du CV4. Si la vitesse est sur «off», seul le volume (CV3) est contrôlé, le contrôleur non assigné (CV4) est utilisé pour générer le contrôle d'intensité. Si la vitesse est sur « on », le volume ou la valeur du contrôleur est démultiplié en même temps que la vitesse note-on, c'est à dire que la valeur du CV change avec chaque nouvelle apparition de note car la vitesse de la frappe de note est utilisée pour calculer l'intensité de contrôle en même temps que le message de volume (CV3), ou bien le contrôleur non assigné (CV4).

(3) Retrigger on/off

Avec ce paramètre vous pouvez décider si une pulsation gate/trigger est créée lorsque vous jouez un legato (c'est à dire lorsque vous appuyez sur une nouvelle touche du clavier sans avoir relâché la touche enfoncée auparavant). Le réglage d'usine par défaut est «trigger off». De plus, le legato des contrôleurs MIDI (contrôleur #68) et le maintien (sustain) (contrôleur #64) agissent sur la sortie gate de façon classique.

(6) Mode d'assignation de la note CV1 (priorité à la note)

Ces messages de changement de programme gèrent le type de mode d'assignation pour le CV1.

- . Si «highest note» (note la plus haute) est sélectionné, la touche la plus haute tapée sur le clavier MIDI est utilisée pour calculer le CV1 si plus d'une touche restent enfoncées.
- . Dans le «last mode note» (mode dernière note) c'est toujours la dernière note jouée (chronologiquement) qui est prise comme CV1. «Reference note» (note de référence) signifie que seule la note de référence est acceptée. Cette configuration est utile si vous voulez déclencher différents appareils à partir d'un même canal MIDI en utilisant 2 Dark Energy II ou plus. Dans ce cas, vous devez assigner aux touches de référence de chaque unité Dark Energy II une valeur différente.
- . «Stack note» signifie que le Dark Energy II analysera la frappe de la note qui est utilisée par le Dark Energy II pour générer le CV1. La frappe de note en question ne sera pas transmise à la sortie MIDI thru de l'interface. Le mode stack est utilisé pour contrôler plus d'un synthétiseur via le canal MIDI et permet un contrôle en polyphonie de différents synthés à partir du même canal MIDI. Veuillez noter que l'utilisation de ce mode requiert l'interface de raccordement interne du Dark Energy II qui est uniquement accessible grâce à une modification du hardware interne. Veuillez vous référer à la page 25 pour de plus amples informations.

(7) Arpégiateur

Le Dark Energy II possède un arpégiateur interne. Un arpégiateur découpe les notes d'un accord joué en maintien (sustain) en une suite de notes particulières. En musique, découper des accords en une suite de pitches est généralement appelé «arpège». L'arpégiateur du Dark Energy II utilise les paramètres suivants :

- . Le tempo de l'arpège peut être déterminé par le Dark Energy II lui-même ou synchronisé avec un appareil MIDI externe.
- . La direction est définie par l'ordre dans lequel les notes ont été jouées sur le clavier.
- . Mode playback :
On/Off : Déclenche l'arpégiateur. Mis sur «on», une touche doit être enfoncée pour faire partie de l'arpège. Dès qu'une touche sera relâchée, la note sera effacée du pattern de l'arpège. Autrement dit : Seules les notes en maintien (sustain) seront rejouées en tant qu'arpège.
- . Hold : Contrairement au mode «on», les notes seront rejouées après que la touche correspondante ait été relâchée. Les notes seront effacées du pattern dès qu'elles seront jouées une deuxième fois. Envisagez cette fonction comme un interrupteur.
- . Overwrite : Encore une fois, les notes seront rejouées dans le même ordre que celui dans lequel elles ont été jouées sur le clavier. Après la 6ème note (capacité maximale), l'arpège recommencera tout du début. Ce mode va «retenir» les notes jouées, il n'est pas possible d'effacer des notes de façon sélective. La suite complète sera effacée lorsque l'arpégiateur sera arrêté.

(8) Synchro de l'arpégiateur – interne

L'arpégiateur du Dark Energy II crée son propre signal temporel. Le tempo peut être contrôlé à travers les données d'une molette MIDI. Dans la mesure où l'on trouve des molettes sur presque tous les claviers MIDI, c'est un contrôleur utile pour fixer le tempo de l'arpégiateur en temps réel. (Voir ci-dessous)

(9) Synchro de l'arpégiateur – externe (horloge MIDI)

L'arpégiateur reçoit les données du tempo en provenance d'un appareil externe, via la sortie MIDI/USB. Il gèrera ce qu'on appelle les «événements MIDI» en temps réel : Démarrage MIDI, arrêt, fonctionnement continu, horloge.

Veillez noter que l'arpégiateur fonctionnera uniquement si ces événements sont créés et envoyés par l'appareil MIDI maître !

