

Joconde, troubadours et permutations

Michèle Audin

Lycée Benjamin Franklin

Orléans, 23 janvier 2015

Photomaton®



PHOTOS
AGREES



34

Photomaton







PERMIS DE CONDUIRE REPUBLIQUE FRANÇAISE



1. JULES SPECIMEN DE TESTA

2. Mlle Jules

3. 01.01.1980 Paris 075

4a. 24.05.2013 4b. 7500 Paris

4c. 01.01.2014

5. 13AA0000Z

7.

Signature

8. AM/A/A1/B1/B/BE/DE/D

D1FRA13AA000026140101JULES<SP8

Copyright - ANTS (Agence Nationale des Titres Sécurisés) - Modèle non définitif







La recherche mathématique en mots et en images

Article (1411)

visites : 2790; popularité : 4

Recalculer cette page

Mon IdM

images des Maths



Rubriques ▾

Dossiers ▾

5 mars 2013

1 commentaire — commenter cet article

J'aime

+1

Tweeter

Objet du mois

PISTE BLEUE

Mona Lisa au photomaton

Jean-Paul Delahaye

Professeur, Université des sciences et technologies de Lille ([page web](#))

Paru initialement dans la Rubrique des Paradoxes de la revue Accromath, puis dans la revue Interstices, le paradoxe proposé est uniquement graphique.

Regardez attentivement la série de 9 images A, B, C, D, E, F, G, H, I. Chacune a été obtenue à partir de la précédente en réduisant la taille de l'image de moitié, ce qui a donné quatre morceaux analogues qu'on a placés en carré pour obtenir une image ayant la même taille que l'image d'origine. Le nombre de pixels a été exactement conservé et en fait, on a seulement déplacé chacun des pixels (sans en changer la couleur). Précisément on a découpé l'image initiale en paquets carrés de quatre pixels (2x2), puis pour chaque paquet carré de quatre pixels, on a utilisé celui du haut à gauche pour l'image réduite de Mona Lisa en haut à gauche, celui en haut à droite pour l'image au haut à droite de Mona Lisa, etc. Cette opération produit bien quatre versions réduites de Mona Lisa. Cette transformation s'appelle la transformation du photomaton.



Article en partenariat avec

interstices





Leonardo da Vinci
1452–1519

Safari Fichier Édition Présentation Historique Signets Fenêtre Aide

Google Maps

https://www.google.fr/maps/dir/Lycée+Benjamin-Franklin,+Rue+Eugène+Vignat,+Orléans/Château+du+Clos+Lucé,+2+Rue+du+Clos+Lucé,+37400+Amboise/@47.6803426,1.1528511,11t

Comptes rendus dates Le Figaro dates L'Humanité dates Le Petit Parisien dates Billettrain PagesBlanches BlogsOulipoLogin LarousseFrançaisAnglais OulipoLogin Michèle Audin

Programmes de la r... Liste de résultats beauce.erg.qc.ca/wp... ophidien - Recherch... RER B (RERB) Twi... La Semaine de Mai/... Château du Clos Lucé Google Maps

Options d'itinéraire

via A10 1 h 11 min 111 km

1 h 7 min sans circulation · Afficher les infos trafic

Cet itinéraire comprend des péages.

