
DAC MASTER

Composer pour PC Engine / TurboGrafx-16

Volume 04 - HuC6280, wavetable, noise, LFO, samples et DefleMask

Guide de composition technique et musicale pour construire des morceaux PC Engine avec une logique de machine : six voix wavetable, canaux monophoniques, dessin d'ondes, stereo, bruit, pseudo-samples et economie de l'arrangement.

Jonathan Marty-Wagner - DAC MASTER / 16-Bit FM

Serie : Composer pour les machines sonores 8/16-bit

01. Position du volume

Après Mega Drive, Neo Geo et PC-98, la PC Engine ouvre un territoire très différent : ni FM, ni gros ADPCM arcade, mais une synthèse wavetable compacte, brillante et nerveuse.

La PC Engine n'est pas une petite Mega Drive. Elle ne pense pas en opérateurs FM, ni en samples ADPCM comme la Neo Geo. Elle donne six canaux capables de jouer des petites formes d'onde numériques. La force vient donc du dessin de l'onde, de l'économie de canaux, de la stereo et des articulations rapides.

Dans DefleMask, ce volume doit être lu comme une méthode pratique : comprendre ce que fait le HuC6280, puis l'utiliser musicalement sans tomber dans la surcharge. La PC Engine aime les thèmes clairs, les basses compactes, les arpèges cristallins, les batteries courtes et les textures qui respirent.

Machine	Famille sonore	Matière principale
Mega Drive	FM + PSG + DAC	timbre agressif, basses FM, lead métallique
Neo Geo	FM + SSG + ADPCM	samples arcade, stabs, coups, batterie massive
PC-98	OPNA FM + SSG + rhythm	composition FM japonaise fine
PC Engine	HuC6280 wavetable	six voix dessinables, bruit, LFO, sample output

02. La machine sonore en une phrase

La PC Engine est une console a six canaux monophoniques de synthese wavetable. Chaque canal joue une petite onde de 32 valeurs sur 5 bits.

Le HuC6280 integre le generateur sonore de la console. Il propose six canaux de forme d'onde. Chaque canal utilise une onde courte de 32 pas, encodee sur 5 bits. Les canaux 5 et 6 peuvent passer en bruit. Un LFO permet une modulation de frequence, mais au prix d'un canal. Un mode Direct D/A permet aussi de sortir des donnees de sample, mais ce n'est pas une station de sampling libre.

Element	Consequence musicale
6 canaux	six notes maximum, chaque piste est monophonique
Wavetable 32 x 5-bit	son dessine, compact, proche d'un mini-synth numerique
Noise sur ch. 5-6	hats, snares, explosions, souffles
Stereo par canal	largeur tres utile, mais a doser finement
LFO	vibrato / modulation speciale, mais perte d'une voix
Sample output	samples courts possibles, mais pas logique Neo Geo

```
DefleMask PC Engine
Soundchip : Hudson Soft HuC6280
Note range : C#-0 -> B-6
Max volume : 1F
Stereo 08xy : x = left, y = right
```

03. Six canaux, six decisions

La contrainte fondamentale : chaque canal est monophonique. Un accord prend plusieurs canaux, un arpège n'en prend qu'un.

La PC Engine est plus polyphonique qu'une Game Boy, mais moins large qu'une orchestration moderne. Les six voix doivent être pensées comme six rôles. Il faut éviter de les remplir toutes avec des lignes concurrentes.

Canal	Rôle conseillé	Commentaire
CH1	lead principal	melodie, theme, voix synthétique
CH2	lead double / LFO source	peut être perdu si LFO active
CH3	basse	onde simple, ferme, peu large
CH4	accords / arpège	colle harmonique ou contrechant
CH5	noise / snare / texture	peut aussi rester mélodique
CH6	noise / hat / FX	canal de batterie ou de souffle

Regle DAC MASTER : toujours réserver au moins un canal à la clarté du thème. Si la batterie noise mange trop de place, préférer une rythmique plus symbolique plutôt qu'un faux kit complet.

04. C'est quoi une wavetable PC Engine ?

Contrairement a la FM, on ne construit pas le timbre par operateurs. On dessine directement une petite forme d'onde qui sera lue en boucle.

Chaque instrument wavetable repose sur une micro-onde. Une onde douce donnera un son rond. Une onde anguleuse donnera un son nasal ou agressif. Une onde asymetrique peut donner du mordant. La composition du timbre se fait donc avant la note : par le dessin de la forme d'onde et par ses macros.

