

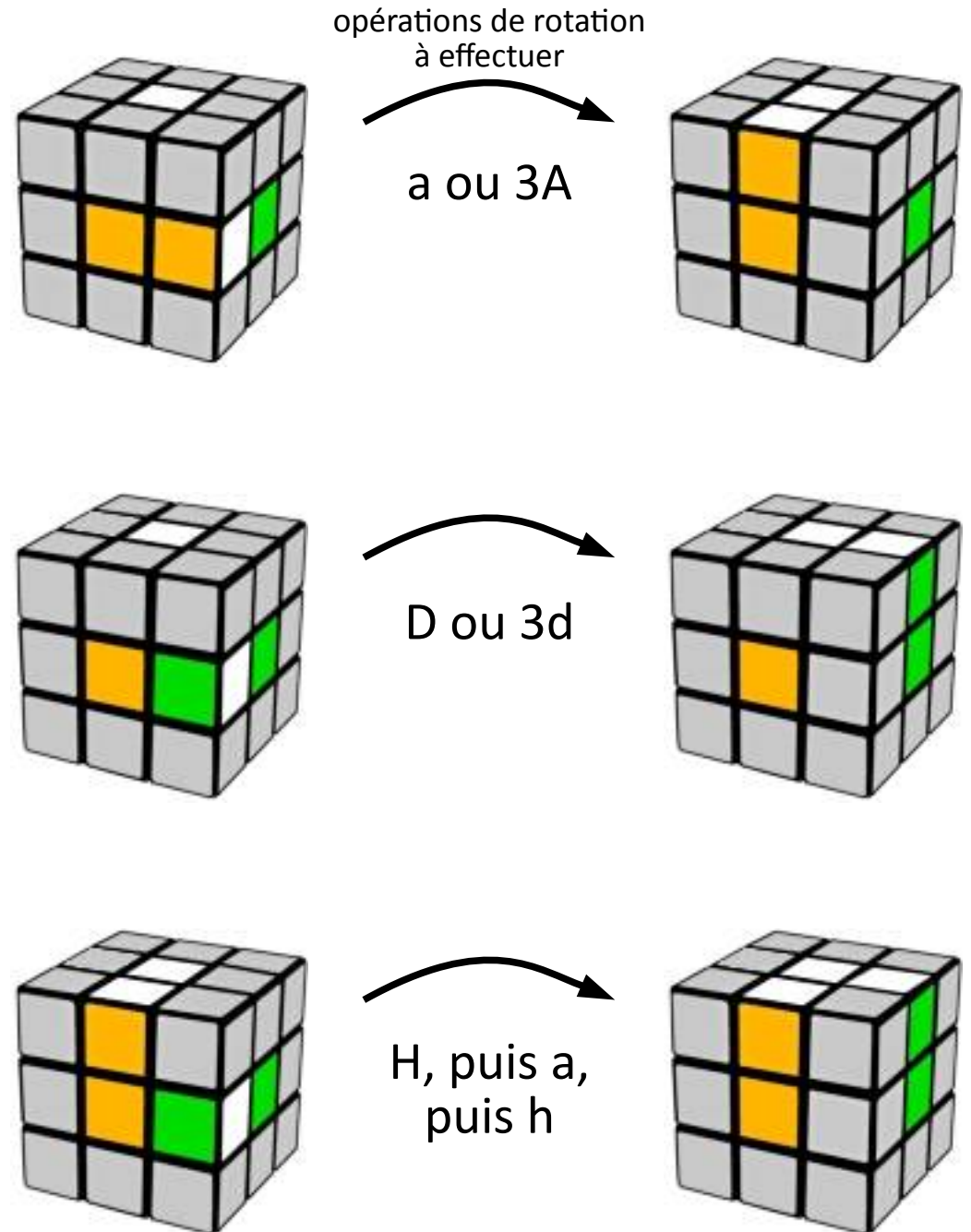
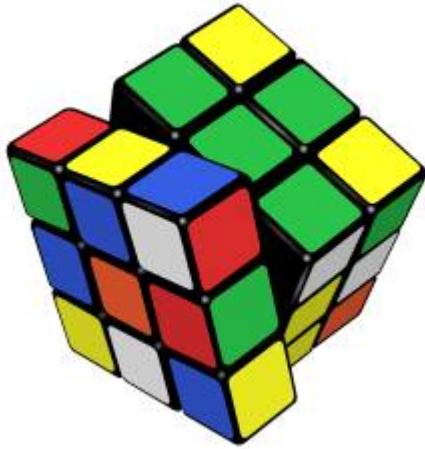
Qu'est-ce qu'un algorithme?

ALGORITHME n.m. (ar. *Al-Kharezmi*, n. d'un mathématicien arabe). MATH. Ensemble de règles opératoires, en nombre fini, dont l'application permet de résoudre un problème ou d'effectuer une opération de manière routinière.

Les algorithmes existent depuis l'Antiquité. Ils sont aujourd'hui l'un des outils de base de la programmation. Déterminer si une tâche est exécutable par algorithme revient à vérifier si elle est décomposable en un nombre fini d'étapes successives puis dans quels délais un processeur (homme ou machine) sera capable de produire le résultat.