Détails

Lycée Benjamin-Franklin, 21 Bis Rue Eugène Vignat

Château du Clos Lucé, 2 Rue du Clos Lucé, 37400

1 h 11 min 111 km

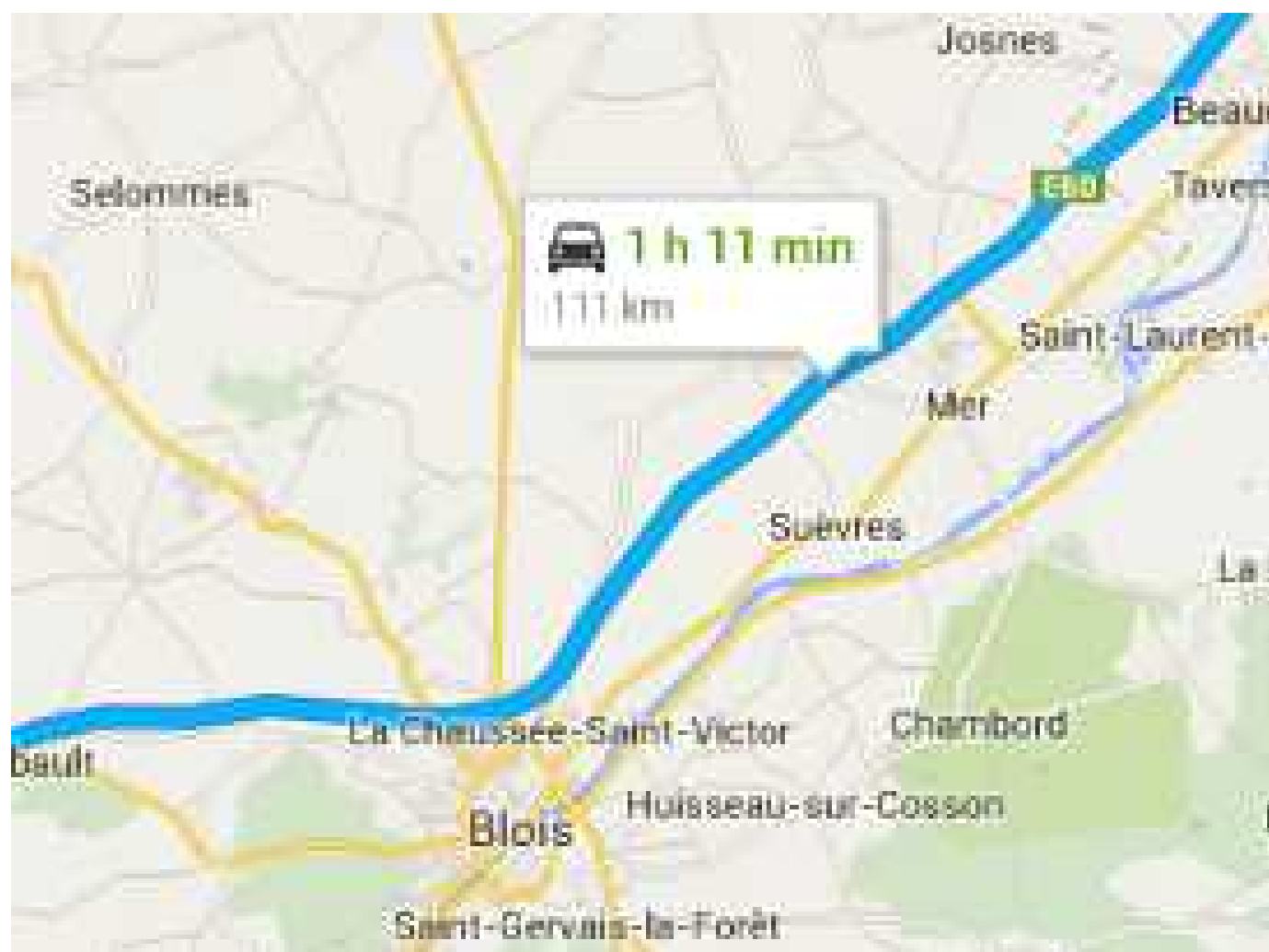
Satellite

Google

Données cartographiques ©2015 Google

Mode simplifié Conditions Confidentialité Signaler un problème 10 km

The screenshot shows a Google Maps interface on a Safari browser. The main map displays a blue route from 'Lycée Benjamin-Franklin, 21 Bis Rue Eugène Vignat' to 'Château du Clos Lucé, 2 Rue du Clos Lucé, 37400'. The route is labeled with a travel time of '1 h 11 min' and a distance of '111 km'. A sidebar on the left shows the 'Options d'itinéraire' (Route options) with the selected route 'via A10' and a note 'Cet itinéraire comprend des péages.' (This route includes tolls). The map shows the surrounding area, including towns like Blois, Tours, and Amboise, and major roads like A10 and N10. The browser's address bar shows the Google Maps URL, and the top of the browser window displays the Safari menu and various status icons.