Forme d'onde	Son probable	Usage
sinus / courbe douce	flute, pad, basse ronde	themes, fonds, lignes calmes
dent / rampe	brillant, nasillard	lead, basse aggressive
carre adouci	pulse, jeu video frontal	arpège, basse, riff
forme fine avec pics	cloche, attaque metallique	stabs, effets, accents
onde tres sale	grain numerique	boss, bruit tonal, texture

Dans DefleMask, l'instrument wavetable se travaille comme un dessin musical. Tu peux penser cela comme un petit synthé graphique, pas comme un sample.

05. Difference avec la Game Boy

Les deux machines utilisent une logique d'onde, mais la PC Engine donne six canaux wavetable au lieu d'un seul canal wave dedie.

La Game Boy force un langage tres economique : deux pulses, une wave, un noise. La PC Engine donne une sensation plus luxueuse car chaque canal peut devenir un timbre wavetable. Elle n'a pas la meme rugosite pulse que la Game Boy ; elle sonne plus liquide, plus rond, parfois plus anime japonais ou shooter NEC.

Aspect	Game Boy	PC Engine
Canaux melodiques wave	1 canal wave	6 canaux wavetable
Bruit	1 canal noise	bruit possible sur ch. 5-6
Accords	tres constraints	possibles mais couteux
Timbre	minimal, pulse/wave/noise	plus fluide, plus synthetique
Ecriture	ultra compacte	compacte mais plus harmonique

Il ne faut donc pas copier la Game Boy. Sur PC Engine, tu peux oser des nappes courtes, des doubles leads, des arpèges stereos, des basses plus souples et des harmonies plus colorees.

06. Monophonie et accords

Chaque piste joue une seule note. Un accord de trois sons occupe trois canaux, sauf si tu l'arpèges.

Le choix entre accord reel et arpège est un choix esthetique majeur. Un accord reel donne une largeur et une noblesse immediate, mais consomme des canaux. Un arpège garde de la place pour la batterie, la basse et le lead, mais donne une sensation plus tracker.

Solution	Cout	Effet musical
Triade reelle	3 canaux	large, noble, mais cher
Power chord	2 canaux	arcade, direct, solide
Arpège Oxy	1 canal	brillant, nerveux, economique
Alternance basse/accord	1-2 canaux	groove implicite

```
Exemple de mentalite PC Engine
CH1 lead
CH2 double lead ou reponse
CH3 basse
CH4 arpège harmonique
CH5 snare/noise
CH6 hat/noise ou FX
```

07. Volumes et stereo

La PC Engine est tres sensible a l'equilibre. Trop de canaux forts donnent vite un bloc dur et plat.

Dans DefleMask PC Engine, le volume maximal est 1F. Le pan se code avec 08xy : x regle la gauche, y regle la droite, de 0 a F. Cette stereo est une vraie force de la machine, surtout pour separer arpège, lead double et percussion noise.

Element	Valeur de depart	Note
Lead	18-1F	devant, mais pas constamment maximal
Basse	14-1A	stable, moins brillante que le lead
Arpège	0A-12	plus bas qu'on ne croit
Pad / accord	08-12	fond, pas mur sonore
Noise hat	04-09	tres bas, sinon agressif
Snare noise	0C-14	court, frontal

```
Panning DefleMask PC Engine
080F = droite
08F0 = gauche
08FF = centre fort
0877 = centre plus doux
08A6 = legerement gauche
086A = legerement droite
```

08. Le noise des canaux 5 et 6

La PC Engine ne possede pas un kit de batterie autonome. Les canaux 5 et 6 peuvent devenir des sources de bruit.

Le bruit sert aux hats, snares, explosions, souffles et transitions. Dans DefleMask, l'effet 11xx active le noise sur les canaux 5 et 6. Un xx different de zero active le mode noise sur le canal courant. Le piege : si tu utilises CH5 et CH6 pour la batterie, tu perds deux voix melodiques.

Usage	Canal	Ecriture
Hat ferme	CH6 noise	notes tres courtes, volume bas
Snare	CH5 noise	attaque plus forte, coupe rapide
Explosion	CH5/6 noise	slide down ou volume slide
Souffle	CH6 noise	long mais tres bas

```
Activer noise dans DefleMask
11xx = Enable Noise Channel
1101 = active noise sur CH5 ou CH6
1100 = retour a la sortie wavetable selon le comportement du module
```

Dans un morceau dense, il est souvent plus beau d'avoir une snare symbolique et un hat rare que de vouloir imiter une batterie moderne.