Document réalisé par **Paul Robert**, transmis dans le groupe Viaeduc Polychrome-edu
<https://www.viaeduc.fr/group/7313>

Le Rubick's Cube est un enchaînement algorithmique



Face	Sens des aiguilles d'une montre	Sens inverse des aiguilles d'une montre
Avant	A	a
Postérieure	P	p
Haute	H	h
Basse	B	b
Gauche	G	g
Droite	D	d

Se laver les mains est un algorithme

- On peut décrire **exhaustivement** et pas à pas l'action à réaliser. Ici, ce pas à pas compte 7 **instructions**. Réciproquement, seules les opérations qu'on peut décrire en totalité sont traduisibles en algorithmes.
- N'importe qui peut suivre le même enchaînement d'instructions. C'est ce qui fait qu'un même programme est exécutable par des ordinateurs différents (sous réserve qu'ils utilisent le même langage).
- Il est **paramétrable**. On pourrait imposer comme paramètre le lavage d'une demi-main, ou demander à un tirage aléatoire de désigner la main qui va prendre le savon, etc.
- On peut y introduire des **boucles**, c'est-à-dire des répétitions partielles ou totales.
- Il est **exigeant**: on ne doit oublier aucune instruction.



1) J'ouvre le robinet



2) Je mouille mes mains



3) Je prends du savon



4) Je frotte et fais mousser
tant que mes mains ne sont pas propres



5) Je rince abondamment



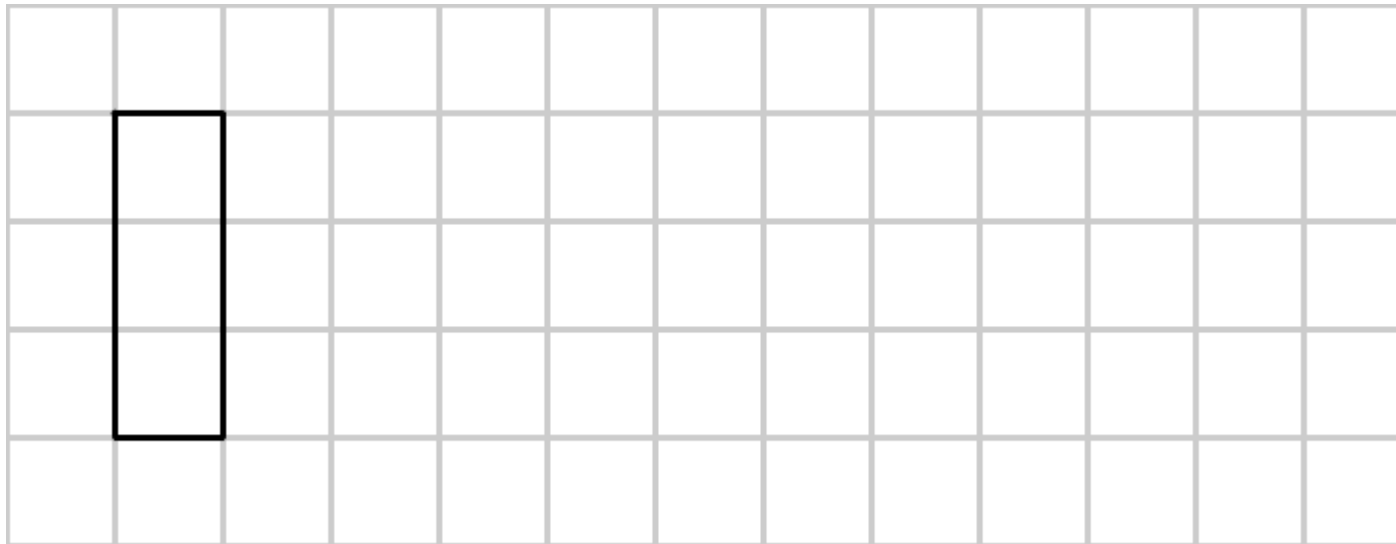
6) Je ferme le robinet



7) Je m'essuie avec la serviette

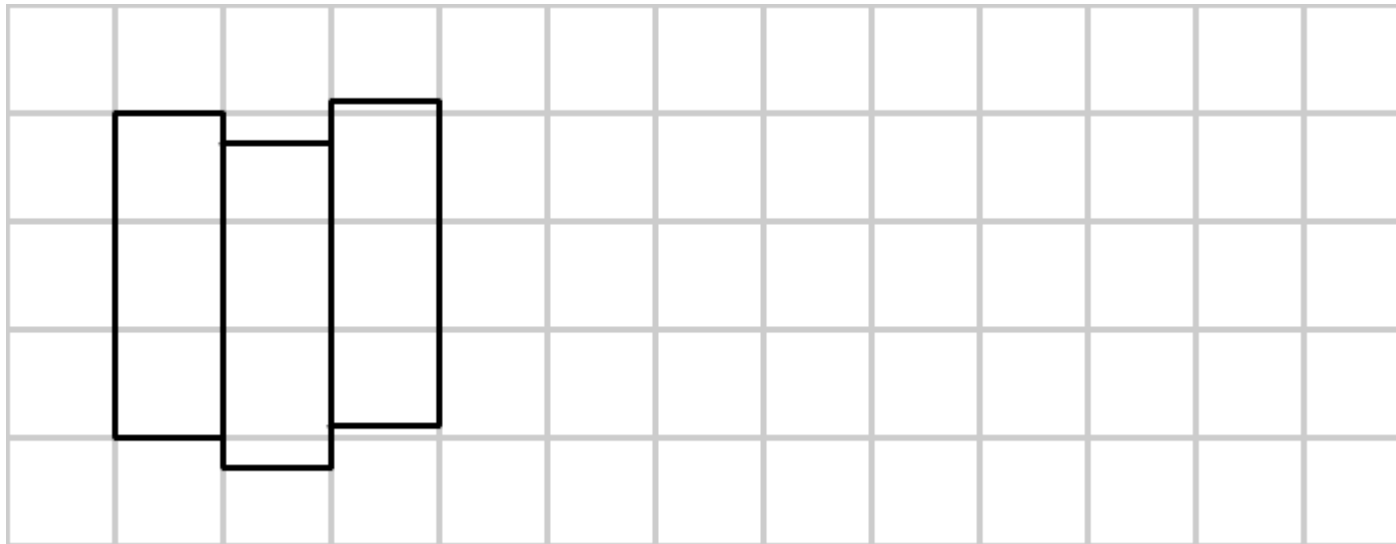
Exemple de tracé par algorithme :

Etape 1: tracer un pavé de 3x1 unités



Exemple de tracé par algorithme :

Etape 2: répéter ce tracé, en lui appliquant à chaque fois un pas de $x+1$ et $-0,5 < y < 0,5$. Ici, le tracé est répété deux fois.