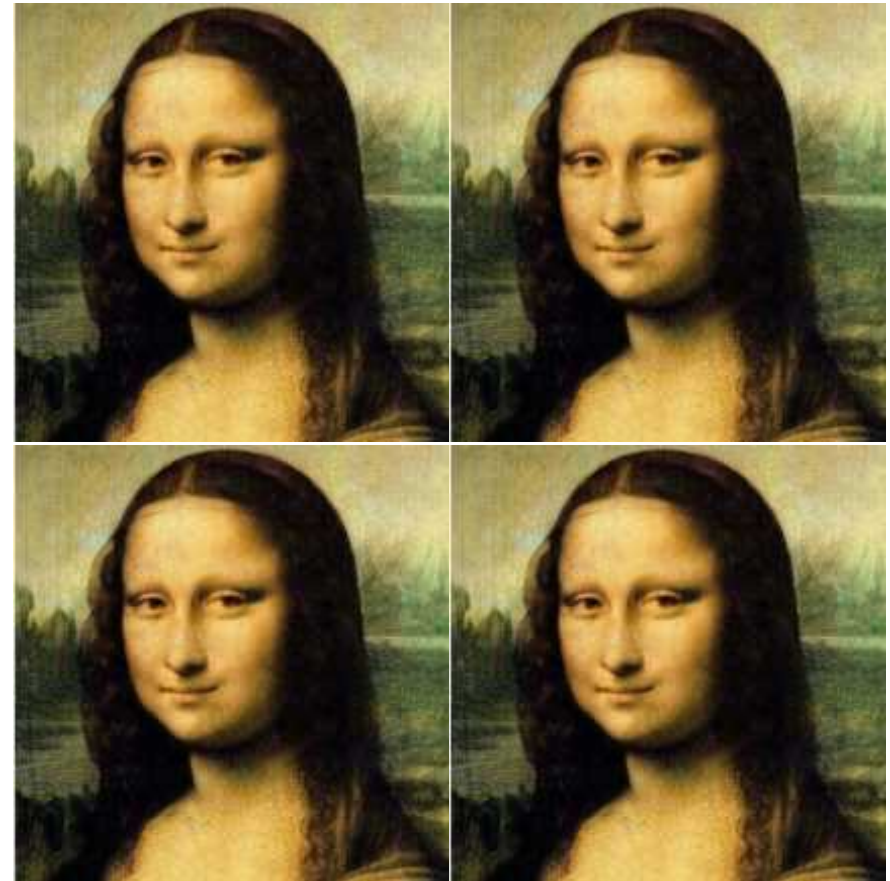


Portrait de
Mona Lisa
peint en France
en 1503
acheté par
le roi