09. LFO et pseudo-FM

Le LFO est l'arme étrange de la PC Engine : modulation de fréquence, mais au prix d'une voix.

Le HuC6280 peut utiliser une onde comme source de modulation pour une autre. Dans DefleMask, l'effet 12xx règle le mode LFO et l'activation du LFO mute le canal 2. Ce n'est pas de la FM Yamaha ; c'est une modulation plus simple, utile pour vibratos larges, UFO sounds, sirènes ou textures instables.

Effet	Fonction
1200	LFO off
1201	LFO ajoute directement la modulation à la fréquence
1202	LFO plus intense, données décalées à gauche
1203	LFO encore plus intense
13xx	vitesse du LFO si 12xx est actif

Conseil DAC MASTER : ne pas utiliser le LFO comme effet permanent sur ta première track. Utilise-le comme couleur spéciale : boss, portail, transition, bruit de moteur, instabilité de machine.

10. Samples et Direct D/A

La PC Engine peut sortir des données en mode sample, mais ce n'est pas une Neo Geo.

Le mode sample output dans DefleMask s'active avec 17xx : 1701 active la sortie sample sur le canal selectionne, 1700 revient a la sortie wavetable. Dans la logique materielle, le Direct D/A demande du controle logiciel ; musicalement, il faut donc penser sample court, pas banque chromatique luxueuse.

Bon usage	Mauvais usage
kick court	longue nappe samplée
snare courte	guitare multisample complexe
voix courte	chant long
impact / hit	breakbeat permanent qui mange le morceau
FX ponctuel	remplacer toute la synthese wavetable

```
DefleMask sample output
1701 = active sample output sur le canal
1700 = retour wavetable
EBxx = change de banque de samples si plusieurs banques existent
```

Le meilleur usage DAC MASTER : samples comme signes dramatiques, pas comme fondation du morceau.

11. Instruments DefleMask

Sur PC Engine, l'instrument important est l'instrument wavetable : forme d'onde + macros.

DefleMask permet d'éditer des instruments standards et des wavetables. Le cœur de la PC Engine se trouve dans le dessin de la forme d'onde et dans les macros de volume, arpège, wave, pitch. C'est là que tu crées la personnalité du canal.

Macro	Usage musical
Volume	attaque, decay, faux ADSR, percussion
Arpeggio	accords économiques, effets de jeu vidéo
Wave	changer de timbre au cours d'une note
Pitch	attaques, bends, drums synthétiques
Duty/Wave selection	alterner plusieurs formes d'onde

La PC Engine devient riche quand tu animes légèrement le timbre. Une onde fixe peut sonner pauvre ; une onde qui change à l'attaque puis se stabilise donne tout de suite une présence de machine vivante.

12. Effets standards essentiels

DefleMask reprend une logique de tracker : les effets de pattern transforment la note en comportement.

Code	Nom	Usage PC Engine
0xy	Arpeggio	faux accords rapides sur un seul canal
1xx	Portamento up	montee, sirene, attaque arcade
2xx	Portamento down	tom, chute, explosion
3xx	Portamento to note	glide melodique, legato synthetique
4xy	Vibrato	lead chantant, flute, solo
5xy	Porta + vol slide	glide avec disparition
6xy	Vibrato + vol slide	lead expressif qui s'eteint
7xy	Tremolo	variation de volume
8xx	Panning	sur PC Engine : 08xy, x gauche / y droite
Axy	Volume slide	fade, decay manuel
Bxx	Position jump	boucle du morceau
Dxx	Pattern break	passage a une autre ligne/pattern
Exx	Extended commands	note cut, note delay, fine tune, etc.
Fxx	Speed value 2	tempo / vitesse selon contexte

13. Effets spécifiques PC Engine

Ce sont les commandes qui donnent accès aux fonctions propres du HuC6280 dans DefleMask.

Code	Fonction	Usage
10xx	Set WAVE	changer l'onde courante de l'instrument
11xx	Enable Noise Channel	active le noise sur CH5/CH6
12xx	Set LFO Mode	active ou règle le mode de modulation
13xx	Set LFO Speed	vitesse du LFO
17xx	Enable Sample Output	1701 sample output, 1700 wavetable

```
Exemples rapides
1002 = change vers wave 02
1101 = active noise sur CH5/CH6
1201 = LFO mode 1
1308 = vitesse LFO moyenne
1701 = sample output ON
1700 = sample output OFF
```

Tous ces effets doivent être utilisés comme des gestes de composition. Changer d'onde peut remplacer un changement d'instrument. Activer le noise transforme un canal mélodique en percussion. Activer le LFO sacrifie une voix pour un effet plus organique.

