

Wild Graphics

Numéro 8

3D Artist, Plasma et Mapping, POV Control, Kaléidocycles

Février 1994

EDITO

Cela fait un an déjà que la newsletter Wild Graphics existe : 8 numéros sont sortis en 1 an. Rappelons que celle-ci a été mise en place de manière bénévole et que sa substance principale vient d'articles écrits par des personnes passionnées d'images de synthèse.

Ce numéro est quelque peu exceptionnel de par sa longueur car il y a eu - comme vous l'aurez remarqué - pas mal d'attente depuis le dernier numéro !

Au sommaire gonflé de ce mois : 3D Artist, un magazine américain pour les fans d'images, comment faire pour créer un Plasma, découverte du principe du Mapping, POV Control, un logiciel pour POV, et enfin suite et fin des Kaléidocycles, ces constructions plus que déroutantes.

Remerciements particuliers à Chromagraphics pour avoir mentionné l'existence de cette newsletter sur leur disquette d'information, ainsi qu'au magazine Amiga News.

- Nicolas



NASA - Lloyd Walker

3D Artist

*3D Artist vous dit quelque chose ?
Une marque de lessive ? Non. Un nouveau détergent ? Non. Un logiciel exceptionnel ? Non. Un magazine ? Exactement, et pas n'importe lequel... Jugez-en plutôt...*

3D Artist était à la base une newsletter de 6-8 pages à peu près mensuelle créée fin 91 début 92 par Bill Allen, Colombine Inc., et traitant d'art graphique sur systèmes abordables tels que PC, Amiga et Macintosh. Petit à petit cette newsletter s'est étoffée et a abouti à un magazine de 48 pages. A partir du numéro 14 une couverture en couleurs est venue s'ajouter aux pages intérieures qui étaient alors en noir et blanc. Encore mieux : Dès le numéro 15 des pages couleurs sont apparues à



Duelin' Dead Guys
- Bill Arbanas

aux Etats-Unis puisqu'il est distribué dans 70 magasins spécialisés. A noter que dans certains pays comme le Japon ou l'Angleterre, il est disponible dans un ou deux magasins. Quant à la France, il n'y a pas de point de vente actuellement.

Le contenu est vraiment excellent. En effet, les articles sont écrits la plupart du temps par des personnes qui font des études ou travaillent dans le domaine de l'art graphique telle que Robert Stein III. Le magazine traite de logiciels comme 3D Studio, AutoCAD, Imagine, LightWave, Playmation, POV, RenderMan, Real3D, TrueSpace. Il y a aussi ce que Bill Allen - l'éditeur - nomme les 'How-To's' qui correspondent en fait à des idées ou bien des aides pour obtenir un effet précis dans une scène donnée, ou bien les différentes étapes nécessaires à la modélisation d'un objet précis. On y trouve également des nouveautés dans le monde de l'image de synthèse, des tests de logiciels récents, de programmes shareware ou freeware, de CD ROMs. Une liste des SIGs aux Etats-Unis et au Canada est aussi présente (SIG : Special Interest Group). On y trouve par exemple des groupes dédiés à 3DS et à Real3D.

Pour avoir quelques indices sur la nature du magazine voici quelques uns des articles parus depuis le numéro 14 : comment intégrer un facteur de saleté et d'usure dans une scène, comment créer des bâtiments dans le style d'Escher, comment obtenir des torches enflammées sous LightWave, que sont les Metaballs (qui a motivé l'explication dans Wild Graphics no 6), la digitalisation de formes 3D, l'intégration de détails dans une scène, etc... Bref ce sont des articles de qualité qui constituent à chaque fois un régal quand on les découvre.

Comment se procurer 3D Artist ? Deux solutions s'offre à vous suivant si vous êtes patients ou pas. Si vous êtes dans le première

catégorie de personnes, il vous en coûtera 46 \$ pour 12 numéros (paiement par mandat postal par exemple) avec un retard de réception par rapport aux Etats-Unis d'environ 1 mois (Trajet par bateau oblige). Le prix au numéro par cette formule s'élève à 25 F environ. Si vous êtes aussi pressés que généreux alors 81 \$ seront nécessaires à l'envoi par avion du magazine. Le prix au numéro passe alors à 40 F. Un bulletin d'abonnement est joint dans la newsletter pour ceux qui sont intéressés par le magazine. Personnellement je pense que la première formule est tout à fait valable.