Les paramètres en temps réel suivants peuvent être contrôlés par plusieurs messages de contrôleurs MIDI (ces paramètres ne peuvent être sauvegardés. Après avoir allumé, ou éteint le Dark Energy II, ils se remettront à leurs réglages par défaut).

. Tempo

* Contrôleur MIDI 1 (molette)

* Echelle de valeurs : 0 – 127.

* Valeur 0 : stop.

. Longueur du gate (longueur de la note)

* Contrôleur MIDI #0

* Echelle de valeurs : 0 – 127

(Divise la valeur de l'horloge MIDI ou la valeur de l'horloge interne. Le diviseur est 1/96)

. Octave

* Contrôleur MIDI #0

* Echelle de valeurs : 0 – 6

(Le pattern sera transposé jusqu'à 7 octaves, jusqu'à ce qu'il recommence avec la note «un»)

Dans la mesure où l'échelle des notes du Dark Energy II couvre 5 octaves au maximum, les notes plus hautes seront évincées et produiront des «pauses» à l'intérieur du pattern. Cet effet peut être utilisé de façon créative pour créer des phrases musicales.

Par exemple : Avec le réglage «octave 1» l'accord A3-C4-F4-G4 produira exactement le même pattern. Utilisez «l'octave 2» à la place aura pour résultat le pattern A3, C4, F4, G4, A4, F5, G5 et ainsi de suite.

(10) Contrôleur MIDI pour CV4.

Si le Dark Energy II reçoit un message de contrôleur MIDI (en dehors des contrôleurs de banque #0 et #32) alors qu'il est en «mode apprentissage», le nombre du contrôleur de ce message définira le nombre du contrôleur pour le CV4, ainsi, la sortie CV4 du Dark Energy II correspondra à ce nombre à partir de maintenant. Le message du contrôleur doit être envoyé sur le canal MIDI du Dark Energy II (voir section «Canal MIDI/Mode apprentissage » de la page 17). Les contrôleurs #0 et #32 (changement de banque) seront ignorés et ils ne peuvent être «appris».

A chaque fois que le Dark Energy II reçoit un des messages répertoriés dans le tableau ci-dessus, le paramètre en question sera changé et le Dark Energy II retournera en mode play normal, c'est-à-dire que la LED cessera de flasher. Vérifiez qu'aucun message MIDI n'apparaisse accidentellement lorsque vous êtes en mode apprentissage (par ex. la provenance du séquenceur) car vous altérez les réglages du Dark Energy II par de tels messages MIDI. Tous les changements de paramètres faits en mode apprentissage sont stockés dans la mémoire morte des paramètres du Dark Energy II. Lorsque le Dark Energy II sera allumé la fois suivante, les réglages de paramètres seront chargés à partir de cette mémoire.

3.3.4 Reconfiguration du Dark Energy II

Afin de retrouver les réglages d'usine de tous les paramètres, vous devez faire un reset de l'appareil. Cela peut être utile si, par exemple, vous ne vous souvenez pas de certains derniers réglages de paramètres (par ex. canal MIDI, note de référence, contrôleur # pour CV4, mode d'assignation des touches) ou s'ils sont hors alignement. Si votre Dark Energy II semble se comporter de façon étrange et que vous ne savez pas comment résoudre le problème, reconfigurer l'appareil pourrait aider dans la mesure où tous les paramètres seront restaurés par le Reset.

Pour faire une réinitialisation (Reset) de l'appareil, restez appuyé sur le bouton Learn alors que le courant est branché. La LED s'allumera et vous devrez garder le bouton enfoncé pendant quelques secondes jusqu'à ce que la LED commence à flasher. Appuyer à nouveau sur le bouton vous remettra en mode normal et la LED s'allumera.

Après une réinitialisation, les paramètres du Dark Energy II sont réglés sur les valeurs par défaut suivantes :

- Canal MIDI 1
- Note de référence 36 (c'est-à-dire le « Do » le plus grave sur un clavier standard de 5 octaves)
- Retrigger : on
- CV3 : volume (contrôleur #7)
- CV4 : modulation (contrôleur #1)
- Mode d'assignation de note : la plus haute note
- Arp-tempo interne : approximativement 120 BPM (battements par minute)
- Longueur de gate : 6
- Octave : 1
- Synchronisation d'arpégiateur : interne.

Ces valeurs sont égales aux valeurs par défaut des réglages d'usine.

3.4. Lier / Empiler plusieurs Dark Energy II

En parallèle, en utilisant le même canal MIDI :

Vous pouvez faire fonctionner plusieurs Dark Energy II en parallèle. Lorsque tous les appareils utiliseront le même canal MIDI, ils vont toujours jouer simultanément lorsqu'une note est jouée.

