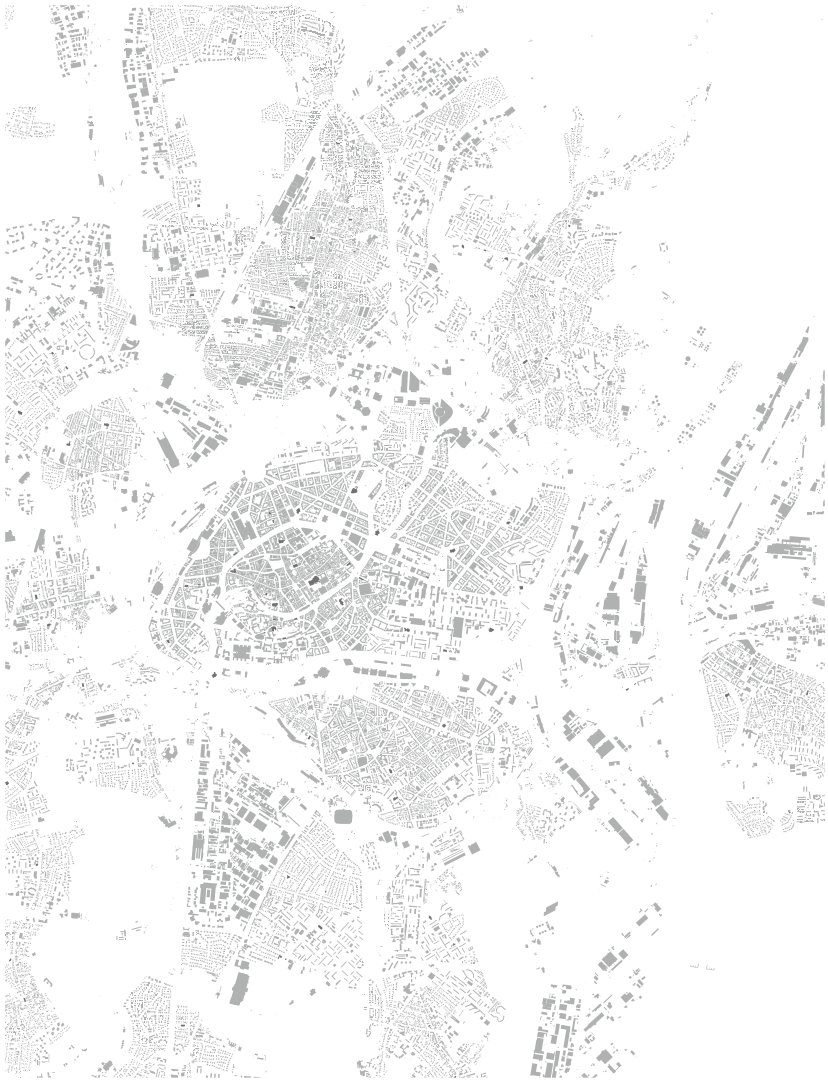
Jean-Baptiste Hardy

Proposition d'outils pour le projet du môle de la citadelle à Strasbourg.

Alors que la première partie de mon travail traitait de l'utilisation d'un outil paramétrique fractal (une représentation en n dimensions de l'ensemble de Mandelbrot) en architecture. Cette esquisse inspirée des travaux précédents présentera la possibilité d'utiliser des outils fractales pour le projet architectural et urbain au môle de la Citadelle à Strasbourg.



Le tissu Strasbourgeois, une diversité foisonnante, une cohérence globale

Organisation du projet

TERRITOIRE DURABLE

(PROCESS ALGORITHME)

(FAISABILITE NORMES ACTEURS)

Réseau (linéaire)
optimisation flux, énergies

TERRITOIRE

Etude du territoire, spécificités, singularités

Etude du territoire, spécificités et singularités

Développement
tapis de Sierpinski
implatation du bâti

ENERGIE

Production, stockage, restitution

Etude énergétique
faisabilité,
stockage hydro-géologique
Norme énergétique
territoriale

Définition Morphologies
Echelles de perception

USAGE

Typologie, morphologie, énergie sociale

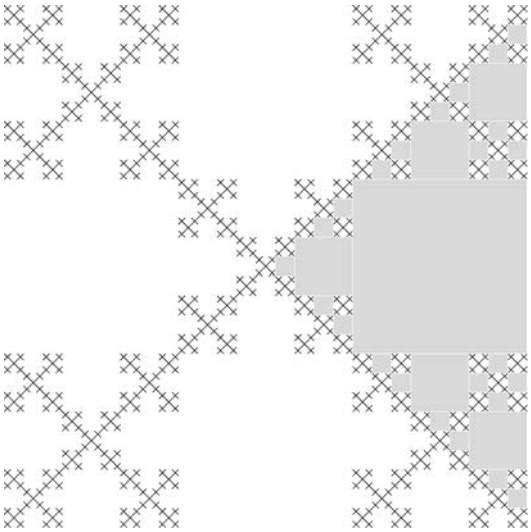
Architecture spécifique
(serres)
mutualisation équipements
culture