François 1^{er}

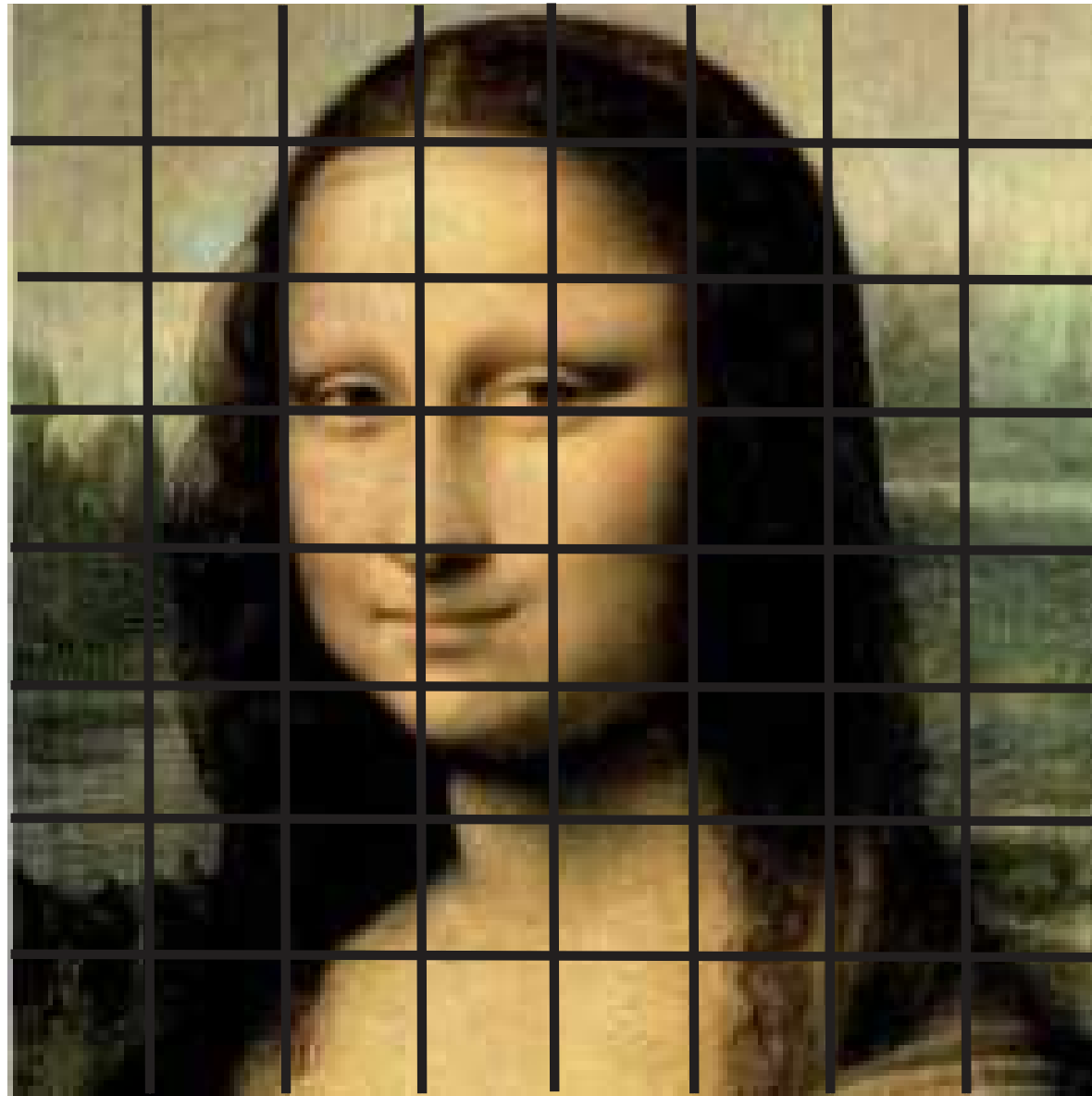
au musée
du Louvre

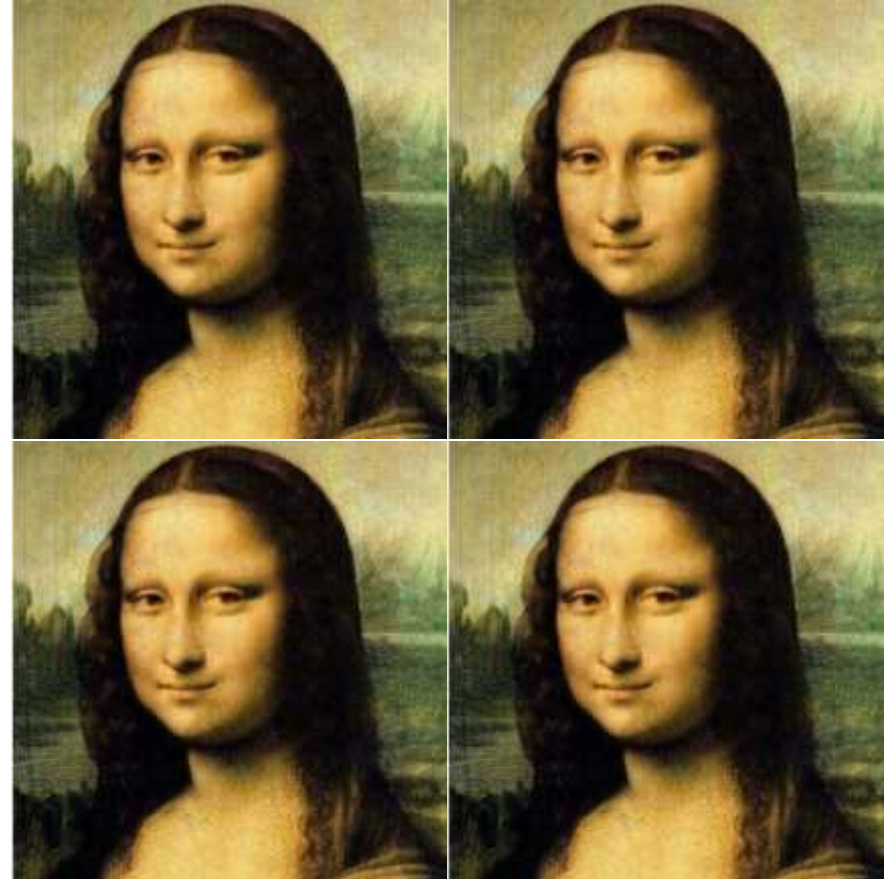


