

récurtivité

récurtivité

Erg (École de Recherche Graphique) - Bruxelles.
Arts numériques 1e, 2e, 3e & 4e année.
Professeur: Marc Wathieu.

Mise à jour: 12 février 2007.

*Ce livret PDF a été conçu comme un diaporama destiné à être projeté et commenté.
Pour un affichage optimisé, je vous recommande une résolution 1024 X 768,
une visualisation avec Acrobat Reader
et le raccourci ctrl+I (Windows) ou pomme+I (Mac OSX).*

Télécharger ici Acrobat Reader.

.préambule

Dans le cadre d'une introduction à la programmation destinée aux étudiants en arts numériques*, l'objectif de cette documentation est de susciter votre curiosité en posant une série de repères en images, commentés en classe.

* Voir : <http://www.erg.be/multimedialab/cours/programmation/index.htm>

.boucles et fractales

En programmation, une fonction récursive est une fonction qui s'appelle elle-même, créant une boucle, et répétant une action jusqu'à ce qu'une condition remplie demande au programme de passer à autre chose.

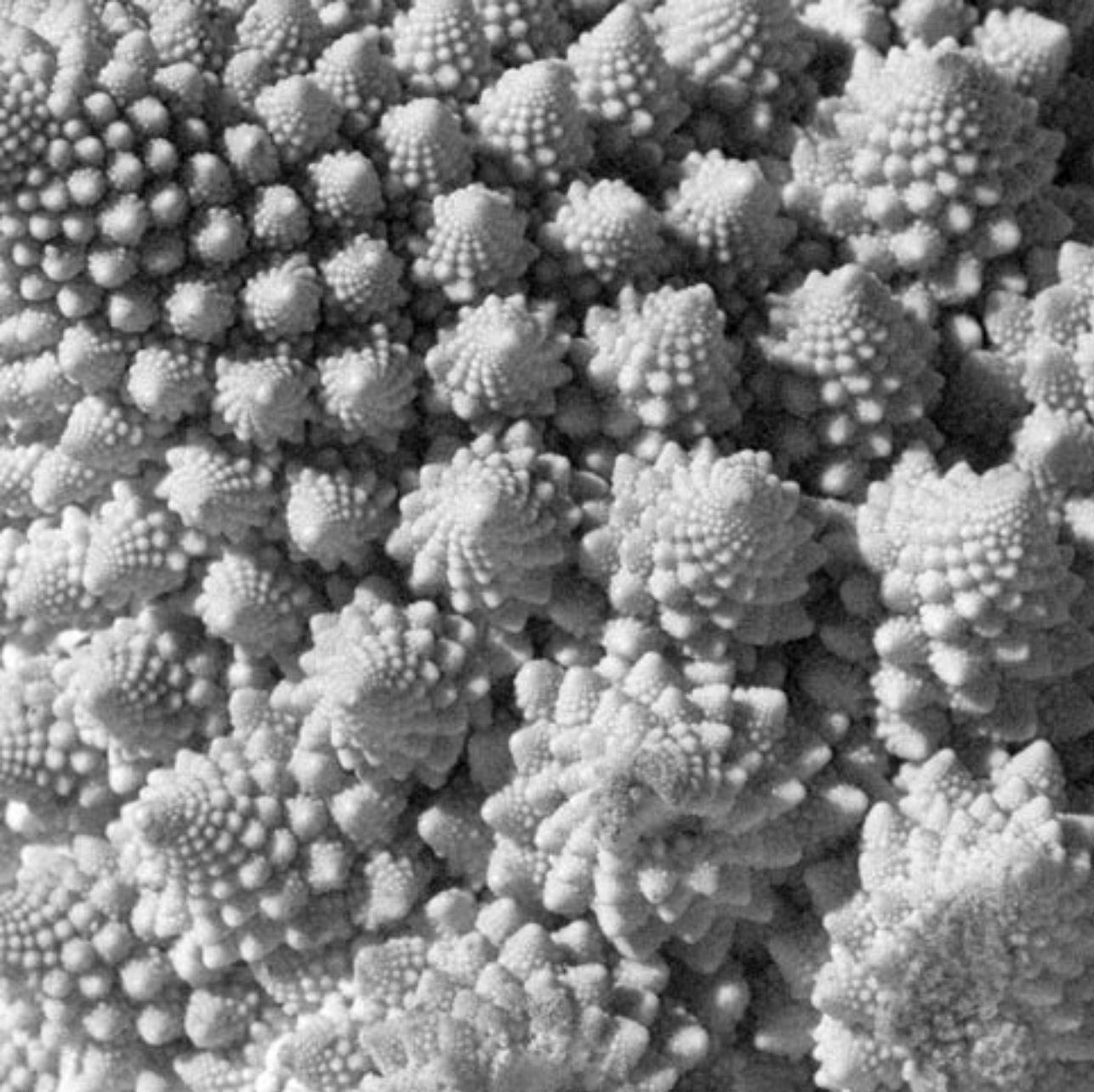
Les fractales sont des figures récursives. Elle s'emboîtent les unes dans les autres. Ceci étant, une image fractale possède deux propriétés particulières :

- elle est issue d'un processus itératif (processus en boucle, répété indéfiniment dans lequel le résultat obtenu à une étape du processus est réinjecté dans l'étape suivante),
- elle présente un caractère d'auto-similarité (toutes ses parties, jusqu'à la plus petite, ressemblent au tout, et inversement).

On obtient une image fractale en partant d'un objet graphique auquel on applique une certaine transformation qui ajoute un élément de complexité, puis en appliquant la même transformation au nouvel objet ainsi obtenu, ce qui accroît encore sa complexité... et en recommençant à l'infini ce processus d'itération *.

Remarque : dans le cas précis d'un programme possédant une fonction récursive, si aucune condition de sortie n'est prévue, le programme va tourner en boucle généralement jusqu'à provoquer un crash... A contrario, créer des boucles en programmation est une manière de faire accomplir à l'ordinateur des tâches répétitives jusqu'à ce qu'une condition particulière soit remplie. Le processeur adore ça !