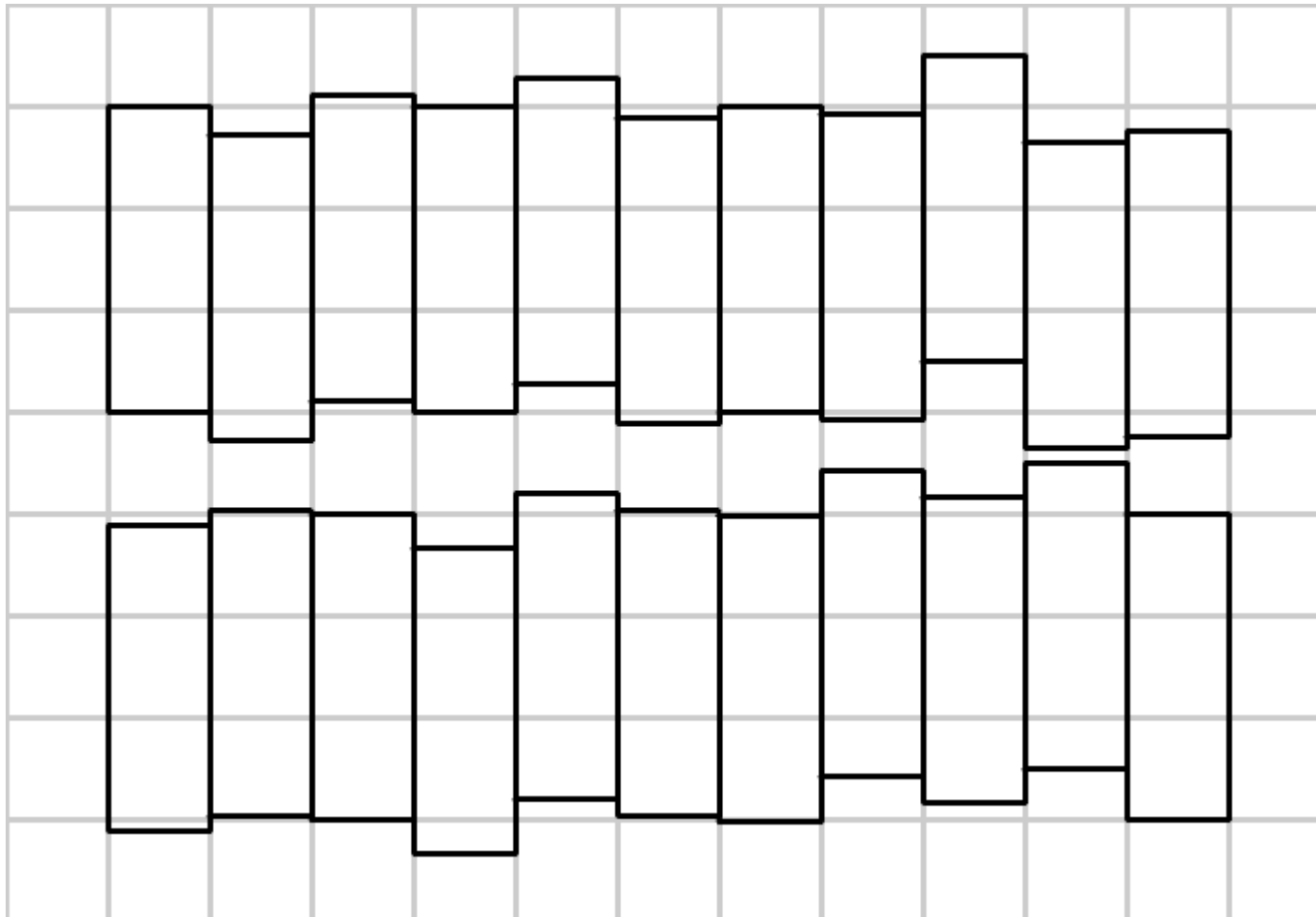
Par rapport à la position de départ, chaque nouveau tracé a une variation verticale (sur l'axe des y) comprise entre $-0,5$ et $+0,5$

Le tracé se décale horizontalement progressivement sur l'axe des x par $x+1$ puis $x+2$ puis $x+3, \dots$