Empiler les Dark Energy II de cette façon peut créer des sons complexes et encore plus riches. Il est aussi intéressant de programmer de légères différences de timbre entre les unités Dark Energy II. Cela peut être utile pour créer des sons très expressifs et très riches. La méthode la plus simple d'empiler les Dark Energy II est d'utiliser une boîte MIDI-THRU, une interface MIDI avec des sorties multiples, ou un hub USB.

En mode empilement :

Le mode empilement (pages 19-20) fait fonctionner plusieurs Dark Energy II comme un unique instrument polyphonique. Chaque unité Dark Energy II joue une voix. Du fait que la boîte métal du Dark Energy II soit trop étroite, l'instrument ne dispose pas de prise MIDI-THRU mais d'un connecteur de liaison interne. Des trous sur les côtés de la boîte donnent accès à ces connecteurs dès que les panneaux de bois sont enlevés. Vous pouvez accrocher ensemble plusieurs unités Dark Energy II côte à côte.

L'utilisation de ces connecteurs de liaison interne requiert quelques modifications du hardware qui sont décrites dans une documentation technique supplémentaire du Dark Energy. Veuillez télécharger cette documentation à partir de notre site web :

www.doepfer.de → Products → Dark Energy II → Additional technical documentation

Important : veuillez ne pas bidouiller votre Dark Energy II sans avoir lu et bien compris l'ensemble de cette documentation technique ! Sinon vous pourriez endommager votre instrument, rendre caduque votre garantie et risquer votre santé mentale. Ne faites jamais ça !

3.5 Modifications

Le Dark Energy II permet plusieurs modifications hardware dans le but de customiser votre unité Dark Energy II selon vos besoins spécifiques. En dehors de la liaison (voir plus haut), il y a la configuration des prises de sortie des CV et l'alignement de certains paramètres. De plus, vous pouvez accrocher les boîtes de plusieurs unités Dark ensemble afin d'obtenir un gros Dark Energy II, encore plus Dark que Dark. Darth Vader sera très jaloux.

Tout cela est décrit en détail dans la documentation technique supplémentaire du Dark Energy II.

Veuillez télécharger cette documentation sur notre site web :

www.doepfer.de Products Dark Energy II Additional technical documentation

Encore une fois : Merci de ne pas bidouiller votre Dark Energy II sans avoir lu et bien compris l'ensemble de cette documentation technique supplémentaire ! Sinon vous pourriez endommager votre instrument, rendre caduque sa garantie etc ... Ne dites pas qu'on ne vous avait pas prévenus !

Si vous pensez que vous êtes totalement inapte en matière de technique, vous pourriez tout aussi bien faire faire ces modifications par un technicien capable, qualifié et reconnu. Vous trouverez toutes les informations nécessaires sur notre site web (www.doepfer.de) Le consulter c'est toujours une bonne idée, au fait !

3.6 Mise à jour du firmware

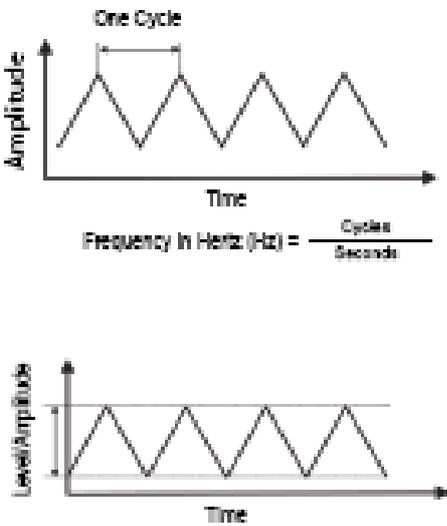
Le firmware du Dark Energy II peut facilement être mis à jour par USB. Au cas où une nouvelle version du firmware serait disponible, vous pouvez la télécharger sur notre site (www.doepfer.de)

Vous pouvez trouver une description détaillée du processus de mise à jour dans la description technique supplémentaire du Dark Energy II. Vous pouvez télécharger cette documentation ici :

www.doepfer.de → Products → Dark Energy II → Additional technical documentation

4. Le B.A-BA de la création de son.

Au cas où les synthétiseurs analogiques, ou les synthés en général, seraient nouveaux pour vous, lisez toute cette section attentivement. Vous apprendrez les rudiments de la synthèse analogique soustractive qui vous aideront à bien appréhender les petits secrets du Dark Energy II.

	<p>Le son est, de façon générale, un changement de la pression de l'air. Si ces changements interviennent de façon continue et à une certaine fréquence, ils peuvent devenir du bruit audible ou une tonalité. La fréquence est mesurée en Hertz (Hz). L'oreille humaine peut percevoir des fréquences situées entre environ 20 Hz et 20 000 Hz. La fréquence d'un signal audible détermine sa hauteur musicale, son pitch.</p> <p>Autre paramètre fondamental à être perçu par nos oreilles, le volume sonore, (loudness) c'est le niveau d'un signal audible. Les bruits forts déplacent plus d'air que les bruits légers. Ainsi la «taille» du signal est appelée amplitude et elle est mesurée en Décibels (dB).</p>
--	---

Le troisième paramètre important qui définit un son est le **timbre**. Il n'y en a pas de définition spécifique en tant que telle, il est habituellement décrit en des termes comme «aigu», «sourd», «clair», «brun», «pauvre» ou «riche». Le timbre est déterminé par ce qu'on appelle le spectre harmonique du son. En général, les sons clairs contiennent plus d'harmoniques, les sons sourds en contiennent moins.