* Itération : séquence d'instructions destinée à être exécutée plusieurs fois (autant de fois qu'on peut en avoir besoin).



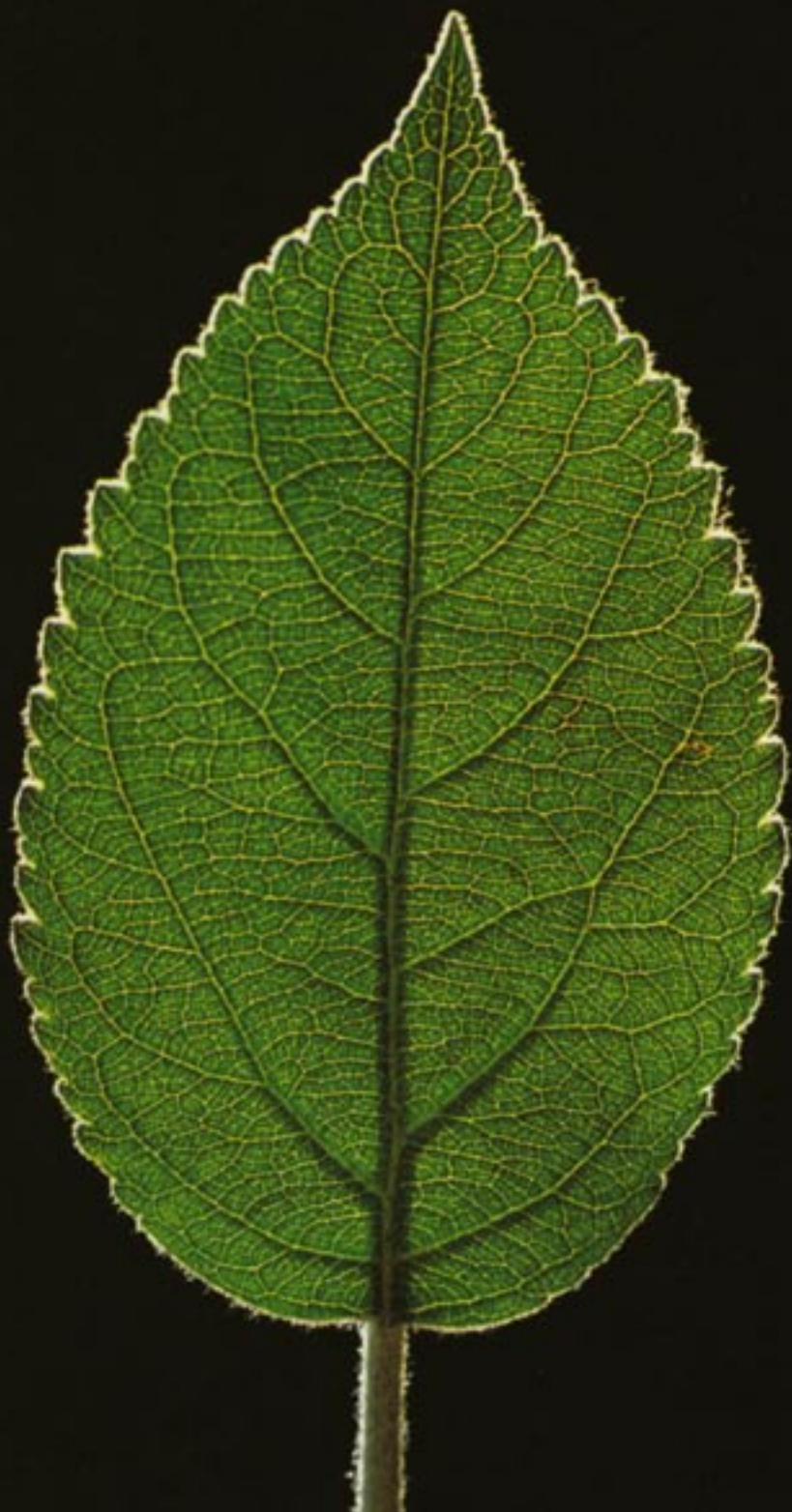
Fractales : le chou Romanesco.

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Fractal>
<http://en.wikipedia.org/wiki/Fractal>



Fractales : arbres.

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Fractal>
<http://en.wikipedia.org/wiki/Fractal>





Fractales : la famille des fougères.