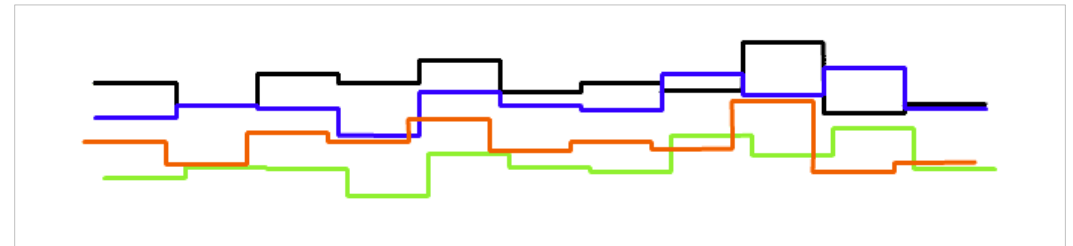
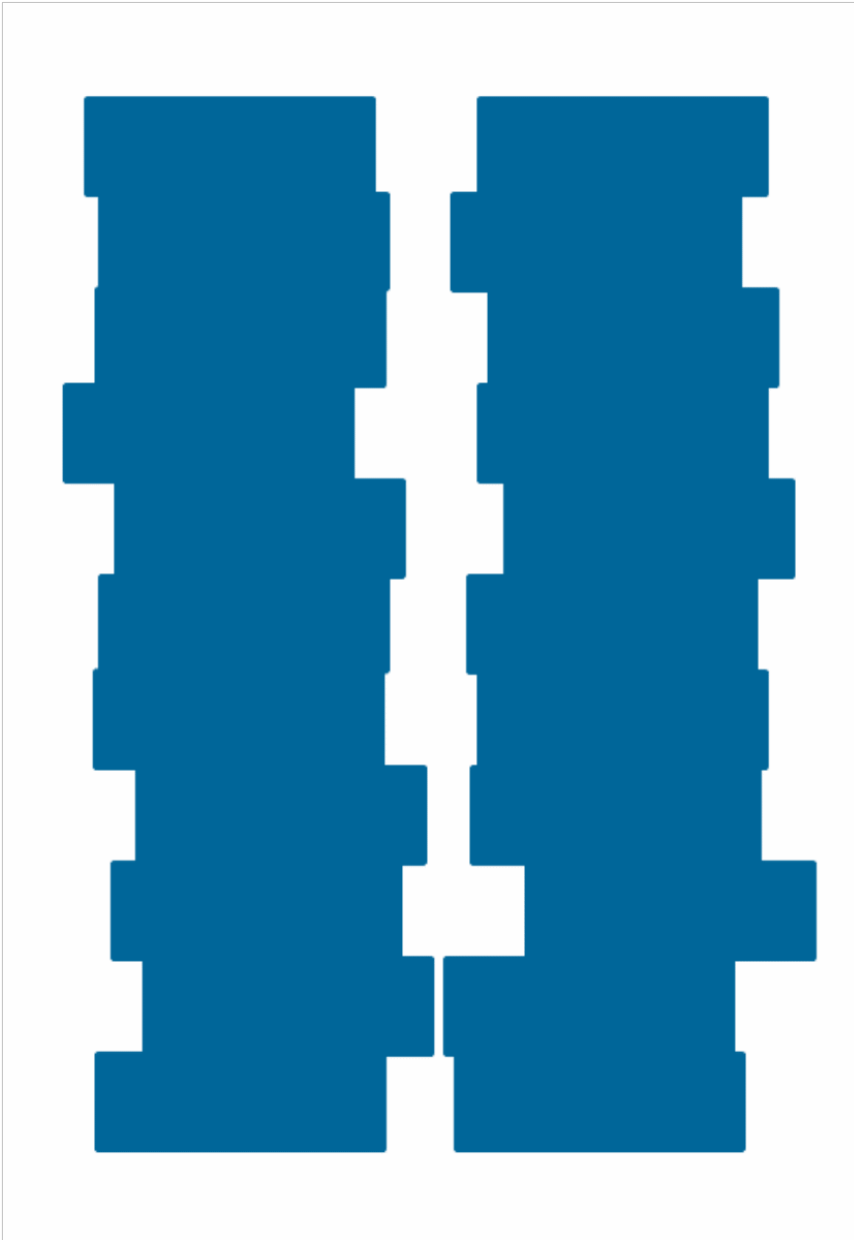
Exemple de tracé par algorithme :

Etape 3: puisqu'on peut répéter l'opération à l'infini, il ne reste qu'à fixer ce nombre de répétitions (ici: répét=21, avec instruction de retour à la ligne la 11^e fois).

Aucune autre variation des caractéristiques de base n'est nécessaire, alors qu'on obtient vite un effet rythmique à grande surface.