Comme nous le verrons, le «matériau de base» d'un son est défini par trois paramètres qui sont la fréquence, l'amplitude et le timbre.

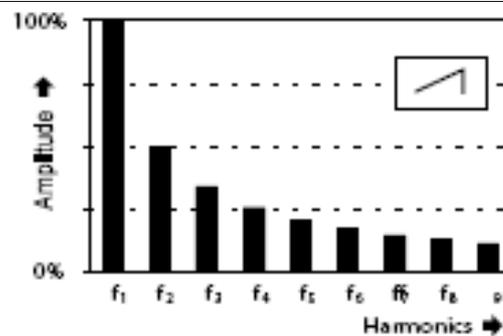
Oscillateurs et formes d'onde

Sur les synthétiseurs analogiques, le «matériau de base» du timbre est produit par des oscillateurs contrôlés par des intensités (VCO). Normalement, un VCO crée des formes d'onde avec des spectres de sons harmoniques qui varient. Les formes d'onde standards sont le carré, la dent de scie et le triangle. Celles-ci sont des plus utiles en synthèse de son car chacune d'elles offre un spectre d'harmoniques riche mais différent et donc, elles sonnent très différemment les unes des autres. C'est pourquoi le Dark Energy II les utilise. Des formes d'onde moins utiles (sinusoïde, dent de scie allongée, formes d'onde mises au point graphiquement) ne seront pas abordées ici, encore moins utilisées.

Comme il est dit plus haut, les formes d'onde diffèrent selon leur spectre harmonique, c'est-à-dire qu'elles contiennent des harmoniques différentes. Un son harmonique est dit «harmonique» si sa fréquence est un multiple entier (2, 3, 4...) de la fréquence fondamentale.

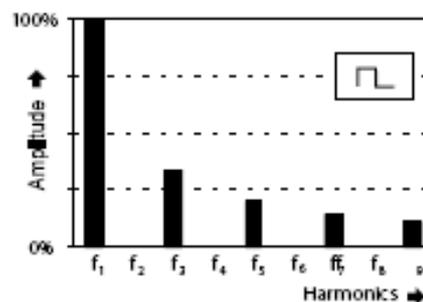
Une **onde dents de scie** contient toutes les harmoniques, avec des amplitudes décroissantes.

L'oscillateur du Dark Energy II génère deux types différents d'ondes en dents de scie qui sonnent différemment.



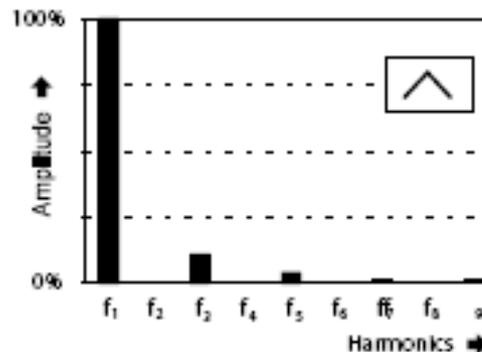
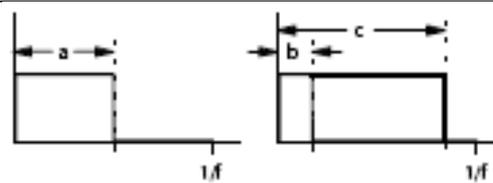
L'**onde pulse** symétrique (ou «**onde carrée**», largeur d'impulsion = 50%) contient seulement des harmoniques impaires (voir fig.) Une onde pulse asymétrique (souvent simplement appelée «**onde carrée**») contient toutes les harmoniques avec des amplitudes qui dépendent de la largeur du pulse. Plus la largeur du pulse s'éloigne du symétrique 50%, plus fortement les harmoniques les plus hautes influenceront le son, c'est-à-dire que son timbre deviendra plus «nasillard».

La **largeur d'une onde pulse** peut être modulée par un oscillateur à basse fréquence (LFO) ou, de façon moins commune, par un générateur d'enveloppe. Ainsi, le spectre harmonique de l'onde pulse ne reste pas immuable. Le son qui en



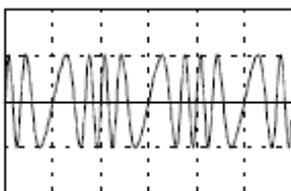
résulte est semblable à l'effet chorus entre deux oscillateurs qui sont presque parfaitement au diapason, c'est-à-dire à l'unisson. La fréquence de modulation doit être très basse (approximativement 1 Hz ou plus bas) car sinon l'oscillateur sonnera faux.