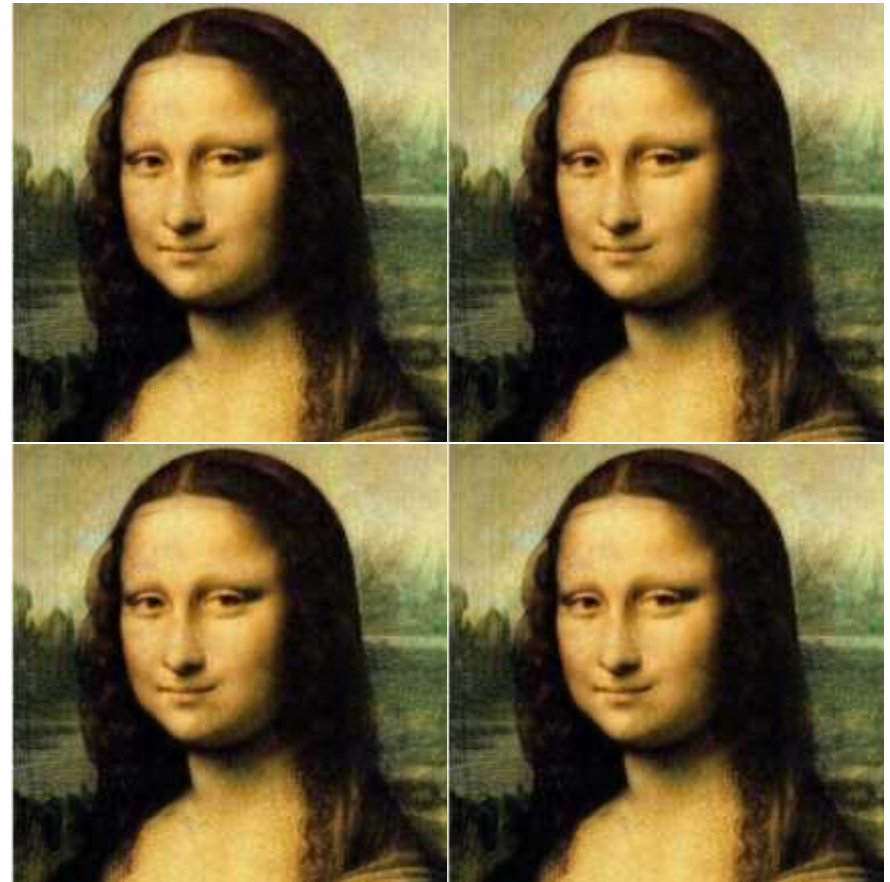
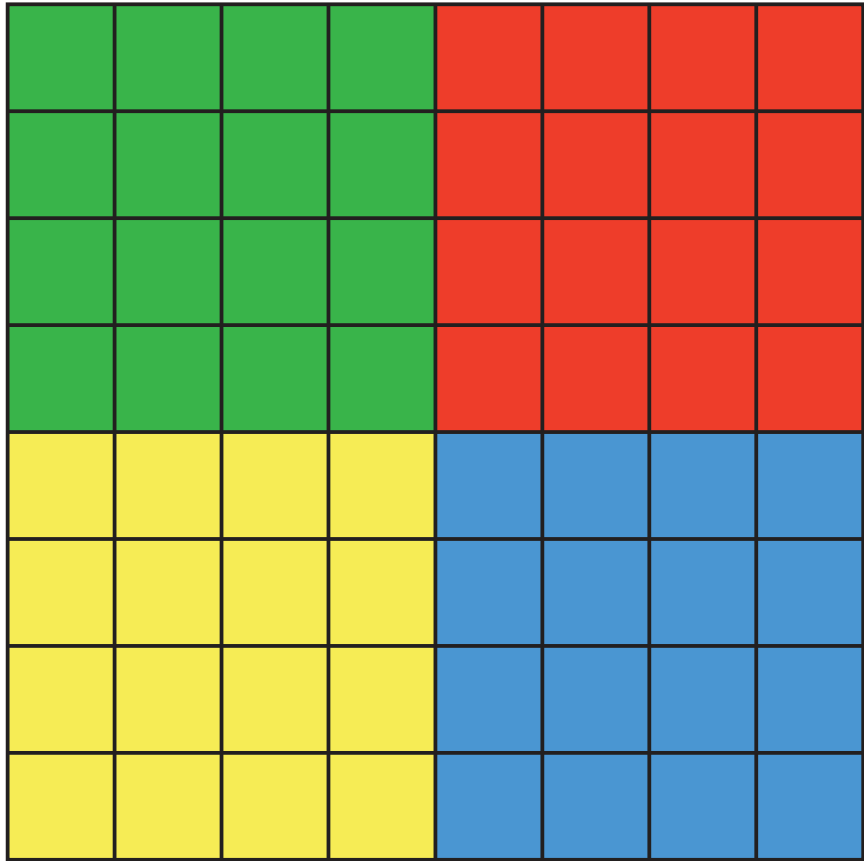