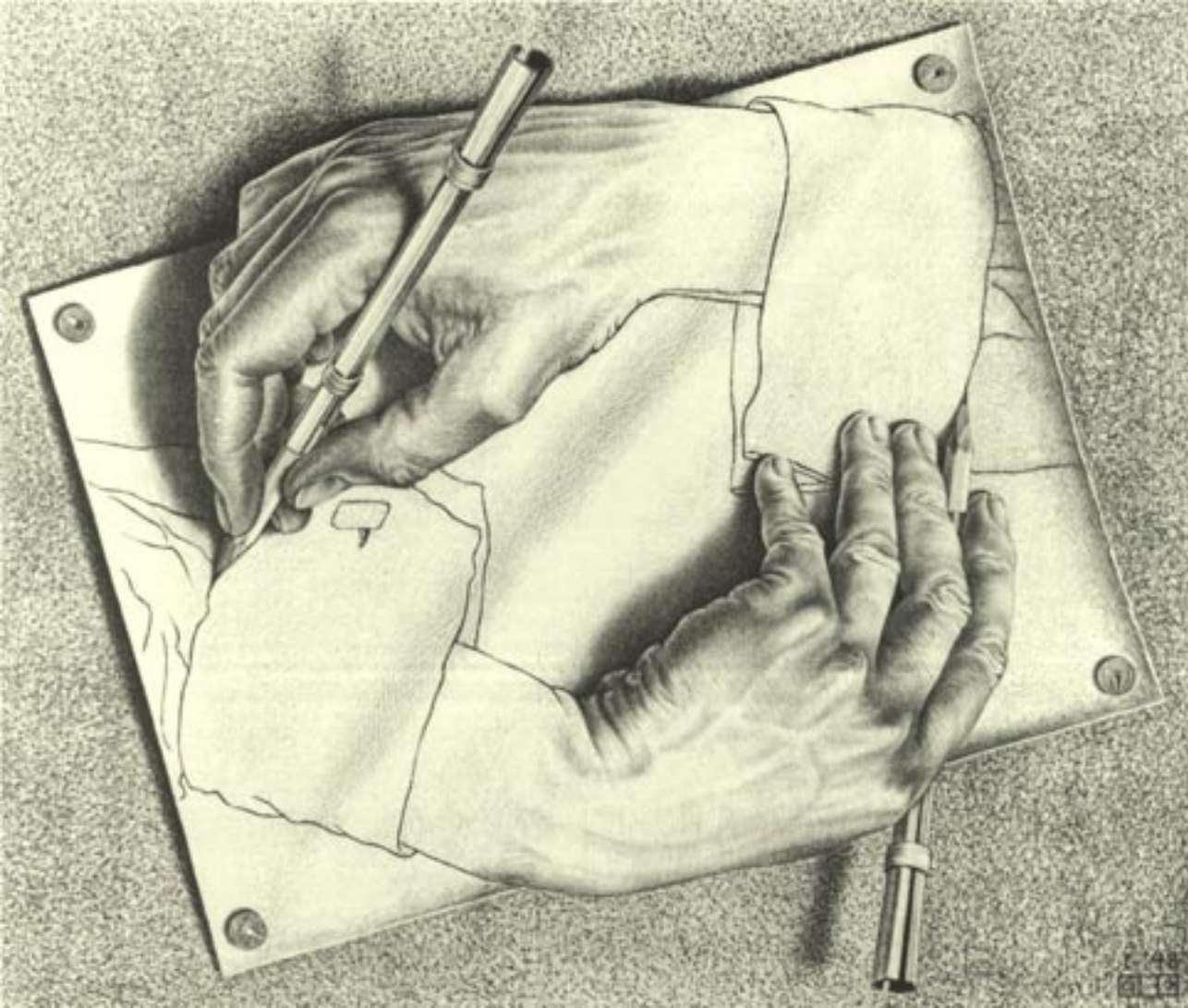
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Fractal>
<http://en.wikipedia.org/wiki/Fractal>





Michael Kuehne et Barbara Thompson : Tables gigognes laquées.

<http://www.wetter-indochine.com/>

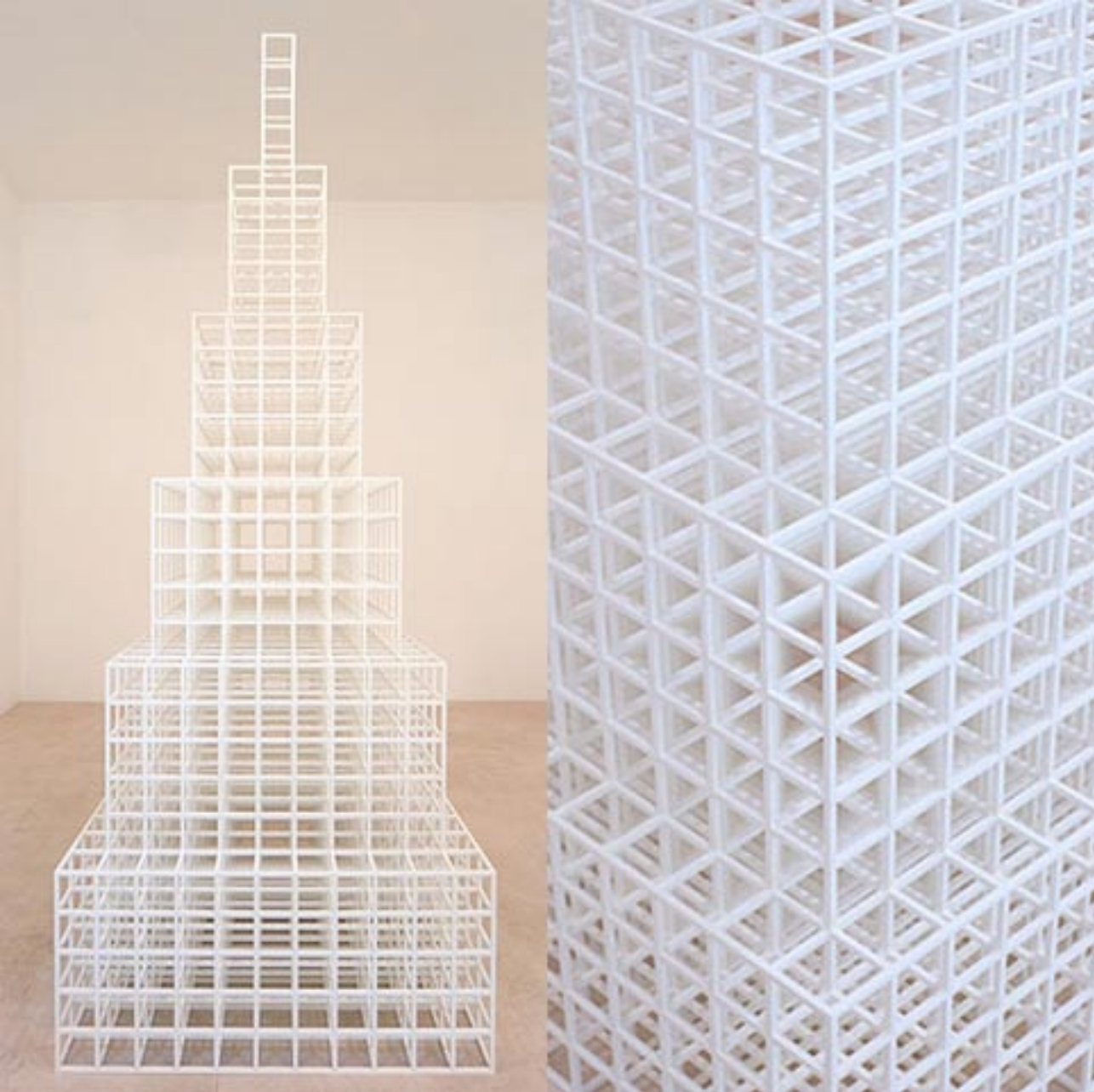


Maurits Cornelis Escher.