Les formes d'onde **triangle** et sinusoïde ont seulement une structure d'harmoniques qui varient peu ou, comme c'est le cas pour l'onde sinusoïde, aucune harmonique du tout. La forme d'onde triangle contient seulement des harmoniques impaires, comme l'onde dents de scie, mais leurs amplitudes décroissent par un facteur de deux. Dans le cas de l'onde dents de scie, ces sons harmoniques diminuent de façon linéaire.



Modulation

La quantité d'harmoniques du matériau de base du timbre est déterminante en matière de possibilités de formation du son avec le filtre de contrôle d'intensité (VCF) qui intervient ensuite. La synthèse de son soustractive qui utilise un VCF (voir ci-dessous) peut seulement atténuer ou amplifier les harmoniques qui sont déjà présentes. Donc, les ondes sinusoïdes et triangles jouent un rôle mineur ici. Lorsque la résonance du VCF est positionnée à son maximum, il peut être utilisé en tant qu'oscillateur d'onde sinusoïde si un oscillateur est nécessaire pour un son spécifique.



Si un oscillateur à basse fréquence est disponible, il peut être utilisé pour moduler soit la hauteur (le pitch) du VCO (modulation de fréquence = FM, aussi appelé «vibrato»), ou la largeur du pulse (modulation de largeur du pulse = PWM). Des LFO de base délivrent des fréquences sur une échelle qui va de 0,1 Hz à 10 Hz alors que des LFO plus sophistiqués possèdent un éventail sensiblement plus large (de 0,01 Hz à 5 kHz) avec des échelles de fréquences adaptables pour réaliser de meilleurs ajustements du son.

Les modulations de fréquence situées à l'intérieur de l'échelle audible doivent être étudiées plus en détail, car elles peuvent produire des résultats très particuliers. Si un VCO est modulé par une fréquence proche de la sienne, un son complètement différent sera créé. Dans ce cas, le VCO produit aussi des sons disharmoniques, c'est-à-dire dont les fréquences ne sont pas des multiples entiers de la fréquence du VCO.

Ce phénomène acoustique forme la base de ce qui est connu sous le nom de synthèse FM qui est utilisée sur plusieurs synthétiseurs digitaux. Si par exemple un VCO, oscillant à 1 kHz (1 000 Hz) est modulé par une fréquence de 400 Hz, ce qu'on appelle des «bordures» sont créées autour de la fréquence du VCO, celles-ci sont regroupées de façon symétrique autour de la fréquence du VCO en tant que multiples entiers de la fréquence de modulation.

Dans l'exemple illustré ici, cela aurait pour résultat :
1 000 Hz – 1 400 Hz – 11 800 Hz – 200 Hz, etc.

A proprement parler, cela ne s'applique qu'à une modulation de fréquence d'onde sinusoïde pure, c'est-à-dire si à la fois VCO et LFO sont des oscillateurs d'onde sinusoïde. Avec d'autres formes d'onde, des sons (dis) harmoniques supplémentaires seront ajoutés. Les sons disharmoniques, semblables à la modulation de fréquence, sont aussi produits par la modulation de la largeur du pulse à de hautes fréquences. En pratique, ce principe est utilisé pour créer des sons extrêmement disharmoniques. Le degré de disharmonie dépend de la force (amplitude) de la modulation du LFO aussi bien que du ratio de fréquence entre VCO et LFO. «L'expérimentation, c'est mieux que la théorie» est un adage qui s'applique ici. Vous devriez essayer divers réglages de fréquence des LFO et d'amplitude des LFO. Il est très probable que les formes d'onde qui en résulteront ne soient pas idéales pour créer des timbres mélodieux «merveilleux», mais elles peuvent être utilisées pour des sons plus extrêmes, plus «violents» à la place. Vos voisins vont vous adorer !

Filtres

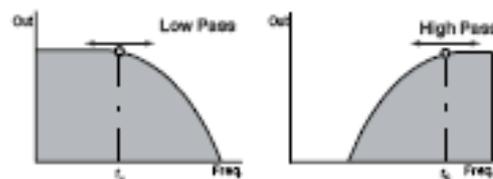
Avec la synthèse de son soustractive, un autres traitement du «matériau de base» du son (le signal VCO) sera réalisé d'abord grâce à un filtre contrôlé par intensité (VCF), habituellement suivi d'un amplificateur contrôlé par intensité (VCA).

Il existe différents **types** ou caractéristiques de filtres. Les types de base sont le filtre passe-bas (low pass), le filtre passe-bande (band pass) et le filtre passe-haut (high pass) alors que les types de filtres coupe-bande (notch) et passe-tout (allpass) sont moins courants.