14. Note cut, note delay, fine tune

Les commandes etendues restent essentielles pour nettoyer les notes et creer des micro-decals.

Les commandes etendues de DefleMask donnent acces a des operations tres utiles : fine tune, note cut, note delay. Pour une machine wavetable, elles sont cruciales pour eviter les notes trop longues ou trop rigides.

Code	Usage
E5xx	Fine Tune : detune leger pour doubler un lead
ECxx	Note Cut : coupe la note apres xx ticks
EDxx	Note Delay : retarde le declenchement de la note
EBxx	Set Samples Bank : change de banque de samples
EFxx	Global Fine Tune : réglage global fin

```
Doubler un lead
CH1 : C-4 01 18 ....
CH2 : C-4 01 10 E581 ; legerement au-dessus

Hat court
CH6 : C-4 05 07 1101
... .. EC02
```

15. Construire une batterie PC Engine

Ne cherche pas un kit complet. Cherche une ponctuation rythmique claire.

La batterie PC Engine peut venir de trois sources : noise sur CH5/CH6, waves percussives dessinees, ou samples courts. La combinaison la plus saine est : kick wavetable, snare noise, hat noise, et parfois un sample d'impact.

Element	Source conseillée	Technique
Kick	wave percussive	pitch drop + volume macro court
Snare	noise CH5	noise + volume court + eventuel tone layer
Hat	noise CH6	volume bas + EC01/EC02
Tom	wave	slide down 2xx
Crash	noise ou sample	rare, ponctuel

La PC Engine gagne a etre plus stylisee que realiste. Un kick rond, une snare courte et un hat leger suffisent souvent a soutenir un morceau entier.

16. Basse et groove

La basse PC Engine doit être lisible, peu longue et légèrement animée.

Une bonne basse PC Engine n'a pas besoin de ressembler à une basse FM. Elle peut être une onde simple avec une attaque plus brillante et un sustain rond. Le groove vient du placement, des octaves et de quelques slides.

Type de basse	Onde	Ecriture
Ronde	sine/triangle adoucie	notes courtes, fondamentales
Arcade	saw/pulse	octaves, syncopes, slides
Aquatique	onde douce + vibrato	notes plus longues, pan centre
Boss	onde sale	ostinato, demi-tons, EC courts

```
Pattern basse speed
E-2 .. 18 ....
... .. .. EC03
E-2 .. 16 ....
G-2 .. 18 0306
A-2 .. 18 ....
G-2 .. 16 ....
```

17. Leads et contrechants

Le lead PC Engine peut être très chantant si tu limites le vibrato et soignes la forme d'onde.

Le lead doit parler vite. Une onde trop douce disparaît ; une onde trop carrée fatigue. Le bon compromis est souvent une onde arrondie mais asymétrique, avec une attaque un peu plus brillante. Le contrechant doit répondre, pas doubler en permanence.

Geste	Effet
Vibrato léger	4xy avec profondeur faible
Glide ponctuel	3xx sur arrivée de note
Detune double	E581/E57F sur deuxième canal
Pan contraste	lead centre, réponse légèrement coté
Note delay	EDxx pour humaniser une réponse

Évite de mettre du vibrato fort partout. Sur PC Engine, le timbre est déjà numérique ; trop d'effets le rendent instable et amateur.

18. Harmonie et modes

La PC Engine supporte tres bien les harmonies modales simples, car les timbres sont clairs et ne masquent pas trop la couleur.

Pour une premiere piece, mieux vaut eviter les grilles trop longues. La console aime les centres modaux, les basses pedales, les mouvements de tierces et les couleurs suspendues. Les arpèges donnent l'impression d'harmonie sans consommer trop de canaux.

Couleur	Grille courte
Heroique lumineux	C Bb F/A Gsus G
Aquatique / noble	Dm9 Bbmaj7 C Am7
Boss tendu	E5 F5 D5 C5 B7
Ville nocturne	F#m Dmaj7 E C#7
Aventure japonaise	Am G Fmaj7 E7(b9)

La regle : peu d'accords, mais une orchestration claire. La richesse doit venir des contrechants, de la stereo et des changements d'onde.

19. Brief 1 - Shooter clair / Soldier energy

Objectif : une loop rapide, brillante, lisible, typique console NEC mais avec signature DAC MASTER.