En conclusion 3D Artist est vraiment un magazine de référence dans le domaine comme on en trouve peu. Il n'a aucun équivalent en France, même Pixel fait pâle figure. A titre d'anecdote, j'ai eu l'occasion de lire un test de TrueSpace dans 3D Artist et après dans Pixel, le test paru dans Pixel montrait un

affligeant de la part de son auteur par rapport à la qualité et la pertinence de l'article d'Heinz Schuller et d'Adam Shifman - pour ne pas les citer - dans 3D Artist. Bref, si je n'en avais qu'un à choisir ce serait bel et bien 3D Artist.

- Nicolas

Contenu des derniers numéros:

3DA#14: commercial models, news: microsoft 3d os, reviews: dps par, immersion probe, envisage 3d, world render 3d, pc midi boards, how-to for 3d studio, lightwave, topas, real 3d.



Skeleton - Viewpoint

3DA#15: careers in 3d, how to freelance and where to take courses, news: ipsa boutiques, raptor, reviews: forge, true space, milieu: mac sculpture, tech illustration, space posters, how-to for 3d studio, are 24, dmorf, macromodel, playmation, real 3d, studio pro.

3DA#16: news: puppeteer, smacker, 3d hardware acceleration, review: hyperspace, milieu: midi begets 3d, yost on how 3d studio began, how-to for roughing up images, better digitizing, escher-style images, 3d studio, lightwave, photoshop, playmation, studiopro.

3DA#17: logomotion, realtime pc 3d in the cards, siggraph'94, news: 3d package, animator studio, lightwave for windows, sketch 2.0, how-to: sketching pumpkins, fun with flames in lightwave, casting call, clothing for animated characters, mathematica as modeler, playmation ground effects, getting good glass in truespace, visualisation in real 3d, tutorial: lparser.

PLASMA

On des effets les plus spectaculaires de génération fractale (que l'on peut trouver dans FractInt) est sans nul doute le 'plasma'. Il évoque en général un amas de nuages, un relief montagneux ou un ensemble d'îlots perdus dans l'océan ... (en fait ça dépend surtout de la palette utilisée.)

Ce genre d'image est obtenu en partant d'un simple algorithme d'interpolation. L'idée étant qu'en partant de deux pixels A et B distincts (coordonnées X1, Y1 et X2, Y2 et couleurs C1 et C2) on peut en déduire un pixel médian (le milieu) dont la couleur Cm sera la moyenne de C1 et C2.

$$\begin{aligned} X_m &= (X_1 + X_2) / 2 \quad Y_m = (Y_1 + Y_2) / 2 \\ C_m &= (C_1 + C_2) / 2 \end{aligned}$$

On peut étendre ce procédé à un carré dont on ne connaît que les sommets (Etape 1). On déduit les milieux des 4 côtés et le centre du carré.

Etape 1 Etape 2 Etape 3



* : Ancien sommet + : nouveau sommet

On se retrouve alors avec de nouveaux sommets (Etape 2) ce qui donne 4 nouveaux carrés sur lesquels on réitère l'opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucun pixel à tracer (Etape 3).

On obtiendrait presque un plasma si l'interpolation n'était pas bêtement linéaire. On doit donc introduire un parasite (bruit, turbulence ...) qui influe sur la couleur lors de la création des nouveaux pixels.



Exemple de plasma

L'accumulation du bruit dans un calcul itératif donne cet aspect 'fractal' au plasma.

Qu'au niveau de la réalisation pratique une autre problème intervient à la bordure de chaque carré car il faut éviter de tracer un sommet s'il y en a déjà un à cet endroit ! C'est le seul moyen

d'obtenir une cohérence globale du plasma, les connections entre les carrés étant cruciales du point de vue esthétique.

François.

Plasma - Listing Blitz Basic

WBStartup

```
#mincol=1
#maxcol=255
#turb=100
```

```
#dx=200
#dy=200
```

```
Function randize{a,lovalue,hivalue,rndfactor}
  a+Rnd(rndfactor)
  a-Rnd(rndfactor)
```

```
If (a > hivalue)
  a = hivalue - Rnd(rndfactor)/2
Else
  If (a < lovalue)
    a = lovalue + Rnd(rndfactor)/2
  End If
End If
```

```
Function Return a
End Function
```

```
Statement compute{x1,y1,pas,h,q}
  hpas=pas/2
  a1=randize{ Point(x1,y1),#mincol,#maxcol,h }
  a2=randize{ Point(x1+pas,y1),#mincol,#maxcol,h }
  a3=randizePoint(x1+pas,y1+pas),#mincol,#maxcol,h
  a4=randize{ Point(x1,y1+pas),#mincol,#maxcol,h }
```

```
d1=Point(x1+hpas,y1)
d2=Point(x1+pas,y1+hpas)
d3=Point(x1+hpas,y1+pas)
d4=Point(x1,y1+hpas)
```

```
; +*+
; | |
; +-+
If (d1 = 0)
```