Les types de filtres diffèrent dans la manière dont ils passent la fréquence, c'est-à-dire selon les plages de fréquences qu'ils rejettent respectivement.

Un filtre low pass laisse passer toutes les fréquences en dessous de la fréquence du cutoff et coupe toutes les fréquences situées au-dessus de lui.

Un filtre high pass fonctionne à l'inverse exactement, puisqu'il laisse toutes les fréquences qui sont au-dessus de la fréquence du cutoff passer et coupe toutes



Filtre passe-bas

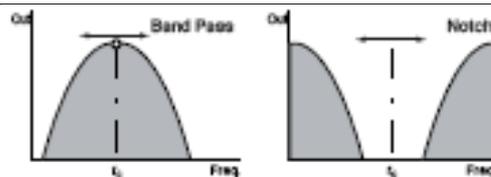
Filtre passe-haut

les fréquences en dessous.

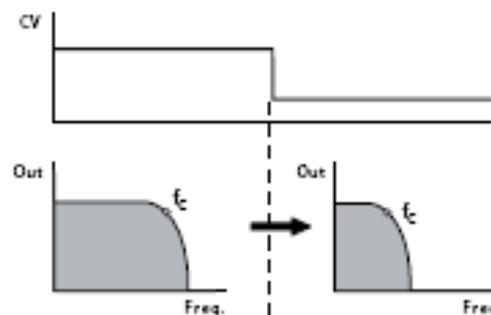
Un filtre band pass laisse toutes les fréquences situées à l'intérieur d'une plage de fréquences (band) passer et rejette toutes les fréquences situées en dehors de cet intervalle. Un filtre coupe-bande (notch) coupe une certaine plage de fréquences (fonction inverse du band pass).

Un filtre passe-tout (allpass) laisse toutes les fréquences passer mais il effectue une inversion de phase selon la fréquence. Tous ces types de filtres ont un effet différent et musicalement intéressant sur le son traité. Le Dark Energy II utilise un filtre multi-mode qui peut varier en continu entre passe-bas, coupe-bande, passe-haut et passe-bande.

En dehors du type de VCF, il existe un autre paramètre important dans un filtre, il s'agit de sa **pente** qui est mesurée en dB/octave. Elle décrit combien la pente est raide au niveau de la transition entre le passage et le rejet de fréquences. Le filtre «idéal» aurait une pente infinie, c'est-à-dire que la transition interviendrait immédiatement (par exemple 999 Hz passerait entièrement alors que 1 000 Hz serait complètement sup-primé). En réalité, cette transition n'est pas abrupte mais continue, elle dépend de la pente du filtre. En matière de création musicale, un filtre de haute qualité devrait avoir une pente de 24dB/octave mais les 12 dB/octave sont également utiles pour des applications particulières (habituellement pour des passe-haut, des passe-bande et des coupe-bande). Le Dark Energy II utilise un filtre multi-mode de 12 dB/octave qui offre de nombreuses possibilités sonores.



Filtre passe-bande Filtre coupe-bande



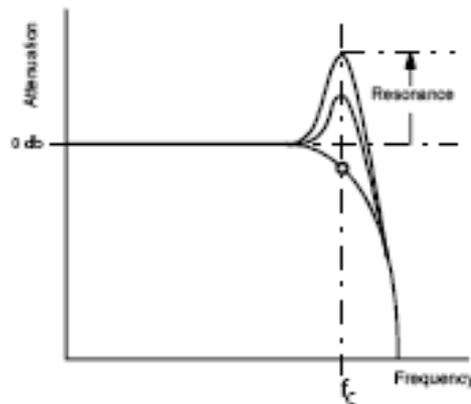
Caractéristiques d'un filtre passe-bas

Autre paramètre de filtre, la **résonance** (ou intensité). Si le filtre possède une résonance réglable, les fréquences autour du point de cutoff peuvent être renforcées. Le filtre tiendra plus du band pass avec un low pass sous-jacent. Pour les applications musicales il est très important que la résonance du filtre soit réglable. Les VCF sans résonance réglable sont rarement utilisés. Les sons harmoniques autour du point de cutoff sont renforcés plus la valeur de la résonance est élevée. Cela donne les sons qui résonnent et gazouillent typiques d'un filtre analogique. Sur de nombreux filtres, la résonance peut être réglée à un niveau tellement élevé que c'est une oscillation du filtre lui-même qui a lieu (même sans aucune entrée sonore). Cela vous permet, pour des applications spéciales, d'utiliser le filtre en tant qu'onde sinusoïde au lieu d'utiliser le VCO.

Comme vous l'aurez deviné, le filtre du Dark Energy II est également capable d'entrer en auto-oscillation et ainsi de créer tout un ensemble de sons de synthétiseurs typiques. Il existe plusieurs façons de **contrôler la fréquence du cutoff du filtre**. Elle peut être réglée manuellement par le potard «Freq.» de l'ADSR, et elle peut tout aussi bien être influencée par le LFO2 à des degrés variables d'intensité.