<http://aixa.ugr.es/escher/table.html>



René Magritte : La Clairvoyance (1936).



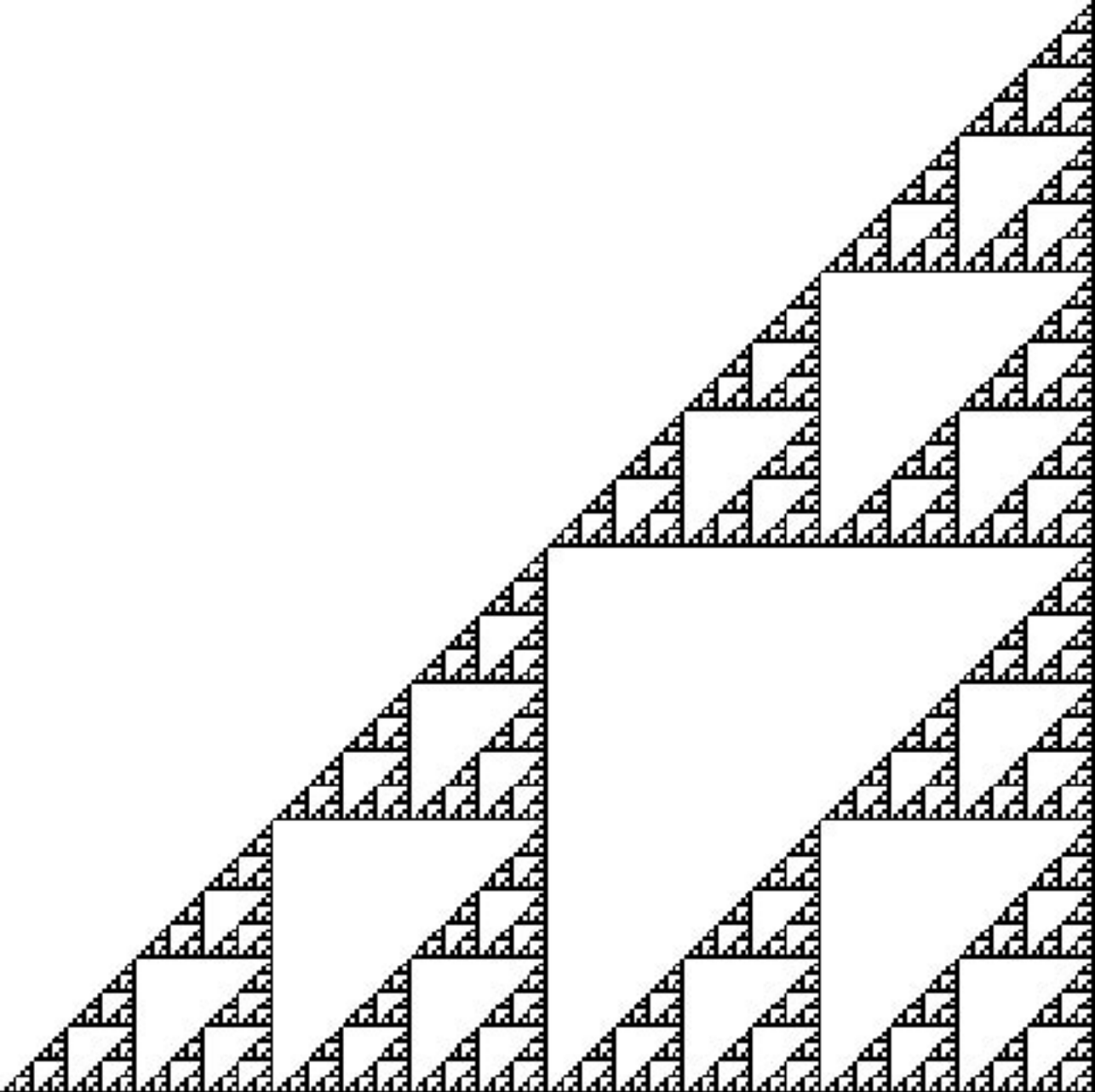
Sol LeWitt : 1357911 (2005).

<http://www.galeriepieceunique.com/infoframes/lewitt1.htm>



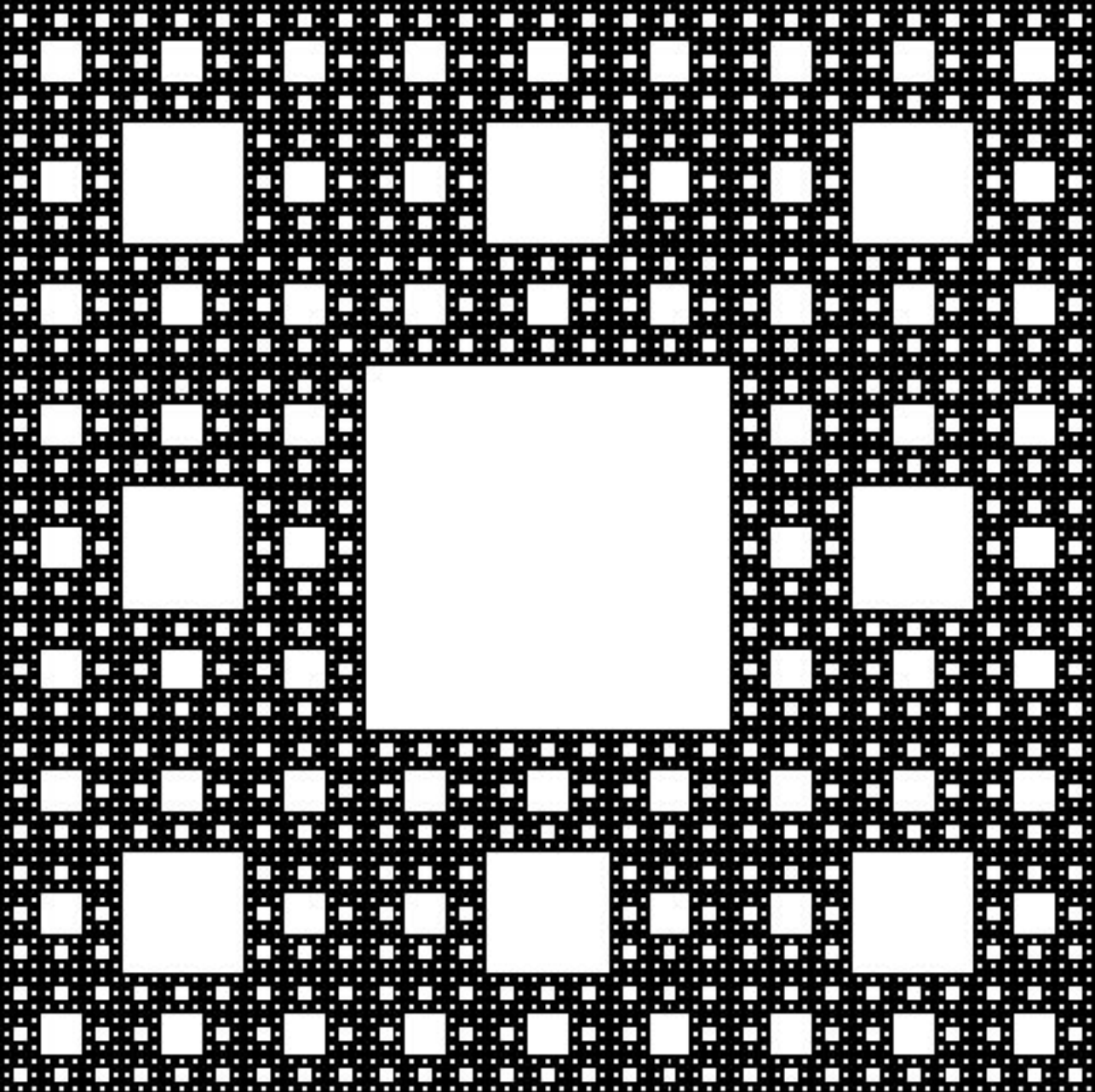
Peter Weir : The Truman Show (1998).