Plot x1+hpas,y1,(a1+a2)/2

End If

```
; +-+
; | *
; +-+
If (d2 = 0)
  Plot x1+pas,y1+hpas,(a2+a3)/2
End If
```

```
; +-+
; | |
; +*+
If (d3 = 0)
  Plot x1+hpas,y1+pas,(a3+a4)/2
End If
```

```
; +-+
; * |
; +-+
If (d4 = 0)
  Plot x1,y1+hpas,(a1+a4)/2
End If
```

```
; +-+
; |*|
; +-+
If (d1)
  a1 = d1
End If
```

```
If (d2)
  a2=d2
End If
```

```
If (d3)
  a3=d3
End If
```

```
If (d4)
  a4=d4
End If
```

Plot x1+hpas,y1+hpas,(a1+a2+a3+a4)/4



Le 4000...

h=h*.82

```
If (hpas >=1)
  compute{x1,y1,hpas,h}
  compute{x1+hpas,y1,hpas,h}
  compute{x1+hpas,y1+hpas,hpas,h}
  compute{x1,y1+hpas,hpas,h}
End If
End Statement
```

```
; pictures screen 0
Screen 0,0,0,320,256,8,0,"WILD 9R4PH1C5"
PL45M4",0,0
; it's bitmap
BitMap 0,320,256,8
```

```
ScreensBitMap 0,0
Use Screen 0
Use BitMap 0
Cls
```

```
AGARGB 0,0,0,0
For i=#mincol To #maxcol
  AGARGB i,0,255-i,j/2
Next
pas = 50
```

```
For j=0 To #dy Step pas
  For i=0 To #dx Step pas
    Plot i, j, randize{Rnd(#maxcol),
      #mincol,#maxcol,#turb}
  Next
Next
```

```
For j=0 To #dy Step pas
  For i=0 To #dx Step pas
    compute{i,j,pas,#turb}
  Next
Next
```

```
MouseWait
End
```

° PSEUDO-MAPPING SUR UNE SPHERE °

La technique du mapping tend à se généraliser puisqu'on en trouve non seulement dans les demos mais aussi dans les jeux. Bien que l'Amiga de base ait un peu de mal à faire tourner ce genre d'effet (mode BitPlanes, 68020 ...) qui s'accompagne toujours de calculs compliqués, nous allons voir comment mapper une image Bitmap sur une sphère.

Il s'agit en fait d'une projection toute simple,

il n'y aura donc aucun calcul dans l'espace. Le principe est simple, on balaye un carré dans le Bitmap destination, on en déduit l'altitude de la sphère(*) qui y est inscrite. Le point "3D" obtenu doit alors être projeté afin d'obtenir les coordonnées du pixel du Bitmap source.

(*)Démonstration:

$$\text{Soit la sphère } S : X^2 + Y^2 + Z^2 = \text{Rayon}^2 \\ \Leftrightarrow Z = \sqrt{\text{Rayon}^2 - X^2 - Y^2}$$

En pseudo-code cela donne :

Rayon = 40

ZoomFacteur = 1 / Rayon ;

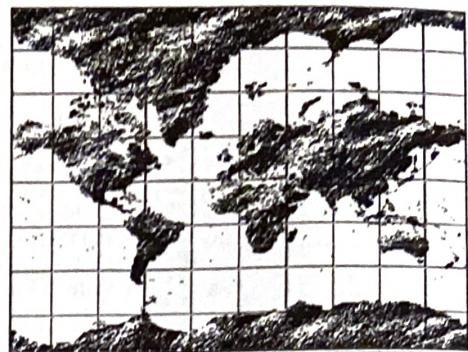
// à titre d'exemple, à expérimenter ...