L'intensité est réglée par le contrôleur XFM. De plus, le filtre est contrôlable par le MIDI, c'est-à-dire que sa fréquence de cutoff peut être contrôlée par tout contrôleur MIDI et/ou par les données de vélocité des notes MIDI entrantes. Enfin, en utilisant un interrupteur, vous pouvez décider si la fréquence du cutoff du VCF suit la fréquence du VCO (keyboard tracking, keyboard follow).

La résonance du filtre peut être réglée jusqu'à obtention d'une auto-oscillation du filtre. Le même raisonnement s'applique au VCO-LFO (LFO1) en ce qui concerne le LFO pour le filtre (LFO2).



La résonance change les caractéristiques du filtre

Le LFO2 peut aussi produire des fréquences allant jusqu'à une échelle audible. Les résultats en matière de timbre de la modulation de fréquence du VCF par les fréquences audio sont semblables à ceux du VCO. Vous pouvez créer des sons métalliques typiques de la synthèse FM, en particulier avec des réglages de hautes fréquences, que vous utilisiez ou non du matériau sonore (VCO/ signal audio externe). Vous pouvez même créer des sons de voyelles lorsque vous réglez le VCF à la valeur appropriée, en utilisant des enveloppes ADSR qui évoluent lentement. Le son deviendra vraiment extrême si vous utilisez la modulation de fréquence à des niveaux audio pour à la fois le VCF et le VCO. Les résultats en matière de tonalité sont presque imprévisibles. Il existe une seule façon de le savoir : Allez-y, et attention à vos tympanes ! Le plus souvent, les résultats seront totalement surprenants.

Amplificateurs

L'amplificateur contrôlé par intensités (VCA) amplifie, vous l'aurez deviné, le son, par un facteur situé entre 0 et 1, et il est gouverné par une intensité de contrôle, habituellement à partir du générateur d'enveloppe et/ou à partir du LFO. Le VCA contrôle le contour du volume sonore (loudness) du son ou son acoustique, si vous voulez utiliser un terme musical.

Le texte ci-dessus expliquait comment les composants VCO, VCF, et VCA créent ou transforment le signal audio lui-même.

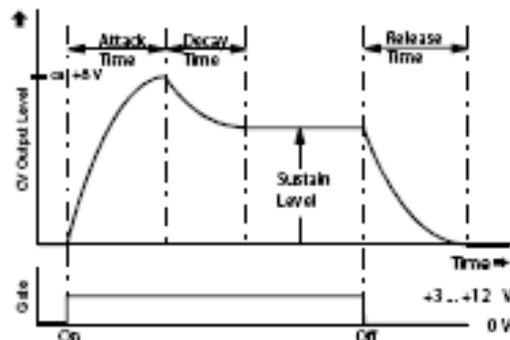
Nous avons déjà fait mention de composants qui ne créent pas de signaux audio audibles, mais créent des intensités de contrôle avec lesquels ils modulent les paramètres des modules de transformation du son. Il s'agit des générateurs d'enveloppe (ou ADSR) et de l'oscillateur de basse fréquence (LFO).

Générateurs d'enveloppe

Les générateurs d'enveloppe, habituellement de l'espèce ADSR (attack – decay – sustain – release), produisent une séquence de 4 intensités qui peuvent être utilisées pour contrôler la fréquence du VCO, la fréquence du cutoff du VCF et l'amplitude du VCA. L'ADSR produit un contour en «un coup» ponctuel donc, par contraste avec un LFO qui crée une modulation continue.

L'enveloppe est composée d'un maximum de 4 paramètres : le temps d'attaque (attack), le temps de retombée (decay), le niveau de maintien (sustain) et le temps de relâchement (release).

Lorsque vous appuyez sur une touche de clavier (commande note-on/gate=on), l'enveloppe va s'élever durant une période qui peut être réglée par le contrôleur de «l'attaque». Après avoir atteint son maximum, l'enveloppe retombera jusqu'au niveau de maintien durant un certain temps, réglable grâce au contrôleur de la retombée (decay). L'enveloppe gardera ce niveau jusqu'à ce que la touche de clavier soit à nouveau relâchée (commande not-off/gate=off). Puis elle retournera à zéro en un temps réglable par le contrôleur de «relâchement» (release).