http://en.wikipedia.org/wiki/The_Truman_Show



Triangle de Sierpinski.

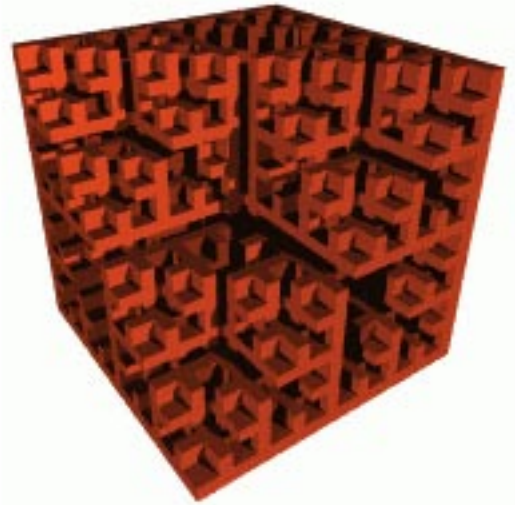
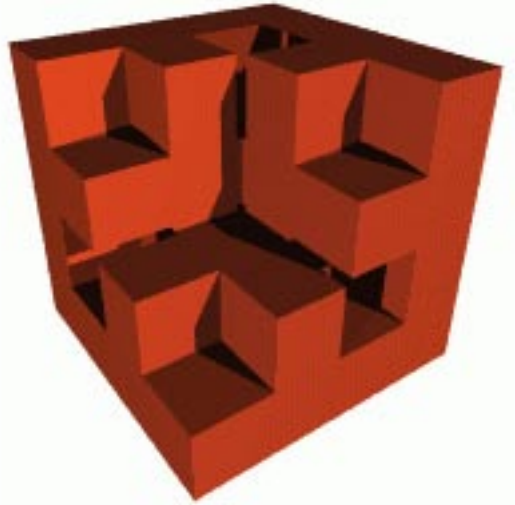
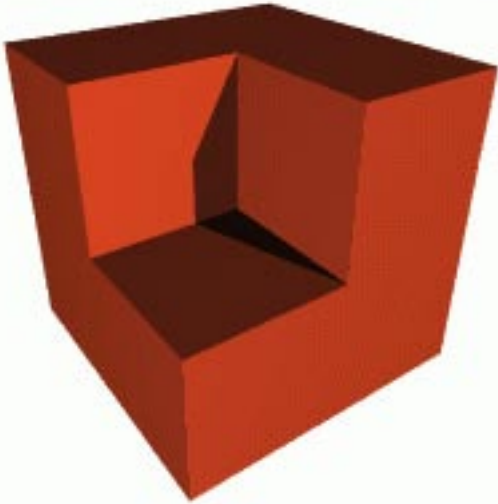
http://fr.wikipedia.org/wiki/Triangle_de_Sierpinski