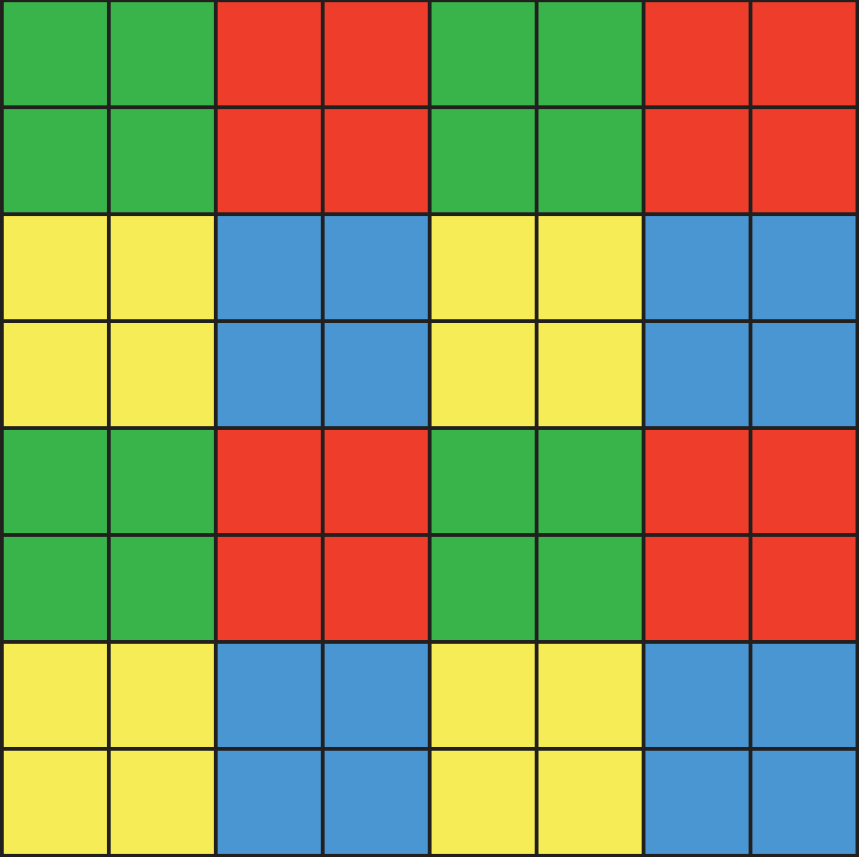
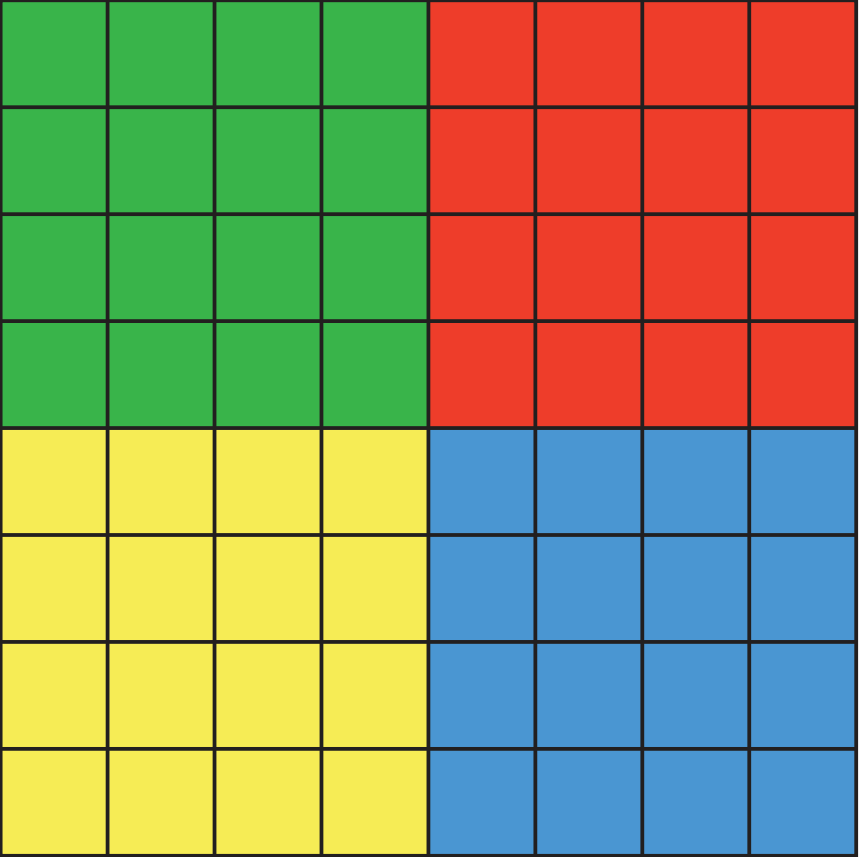