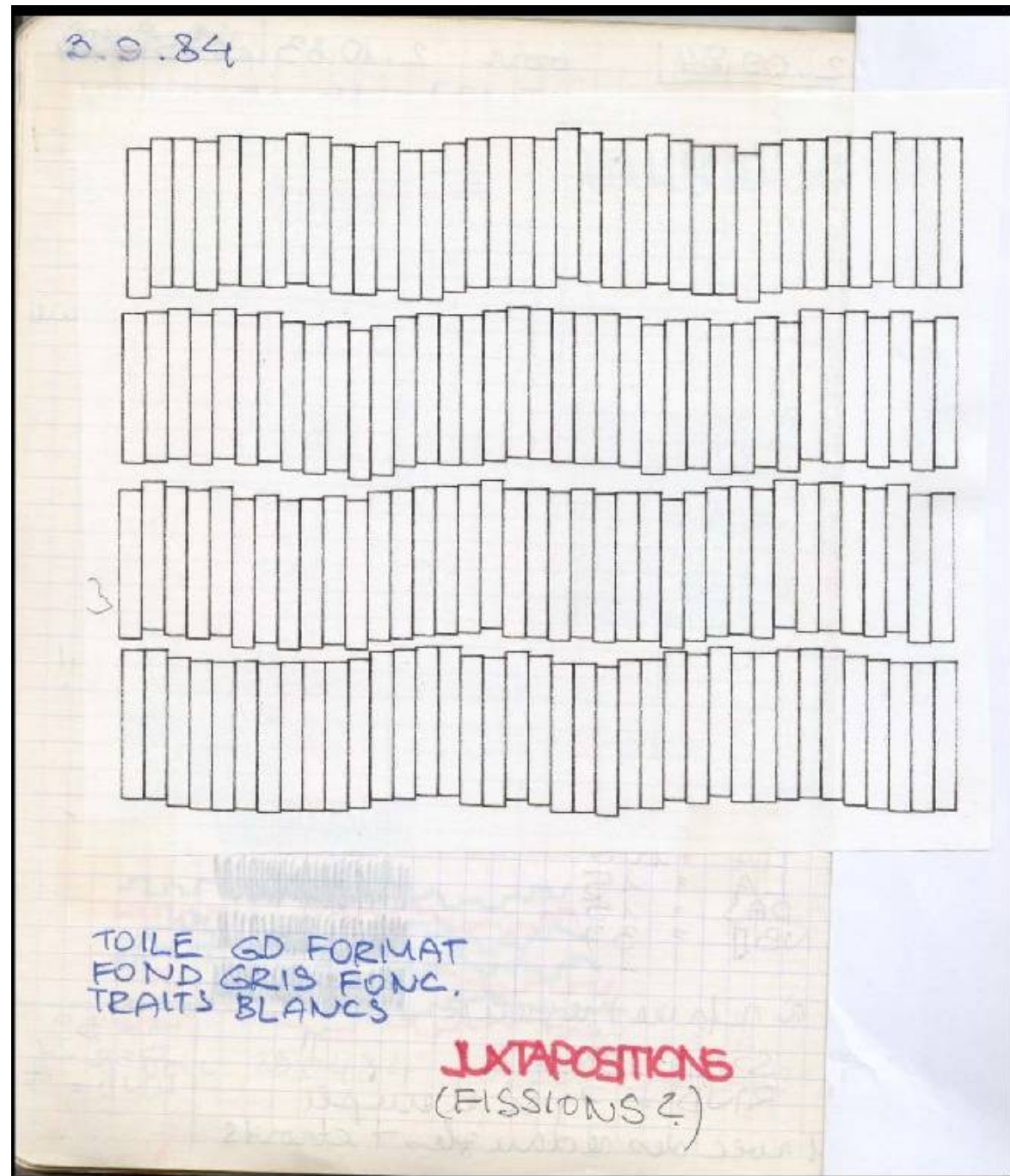
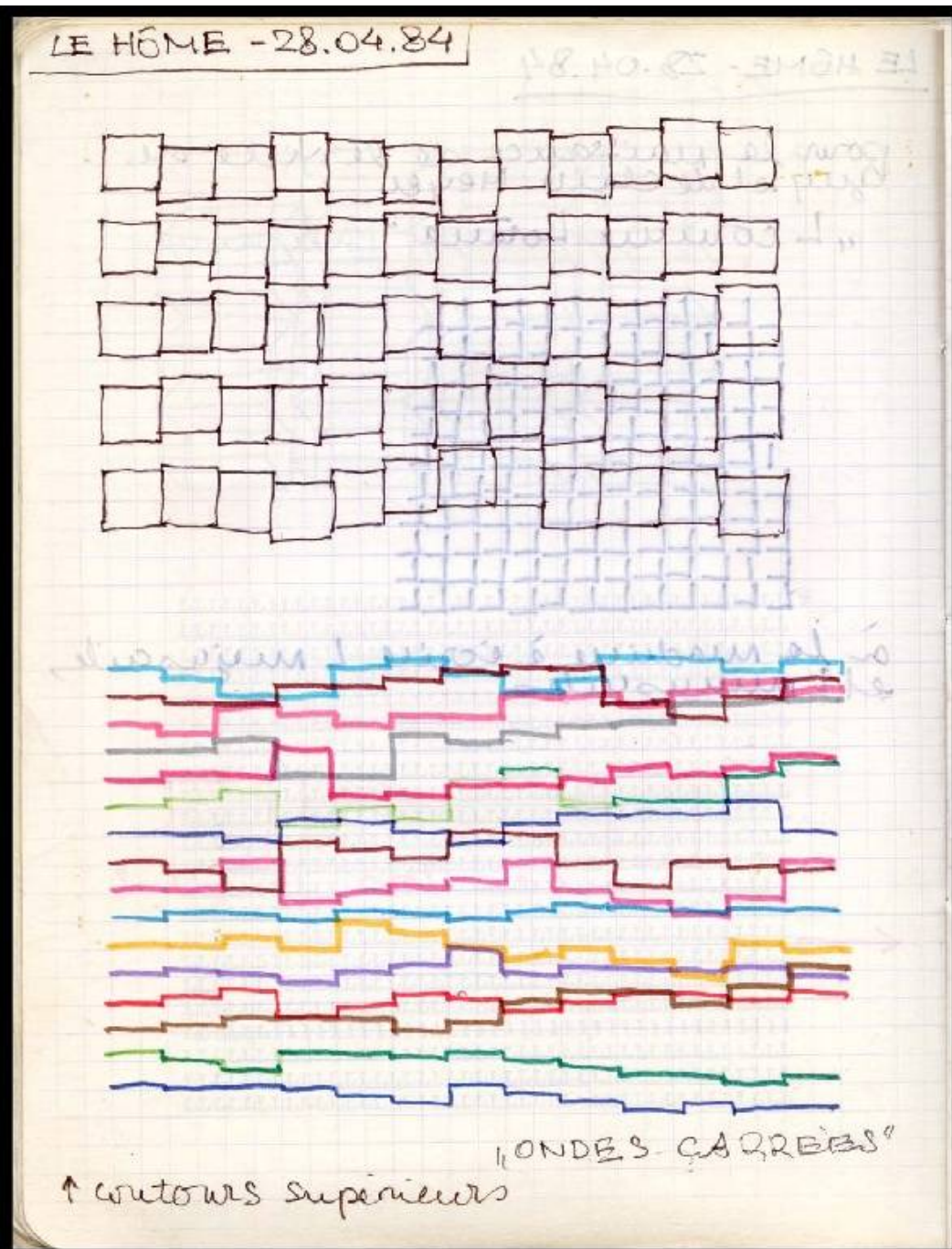
Notre tracé supporte ensuite toutes les déclinaisons "d'habillage" qu'on veut, en autant de variantes "artistiques" qu'on le souhaite. Voici deux exemples de rendus finaux différents, alors que l'algorithme de base est celui que nous venons de décrire.