// Ce facteur détermine en fait "l'échelle" ou

// la "définition" de l'image source

TailleBitmapX = 320

TailleBitmapY = 256



Exemple d'une image à mapper

DecaleX = 141

// Pour faire "tourner" l'image mappée sur l'axe
// vertical

// On balaye le Bitmap destination
for Y = -Rayon to Rayon

for X = -Rayon to Rayon

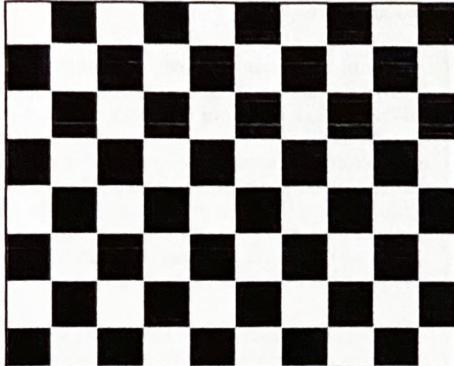
// Si on est dans la sphère

if (X^2 + Y^2) < Rayon^2

// Calcul de l'altitude

Z = SQRT (Rayon^2 - X^2 - Y^2)

// Projection sur écran 2D, avec décalage du



Avant

```
// X. L'utilisation des MODULOS (mod)
// permet de faire boucler l'image source sur
// elle même
X2D = ( X / Z * ZoomFacteur + DecaleX )
mod TailleBitmapX
Y2D = ( Y / Z * ZoomFacteur ) mod
TailleBitmapY
// On va chercher le Pixel à mapper
Couleur = LirePixel( X2D, Y2D, BitmapSource )
// Et on l'affiche ...
EcrirePixel( X + TailleBitmapX/2, Y
+ TailleBitmapY/2, Couleur, BitmapDestination )
end-if
end-for X
end-for Y
```

Bien sûr, l'effet n'est pas aussi beau qu'avec une VRAIE sphère 3D, mais l'algorithme développé ici est plus simple.

A noter que l'image source peut être autre chose qu'un Bitmap. On peut remplacer la fonction LirePixel() par une fonction MandelBrot(), (on obtient une meilleure définition: pas de gros pâle), ou accompagner le mapping d'un calcul d'ombrage (Produit Scalaire) mais les calculs seront ralenties.

A+, François.

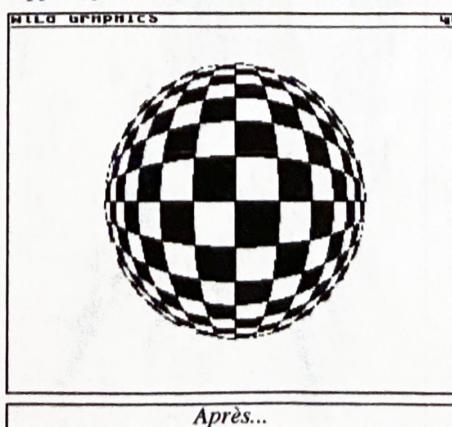
Pseudo mapping sur une sphère - Listing Blitz Basic

```
WBStartup
NoCli
; pictures screen 0
Screen 0,0,320,256,3,0,"wILd GrApHicS",0,0
; it's bitmap
BitMap 0,320,256,3
ScreensBitMap 0,0
Use Screen 0
LoadScreen 0,"ram:image.map",0
Use Palette 0
; pictures screen 1
Screen 1,0,0,320,256,3,0,"WiLD GrApHicS",0,0
; it's bitmap
BitMap 1,320,256,3
ScreensBitMap 1,1
Use Screen 1
Use Palette 0
ray = 100
sray = ray * ray
rray = sray *.85
For j=0 To 320 Step 5
    ry=ray
    For y=128-ray To 128+ray
        rx=ray
        ry+1
        For x=160-ray To 160+ray
            sx = rx*rx
            sy = ry*ry
            ss = sx + sy
            If ss < sray
                rz = Sqr( sray - ss ) / ray
                px = (rx/rz+j) MOD 320
                py = (ry/rz+160) MOD 256
                EcrirePixel( x + TailleBitmapX/2, y
                + TailleBitmapY/2, Couleur, BitmapDestination )
            end-if
        end-for x
    end-for y
End
```

AMIGA



Effet de lentille - M.C. Escher

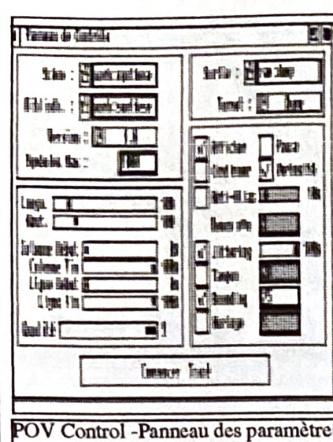


Après...