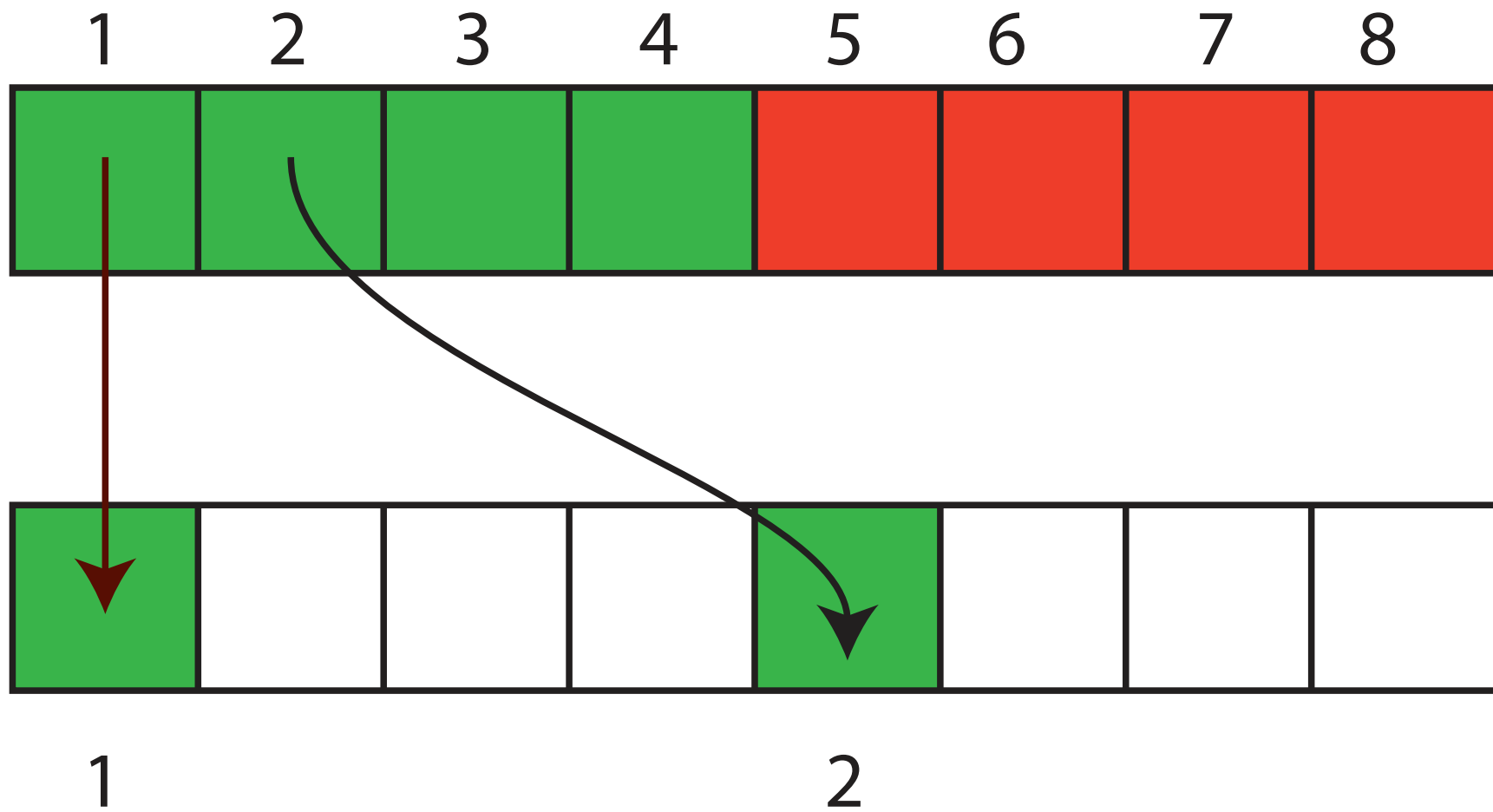
à l'économie... c'est-à-dire en gardant le même
nombre de pixels