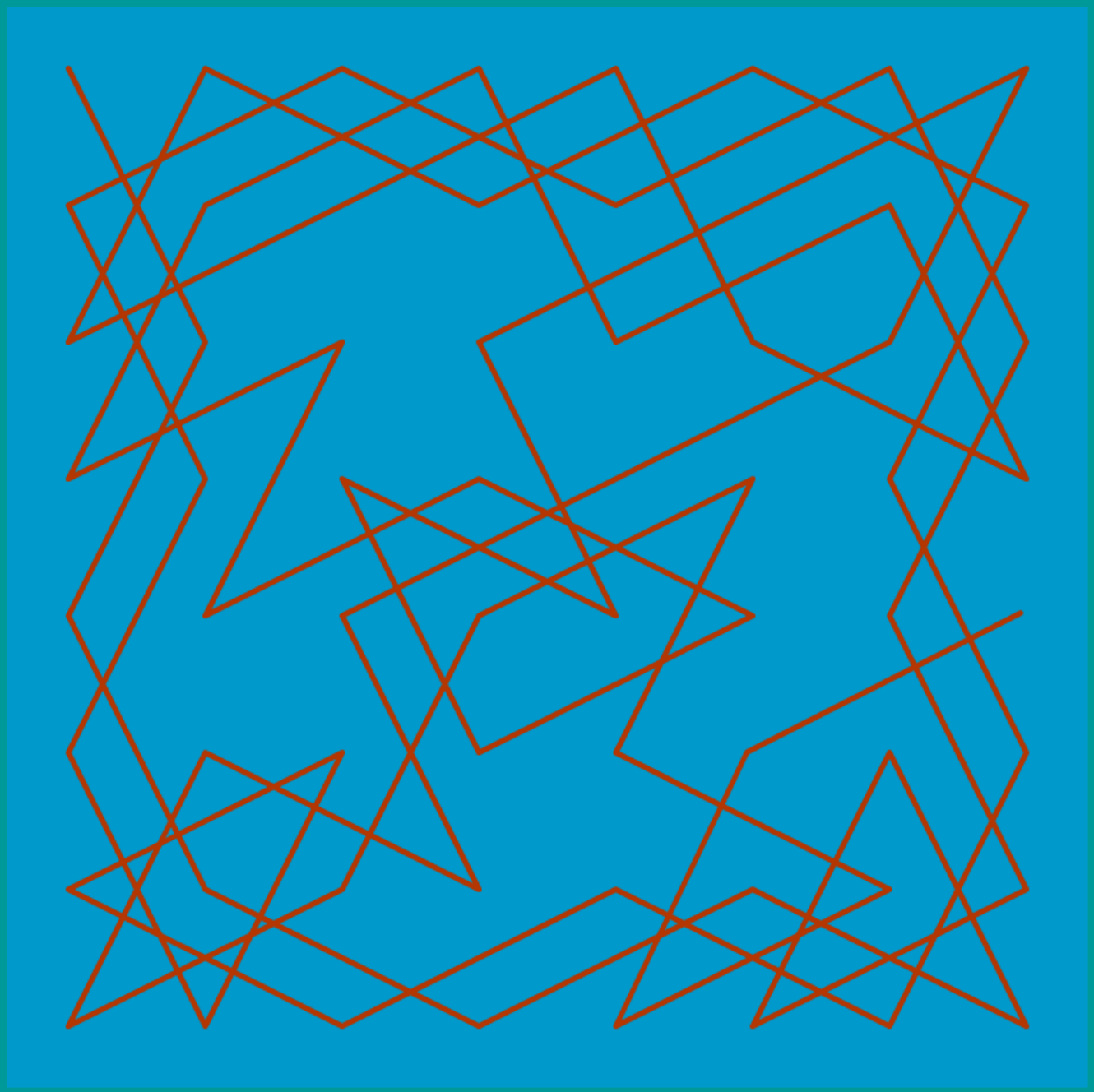
Rendu final avec suppression des lignes verticales, puis regroupement des lignes horizontales restantes, et colorisation.

Rendu final avec rotation de 90° et colorisation des pavés.