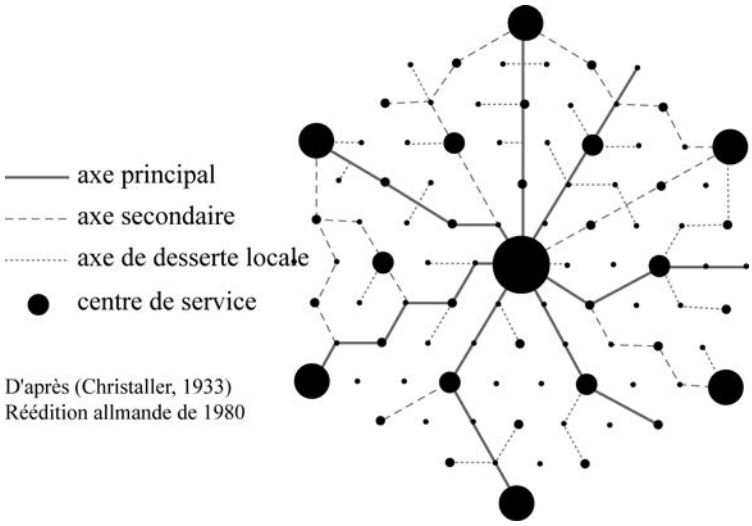
Cette partie nous intéresse car elle permet de montrer la continuité dans les outils (fractals), mais surtout la diversité (chaque niveau d'échelle a des caractéristiques propres)

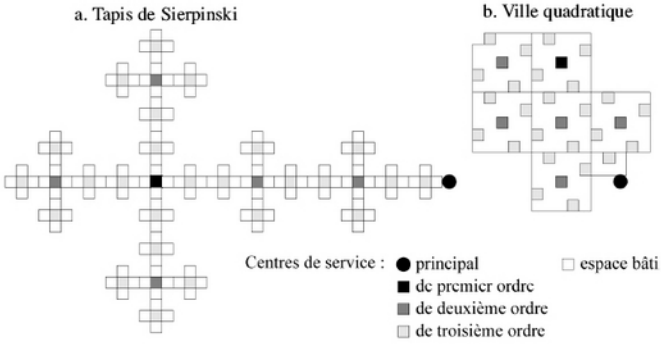
Postulat → Objectif → Process → Règles → Moyens → Projet

Réseau (linéaire) optimisation flux, énergies

L'outil qui permettrait de traiter cette partie serait les fractales ramifiées développée par Frankhauser.
Il est important de tenir compte du réseau viaire existant comme ramification du réseau primaire.







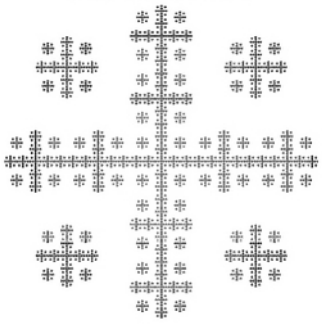
Développement tapis de Sierpinski implatation du bâti

L'outil qui permettrait de traiter cette partie serait les tapis de Sierpinski, il faudra par ailleurs veiller à introduire un certain degré de hasard, pour cela l'algorithme suivant présenté, codé sous matlab (core language), permet de comprendre l'importance des facteurs stochastiques.
Le code est issu du travail de M. Sukop en 2000.

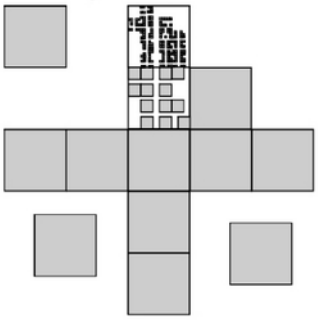
L'algoritme est décrit de cette manière:
-Program computes, displays, and stores randomized Seirpinski Carpets.
-The homogeneous or heterogeneous (binomial/truncated binomial) algorithms can be specified.
- b is fractal scaling parameter (3 for standard Seirpinski Carpet).
- p is the probability of a pore at each iteration level (1/9 for standard carpet).