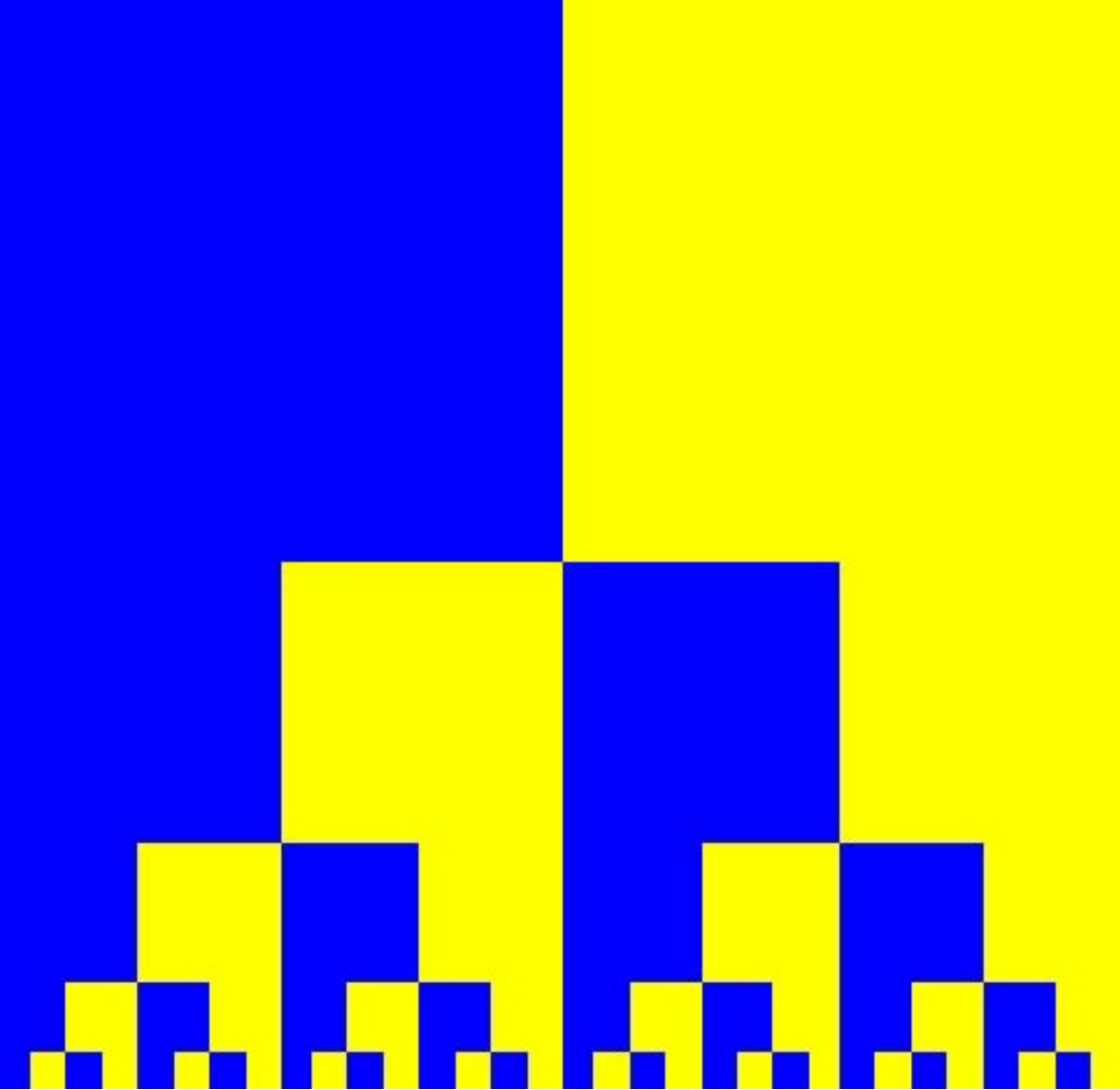


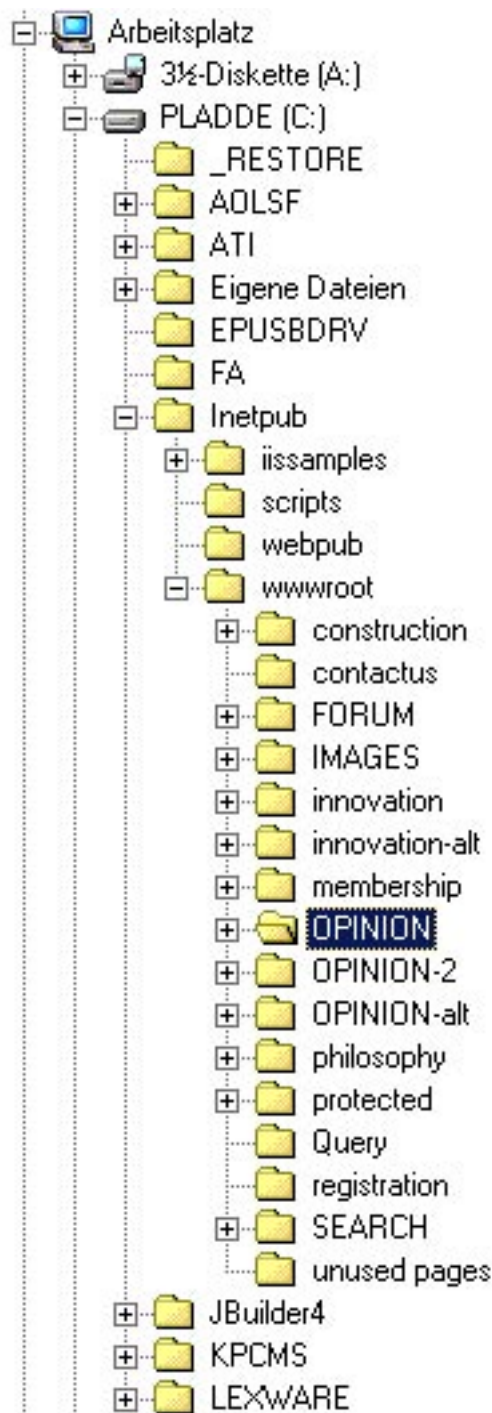
Tapis de Sierpinski.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Tapis_de_Sierpinski









Windows tree.

INFORMATION

LOCATION

CONTACT

THE NAME

PRESS

WHO WE ARE

RELEVARE RELEVARE

RELEVARE

RELEVARE

RELEVARE

RELEVARE

Navigation à base de figures récursives.