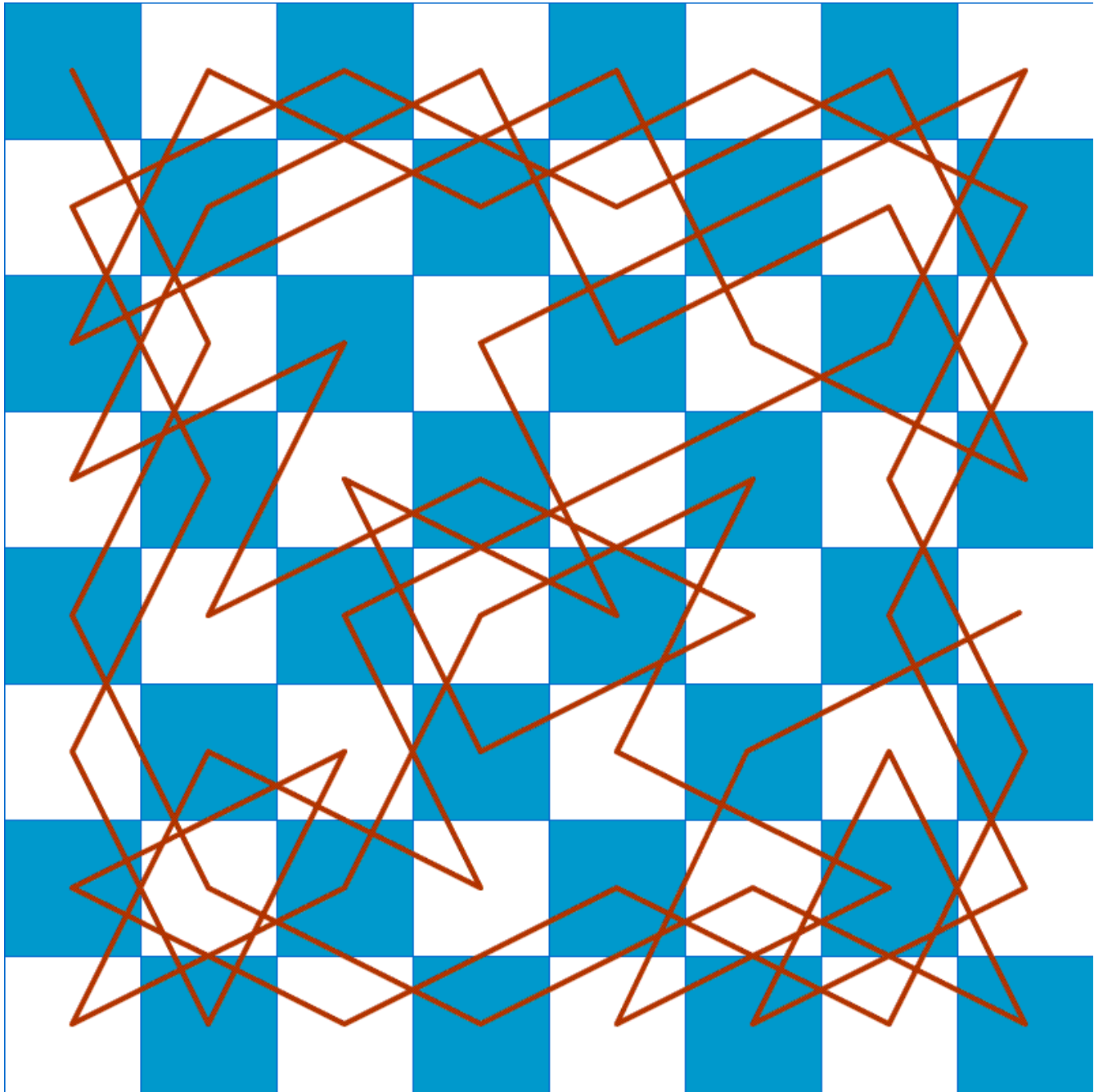
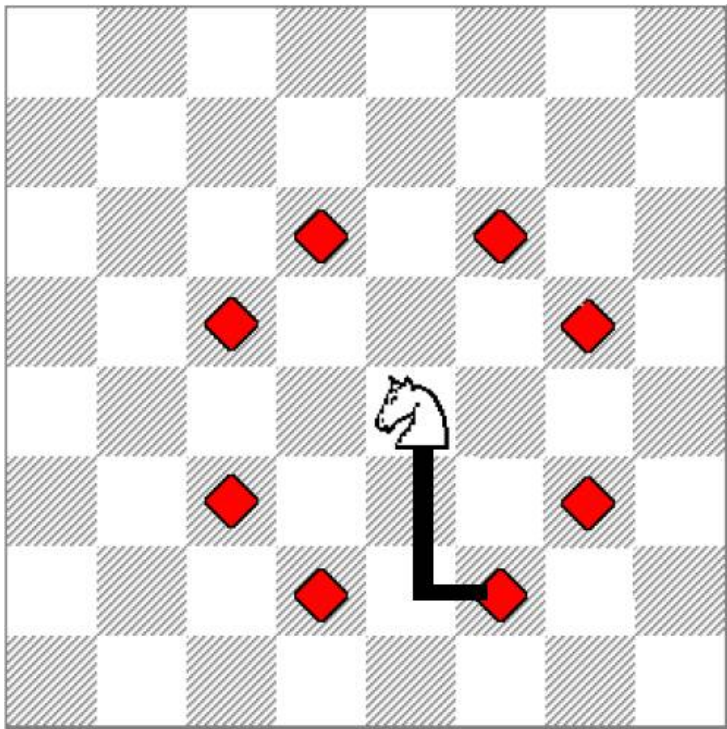
Vera Molnar, deux pages de son *Journal intime*, 1984.



Ce tableau a été produit en utilisant un algorithme. Devinez-vous lequel?