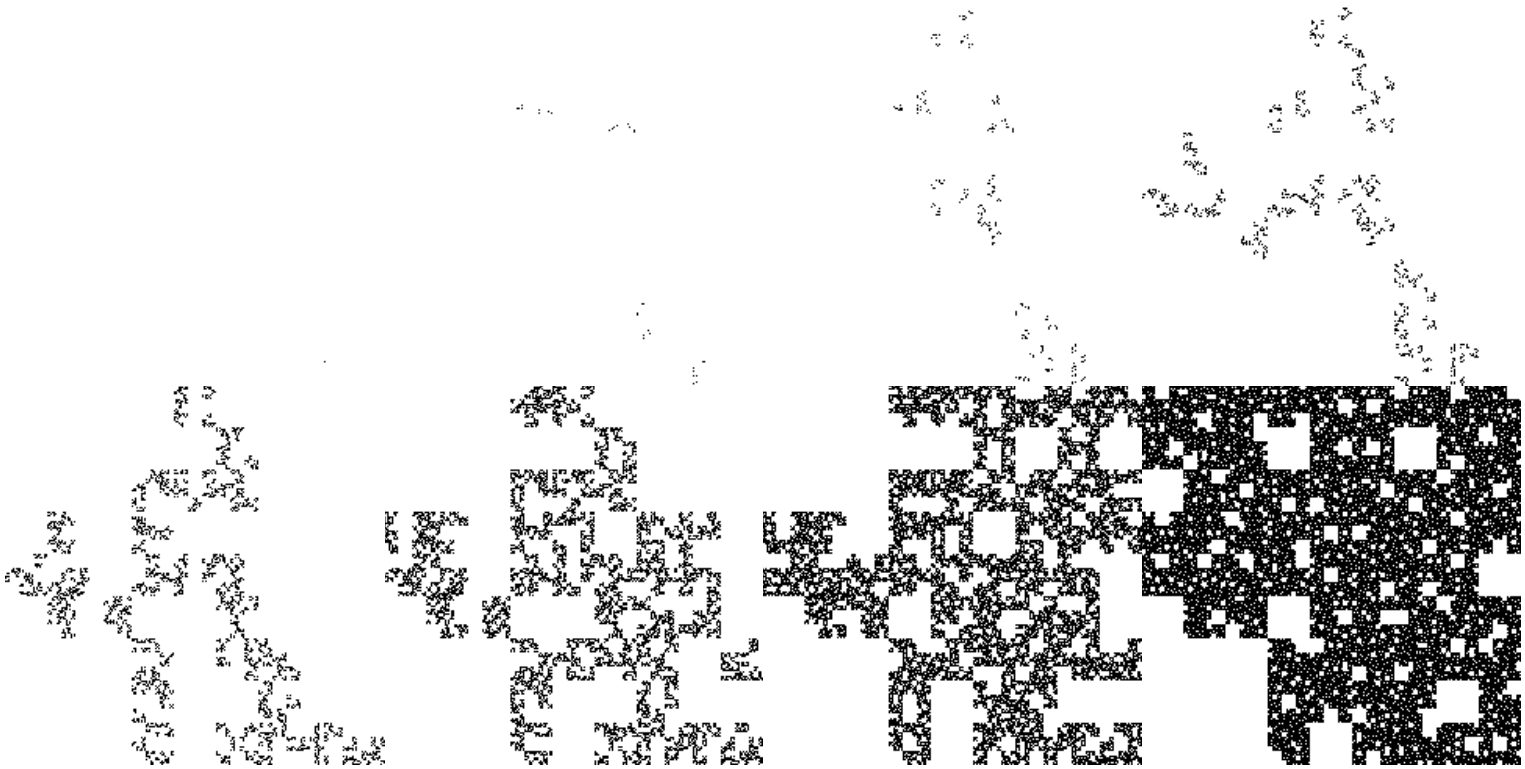
Il est basé su un tapis de Sierpinski mais montre bien la capacité à créer des formes complexes proches de l'échelle urbaine, il faudrait donc d'après le premier outil, composer l'apparition du bâti (rapport plein/vide) avec le filaire fractal des réseaux.

Exemple 1 : ville fractale théorique strictement auto-similaire



Exemple 2 : ville fractale théorique quasi auto-similaire





lien pour récupérer le code : http://www2.fiu.edu/~sukopm/fractals/CARPET.M

Définition Morphologies, Echelles de perception :

la phase d'implataiton du bâti sur la répartion des vides devra suivre un certain nombre de règles, qui permettent entre autre de conserver la caractéristique antropocentrique du projet. Aux échelles de perception précédentes c'est la ville comme système qui prévalait, ainsi donc on peut faire intervenir les facteurs d»échelle à ce niveau.

Exemples d'objectifs pour le projet :

Objectifs pour une forme urbaine durable	Critères d'évaluation
Minimiser le nombre et la longueur des déplacements en voiture tout en assurant une bonne accessibilité aux aménités « urbaines » et « rurales »	Accessibilité aux lieux de centralité de différents niveaux hiérarchiques Nombre de contacts bâti-non bâti (mesure multi-échelle) Hiérarchie des agrégats bâtis Accessibilité à différents types d'espaces ouverts (squares de proximité, parcs urbains, forêt périurbaine...)
Limiter la consommation d'espace tout en satisfaisant la demande en logements (quantitativement et qualitativement)	Diversité multi-échelle du tissu bâti Densité bâtie multi-échelle
Éviter la fragmentation des espaces bâtis et non bâtis	Nombre d'agrégats bâtis en fonction de leur taille Nombre d'espaces non bâtis internes au tissu urbain en fonction de leur taille
Préserver la pénétration de coulées vertes	Connectivité des espaces non bâtis

Il est possible d'introduire certaines opérations qui n'ont pasd'influence sur l'homotéthie interne et qui permetttent de généraliser le mode de construction. Ainsi lors des étapes d'itération:

-des rotations et des réflexions de certains éléments sont permises;

-la translation de certainséléments est possible, sous condition que la distance du déplacement soit inférieure à r^n.L.

De cette façon les zones laissées libre lors des étapes précédentes sont préservées.

Il serait enfin possible d'utiliser des shèmes développés à partir des fractales 3D issus de l'ensemble de Mandelbrot, pour la composition et l'architecture elle-même.