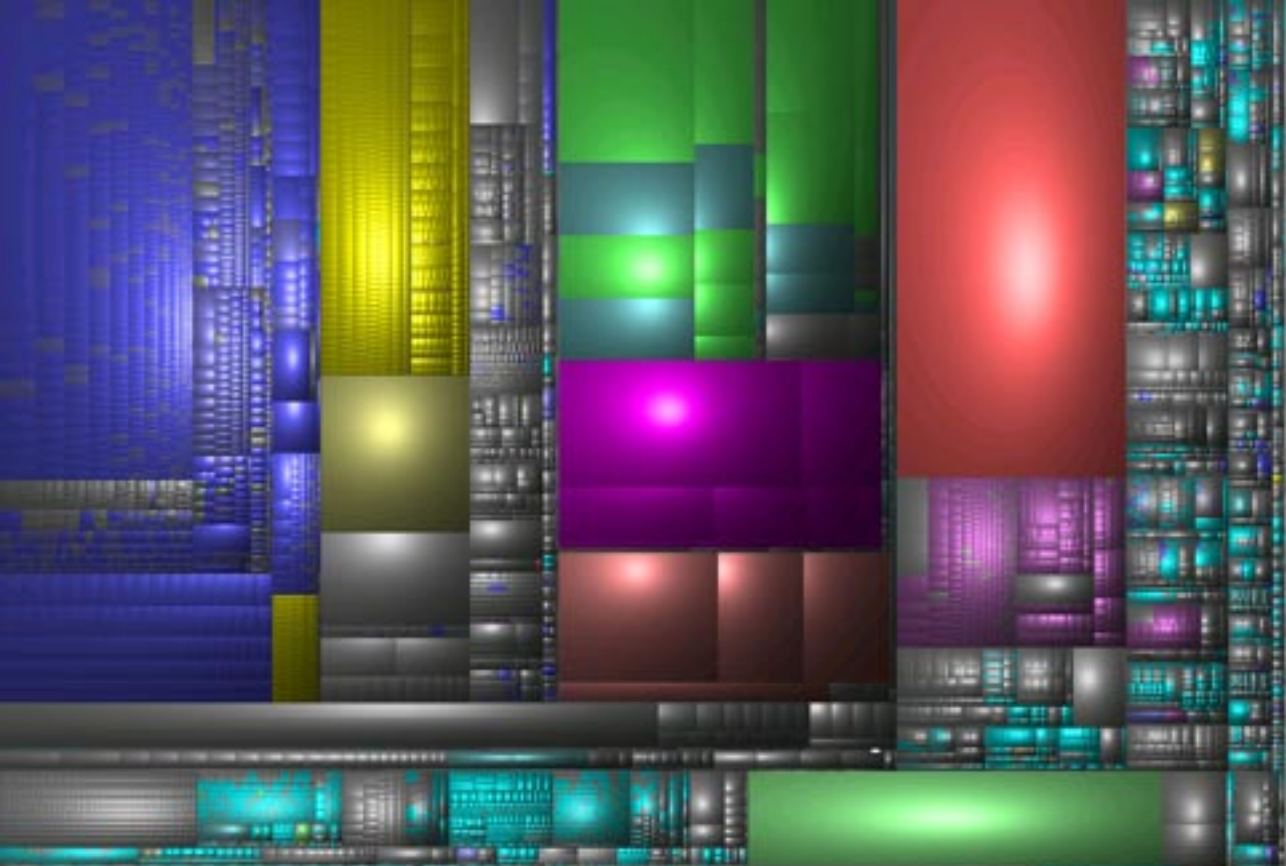
<http://www.relevare.com/>



Martin Wattenberg : Map of the market (2004/2006).

<http://www.bewitched.com/>
<http://www.smartmoney.com/marketmap/>





Faculty of Mathematics & Computer Science
(Technische Universiteit Eindhoven) : SequoiaView (2002).