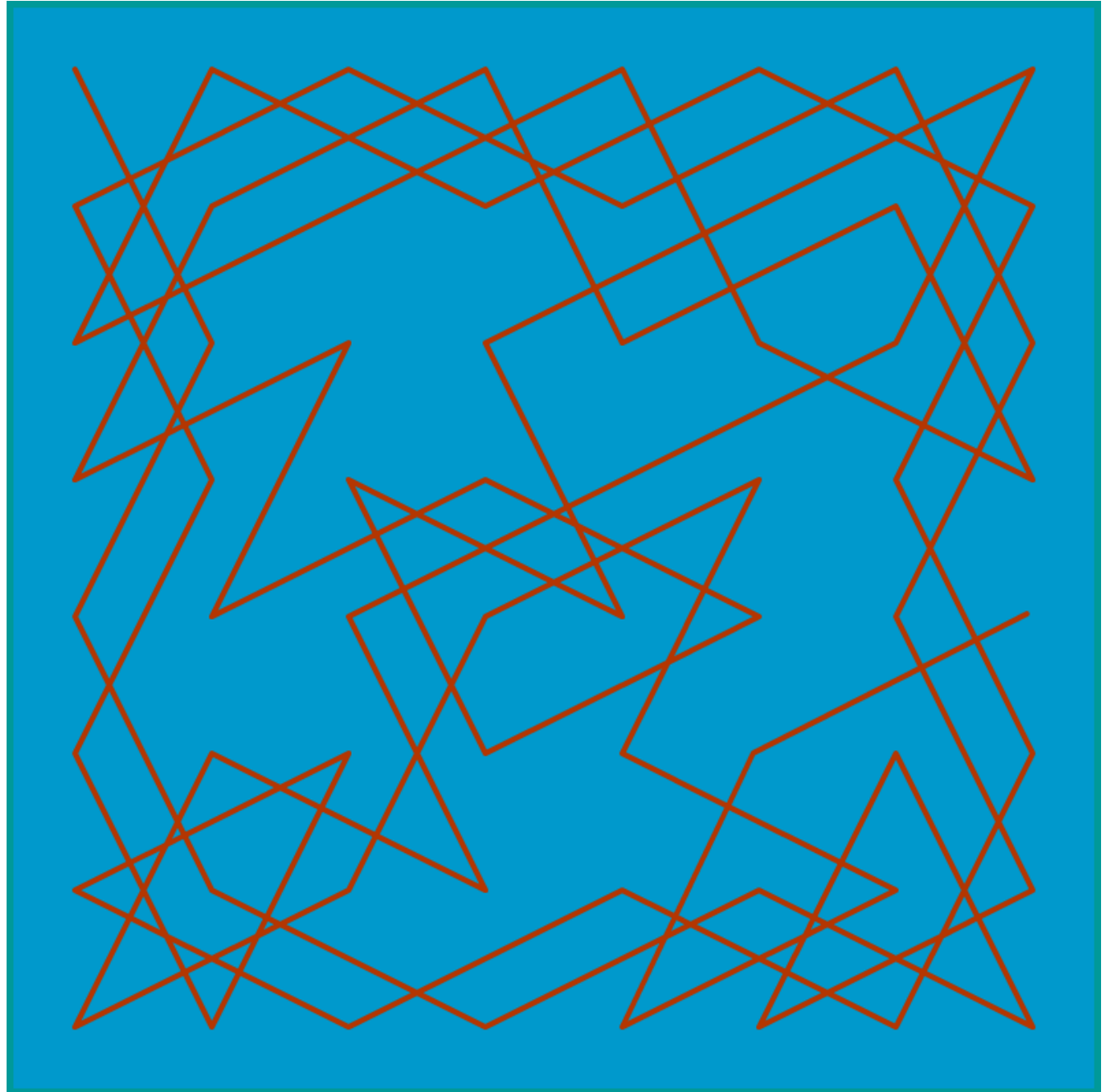


L'algorithm est-il plus facile à lire ainsi ?



En cas d'analyse plastique, ce genre de tableau appelle des questions spécifiques:

- Comment qualifieriez-vous sa composition?
- Peut-on dire qu'il est "fait-main"? programmé? ouvert à l'imprévu?
- Le qualifieriez-vous d'abstrait? de mécanique? de décoratif? de minimaliste?
- Qui ou qu'est-ce qui a décidé de son degré d'achèvement?
- Autres conséquences:
 - Que devient la couleur?
 - Que devient la matière?
 - Que devient l'échelle?
 - L'énoncé de son programme pourrait-il le remplacer? Le titre devrait-il donner ce programme?



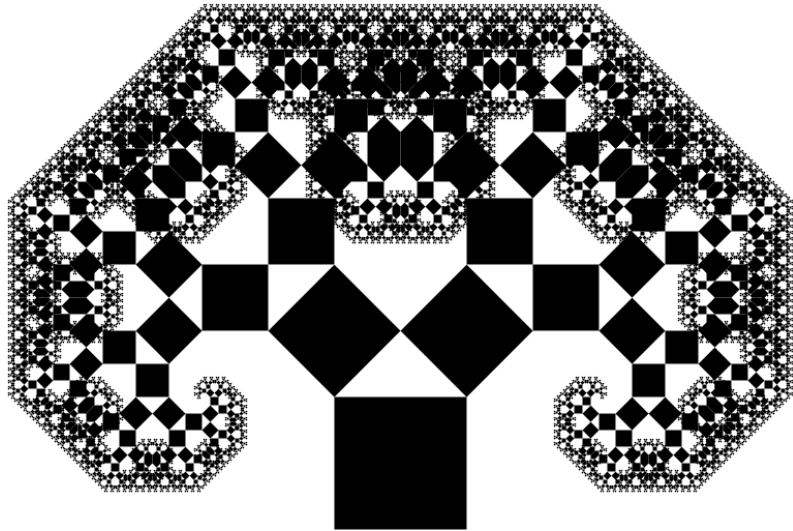
Des logiques voisines des algorithmes : le dessin par pavage

Décor mural, palais de l'Alhambra, Espagne. XIVe S.



Des logiques voisines des algorithmes :

le dessin par répétition fractale



Ci-dessus, à chaque carré on ajoute deux carrés de côté réduit de $\sqrt{2}/2$