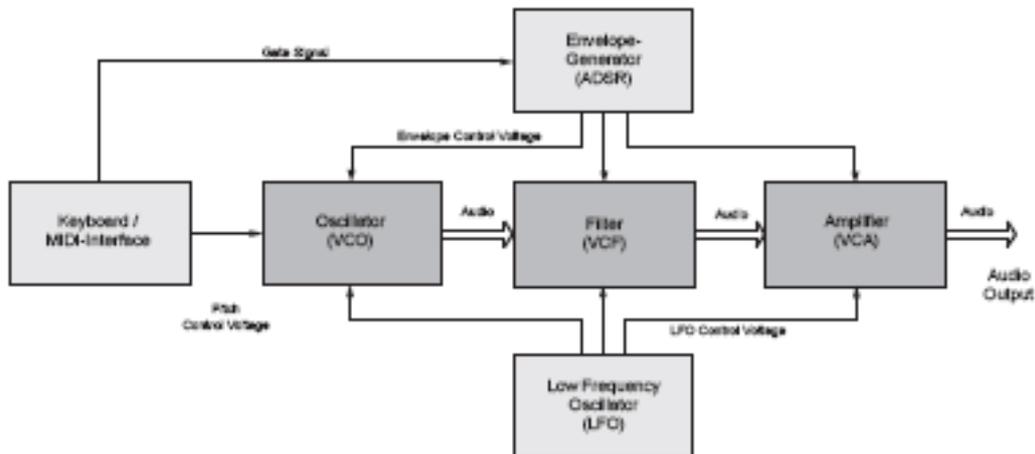
Courbe de l'ADSR et de ses paramètres.

Les oscillateurs de basse fréquence

Un LFO est un oscillateur de basse fréquence qui crée des voltages de contrôle continus sur une large plage. Il peut produire plusieurs formes d'onde. Les deux LFO du Dark Energy II produisent des formes d'onde triangle et carrée. Cette dernière peut être utilisée pour faire des «trilles» dans la modulation, alors que la précédente forme crée une modulation continue «qui monte et qui descend». Les LFO peuvent être utilisés en tant que sources de modulation pour tous les paramètres essentiels du Dark Energy II.

Interaction

Le schéma suivant montre l'interaction de tous les composants mentionnés ci-dessus. Il montre le circuit du signal audio (ombré) avec oscillateur (son de base, hauteur «pitch»), filtre («timbre») et amplificateur («volume sonore»). En plus de ces modules, vous verrez les éléments de modulation ou de contrôle (générateur d'enveloppe, LFO) qui produisent les intensités de contrôle nécessaires pour contrôler les paramètres des composants susmentionnés.



Si vous avez envie de creuser les secrets de la synthèse de son, allez lire ce livre :

Allen Strange, *Electronic Music – Systems, Techniques and controls*, 2nd edition, Wm. C. Brown Company Publishers, Iowa, ISBN 0-697-03602-2

C'est l'une des publications les plus exhaustives et les plus utiles sur la synthèse de son et les synthétiseurs. Une lecture recommandée et essentielle, à la fois pour les nouveaux musiciens et les musiciens confirmés.

5. Appendice

Utilisation et termes de garantie

En ce qui concerne l'utilisation et les conditions de garantie, veuillez vous référer à nos conditions générales de vente. Vous trouverez nos conditions de vente sur

www.doepfer.de

Doepfer Musikelektronik GmbH
Geigerstr. 13
D-82166 Gräfelfing / Deutschland

EG Conformity

Für das als Doepfer Musikelektronik GmbH "Dark Energy" bezeichnete Produkt wird hiermit bestätigt, dass es den Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie 89/336/FWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit festgelegt sind. Es entspricht ausserdem den Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 30. 08. 1995. Zur Beurteilung des Produkts wurden folgende harmonisierende Normen herangezogen :

EM 50 082-1: 1992, EN 50 081-1 : 1992, EN60065 : 1995

Veuillez vous référer à « Terms of business » sur notre site officiel.

Pour jeter l'appareil

Cet appareil est conforme aux recommandations de l'UE et il a été produit en respectant la norme RoHS, sans utilisation de plomb, mercure, cadmium ni chrome.

Cependant, cet appareil est un déchet particulier et il est interdit de le jeter dans les poubelles des particuliers.

Pour le jeter, veuillez contacter votre revendeur ou :

Doepfer Musikelektronik GmbH, Geigerstr. 13, D-82166 Gräfelfing / Deutschland

IMPRESSION

Manuel d'utilisation par Matthias Fuchs / VISOPHON et Stephen Parsick
Dieter Doepfer, Christian Asall / Doepfer Musikelektronik ©

Traduction française par Mme Nathalie Fournet pour <http://dark.energy.lounge.free.fr>

La copie, la distribution ou toute utilisation commerciale de quelque manière que ce soit sont interdites et nécessitent l'autorisation écrite du fabricant.

Documentation sujette à changement sans avertissement.

Bien que le contenu de ce manuel d'utilisation ait été entièrement vérifié, Doepfer Musikelektronik GmbH ne peut garantir qu'il soit entièrement exempt d'erreur. Doepfer Musikelektronik GmbH ne saurait être tenu pour légalement responsable des informations erronées ou trompeuses présentes dans ce guide.

DOEPFER

Doepfer Musikelektronik GmbH
Geigerst. 13
D-82166 Gräfelfing / Deutschland
www.doepfer.de