<http://www.win.tue.nl/sequoiaview/>

continue

quit

quit

continue

quit

continue

quit

continue

quit

continue

quit

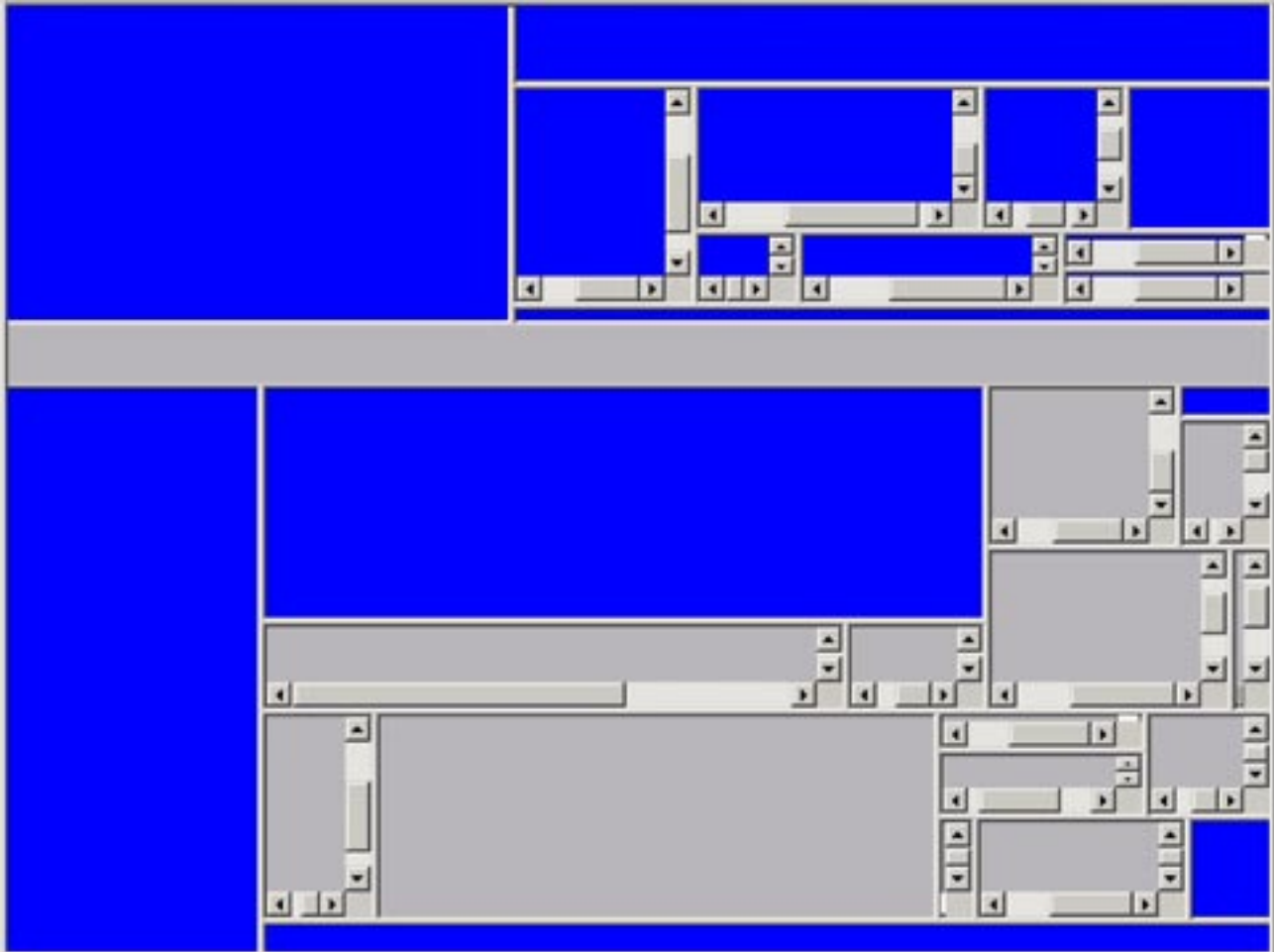
continue

quit

continue

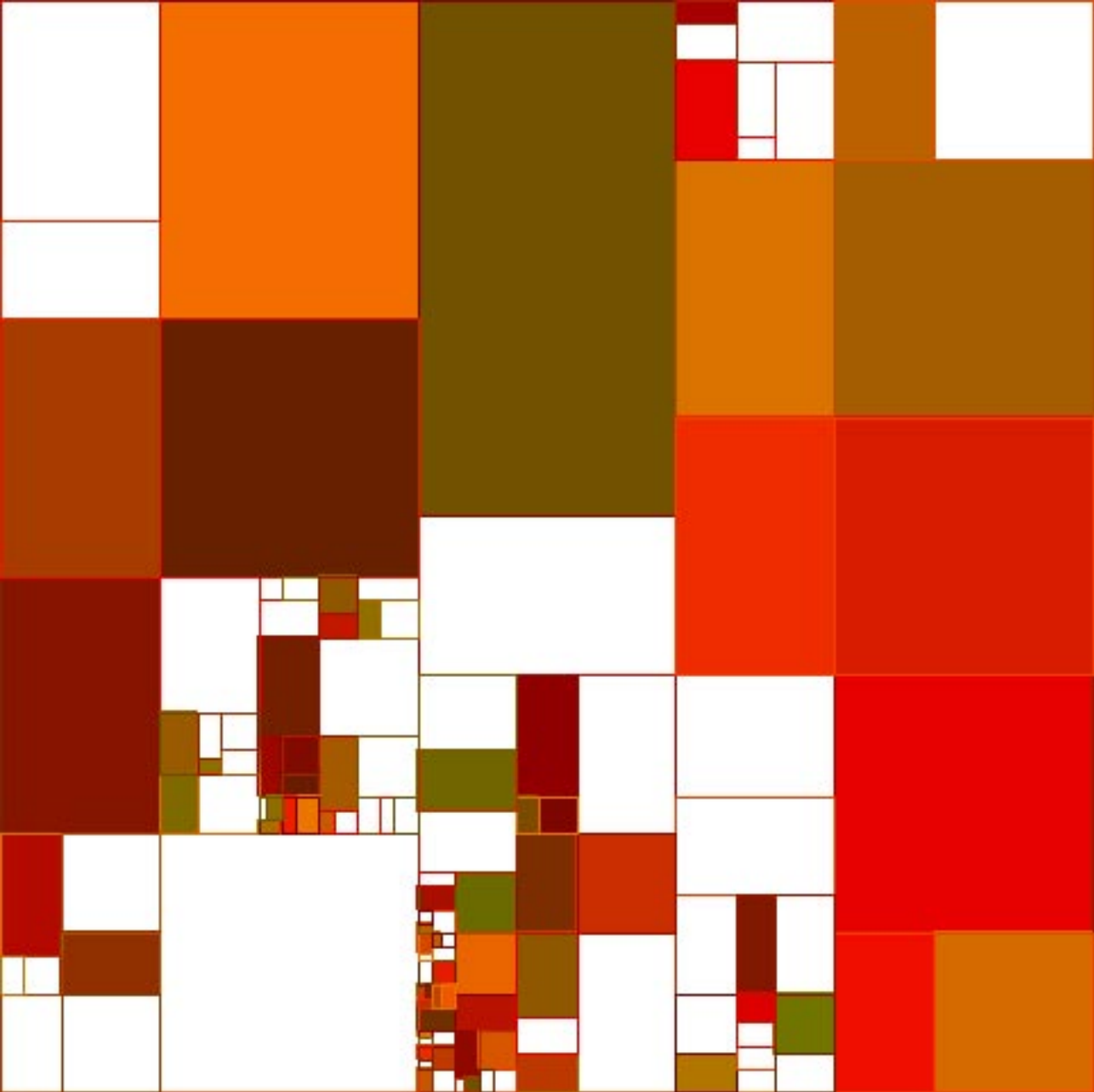
Dieter Kiessling : Continue (1997),
CD-ROM «Artintact» publié par ZKM
(Zentrum für Kunst und Medientechnologie), Karlsruhe (Ger).

<http://www.dieter-kiessling.de/cd.htm>



Jan Robert Leegte : Scrollbar - Composition Blue (2000).

http://www.leegte.org/works/online/composition_blue/index.htm



William Ngan : Golden ratio.

http://www.metaphorical.net/code/processing/index2.html?page=golden_ratio

Exemple de récursivité : une fonction s'appelle elle-même.

```
// Recursion
// by CASEY REAS
// http://reas.com
// A demonstration of recursion, which means functions call themselves.
// Notice how the drawCircle() function calls itself at the end of its block.
// It continues to do this until the variable «level» is equal to 1.
```

```
// Updated 26 October 2004
```

```
void setup()
{
  size(200, 200);
  noStroke();
  smooth();
  noLoop();
}

void draw()
{
  drawCircle(126, 170, 6);
}

void drawCircle(int x, int radius, int level)
{
  float tt = 126 * level/4.0;
  fill(tt);
  ellipse(x, 100, radius*2, radius*2);
  if(level > 1) {
    level = level - 1;
    drawCircle(x - radius/2, radius/2, level);
    drawCircle(x + radius/2, radius/2, level);
  }
}
```