POV Control

Utiliser Persistence Of Vision - alias POV - a toujours été votre rêve ? Seulement voilà, ce n'est pas un outil évident à maîtriser. Sur ce point nous sommes tous d'accord. POV Control essaie justement de combler cet inconvénient en proposant une configuration aisée des paramètres via une interface graphique et un lancement du logiciel.

POV est un raytracer connu surtout à travers les réseaux de par sa qualité de rendu d'image, mais sûrement pas par sa vitesse ni sa facilité



POV Control - Panneau des paramètres

d'utilisation. Il est rebutant à la première approche c'est vrai. Ici une interface graphique peut résoudre en partie le problème. Pour POV Control, l'interface a été faite grâce à la bibliothèque graphique de l'amiga spécialisée dans ce domaine :

Optional survey of 3D Artist reader interests
Please write in 3D software you use but isn't listed here, including non-PC.

Rate your 3D experience:

Very experienced

Moderately experienced

Novice

Not a user

3D platforms you use:

PC_Amiga

Mac

Alpha NT_FlowerPC

SS_3D_Sun_Other

As a 3D user, are you a...

Freelance professional

Employer/professional

Educator

Enthusiast/home user

Developer/programmer

Salesperson/promoter

Student/intern/apprentice

Other

Do you have/use:

Autodesk_Crystal

3D Studio_17_2_3

3D Studio plus add-ons

3DWorkShop_v1_2_Win

Calaris_Luna_Pro/3DStudio

Desktop Animator_Crystal

Emesage_3D

Fractal Graphics_3D

Imagine_4_3_Pc_Amiga

Infini-D_Mac

Laser3D

Lightwave_3D_Amiga

Mammoth_HumanCAD

MouseView_3D_Inkgraph

Pixel Draw_Win Mac

Riman_Dimension_3D

Ripstop_1_0_3dStudio

PC_Drugs_Amiga_Mac_SS

POV_Pc_Amiga_Mac_other

the one 3D program you use most

Real_3D_2_Pc_Amiga

RenderStar_Pc_Sgi_Sun

Scalpel series_Mac

StrataVision_Pc_Mac

StudioPro_Mac

Toons_10_14_15_Mac

3D_Web_14_15_Mac

Neon_Pro_Pc_Amiga_Mac

Vid_Mac

Winf_3D_Pc_Amiga_Mac

Wild_Mac

Other_3D

Circle

Name _____

Business Name _____

Address _____

City, State/Prov. _____

Tel. _____ / _____

Fax _____ / _____

Country _____

Zip _____

Title _____

P.O. Box 4787 • SANTA FE, NM 87502-4787 • USA

Voice: 505/982-3532 • Fax: 505/820-6929

Voice mail: 505/820-6929 x3

3D Artist

P.O. Box 4787 • SANTA FE, NM 87502-4787 • USA
Voice: 505/982-3532 • Fax: 505/820-6929
Voice mail: 505/820-6929 x3

3DA is the only magazine focused on desktop 3D graphics for and by independent artists. Tips and tricks shared at all experience levels. The 3D news you've been trying to find! Frank reviews and reports by real users. Classified advertising to find/buy/sell 3D stuff. Sound and video, too!

Subscription	Surface	US	Canada/Mexico	Other	First Class	US Air	Canada/Mexico	Western Hemisphere	Europe	Other
<input type="checkbox"/>	12 issues	\$29	\$41	\$46	\$44	\$44	\$44	\$55	\$88	\$81
<input type="checkbox"/>	6 issues	\$16	\$23	\$26	\$25	\$25	\$25	\$30	\$37	\$43
<input type="checkbox"/>	Matter									
<input type="checkbox"/>	other CAD/3D									

Check/money order enclosed in US funds (no cash or Euro checks, please)		Subscribe today!
Do you purchase 3D models? <input type="checkbox"/> Yes		Satisfaction guaranteed!
Do you do or want to learn about video post? <input type="checkbox"/>		or money back on remaining issues.
Do you use service bureaus for: <input type="checkbox"/> nothing <input type="checkbox"/> sketches <input type="checkbox"/> prints <input type="checkbox"/> other		Under some circumstances your first issue may take several weeks to arrive.
What 3D products do you plan to buy in next 6 months: <input type="checkbox"/>		Subscriptions received after a rate increase may be prorated with notice given.

Remerciement à François pour sa participation à ce numéro ainsi que pour ses scans.
Pour toutes remarques, articles, illustrations, scans ou autres...

Wild Graphics
6 avenue de la Chasse
77500 Chelles