Parametre	Choix
Tempo	152-168 BPM
Mode	E mineur / E dorien alterne
Structure	Intro 4 mesures, A 8 mesures, B 8 mesures, loop
Batterie	kick wave, snare noise, hat léger
Timbre	lead brillant, basse ronde, arpège stereo

Grille A

Em | D | Cmaj7 | B7

Em | G | C | D

Grille B

G | D/F# | Em | Bm

C | G/B | Am | B7

Mapping conseille : CH1 lead, CH2 reponse, CH3 basse, CH4 arpège, CH5 snare noise, CH6 hat noise.

20. Brief 2 - Eau, ruines, CD imaginaire

Objectif : exploiter la douceur wavetable sans tomber dans le pad moderne.

Parametre	Choix
Tempo	92-108 BPM
Mode	D dorien / D mineur avec 6 majeure
Structure	A 8 mesures, pont 4, A2 8
Batterie	quasi absente, quelques taps noise
Timbre	ondes douces, stereo large, detune tres leger

Grille

Dm9 | G/D | Bbmaj7 | C

Dm9 | F/A | Gm9 | A7sus A7

Astuce : utiliser CH4 comme arpège lent plutôt que comme pad continu. La sensation de profondeur vient du mouvement, pas de la longueur des notes.

21. Pipeline DefleMask PC Engine

Le but n'est pas de tout comprendre avant de composer. Le but est de sortir vite une première loop propre.

Pipeline V1

1. New -> PC Engine / TurboGrafx-16
2. Créer 4 instruments wavetable : lead, basse, arpège, kick
3. Créer 2 instruments noise : snare, hat
4. Ecrire 8 mesures sans samples
5. Régler volume et stereo
6. Ajouter slides, vibrato, note cut
7. Tester export WAV et VGM
8. Sauvegarder DMF + version numérotée

Etape	Critere de validation
8 mesures	theme reconnaissable sans arrangement complet
mix	lead et basse lisibles a bas volume
noise	hat non agressif
export	loop propre, pas de saturation
archive	DMF + WAV + VGM dans dossier projet

22. Erreurs classiques

La PC Engine est puissante, mais elle punit la surcharge et les mauvaises priorites.

Erreur	Correction
Tout mettre au volume max	baisser arpèges et noise
Utiliser CH5/CH6 seulement comme drumsgarder parfois un canal noise libre ou melodique	
Faire des accords reels partout	alterner accords et arpèges
Trop de vibrato	vibrato rare, surtout sur notes longues
Samples trop longs	samples courts ou aucun sample
Pan extreme permanent	largeur ponctuelle, centre solide
Oublier que LFO coute un canal	utiliser LFO comme effet special

Le bon morceau PC Engine ne cherche pas a prouver que la console peut tout faire. Il montre que six petites voix numeriques peuvent former un monde coherent.

23. Fiche memo

A garder sous les yeux pendant la composition.

PC Engine / HuC6280 - Memo DAC MASTER

6 canaux wavetable monophoniques

Onde : 32 pas, 5-bit

CH5/CH6 : peuvent produire du noise

LFO : modulation speciale, mais perte d'un canal

Sample output : possible, mais a penser court et ponctuel

Volume DefleMask : max 1F

Stereo : 08xy, x gauche, y droite

Note range : C#-0 -> B-6

Effets importants

0xy Arpeggio

3xx Portamento to note

4xy Vibrato

7xy Tremolo

8xy Stereo PCE

Axy Volume slide

Bxx Position jump

Dxx Pattern break

E5xx Fine tune

ECxx Note cut

EDxx Note delay

10xx Set wave

11xx Noise CH5/CH6

12xx LFO mode

13xx LFO speed

17xx Sample output

Priorite de composition : melodie claire, basse stable, arpège economique, noise discret, stereo utile.

24. Sources techniques

Ce guide est une synthèse de composition DAC MASTER. Les chiffres de base et les commandes système viennent des documentations suivantes, puis sont reformulés en méthode musicale.

Reference	Information utilisée
DefleMask Tracker Manual	PC Engine dans DefleMask : volume, stereo, effets et exports
HuC6280 Sound Generator Manual	base matérielle : 6 canaux, waves 32 pas, noise, DDA, LFO
MagicEngine PSG documentation	organisation pratique : waveform, modulation, noise, Direct D/A

Notes : ce volume cible la PC Engine / TurboGrafx-16 en mode DefleMask. Les extensions CD-ROM, CD-DA et ADPCM CD ne sont pas traitées comme base du guide.