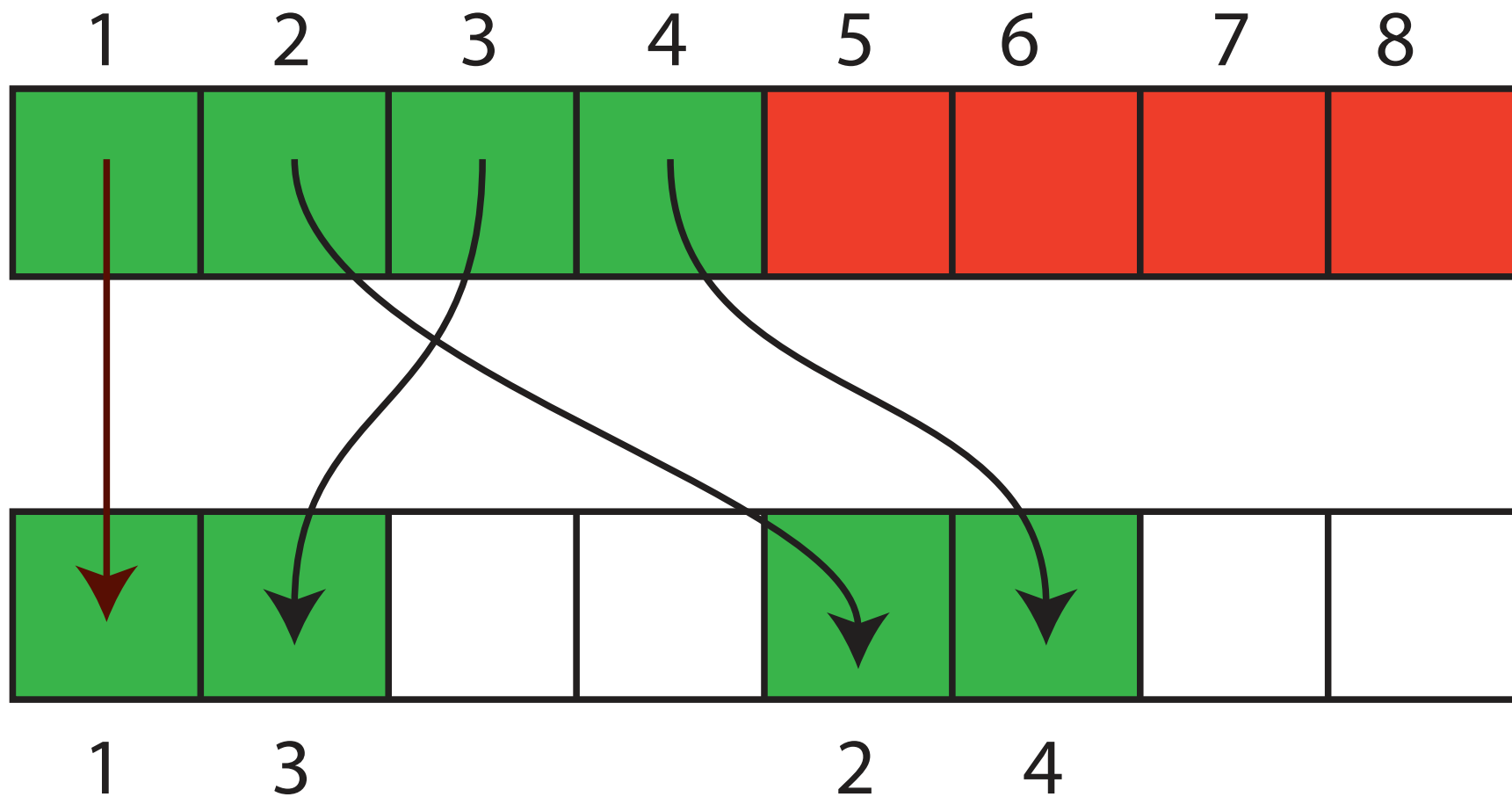




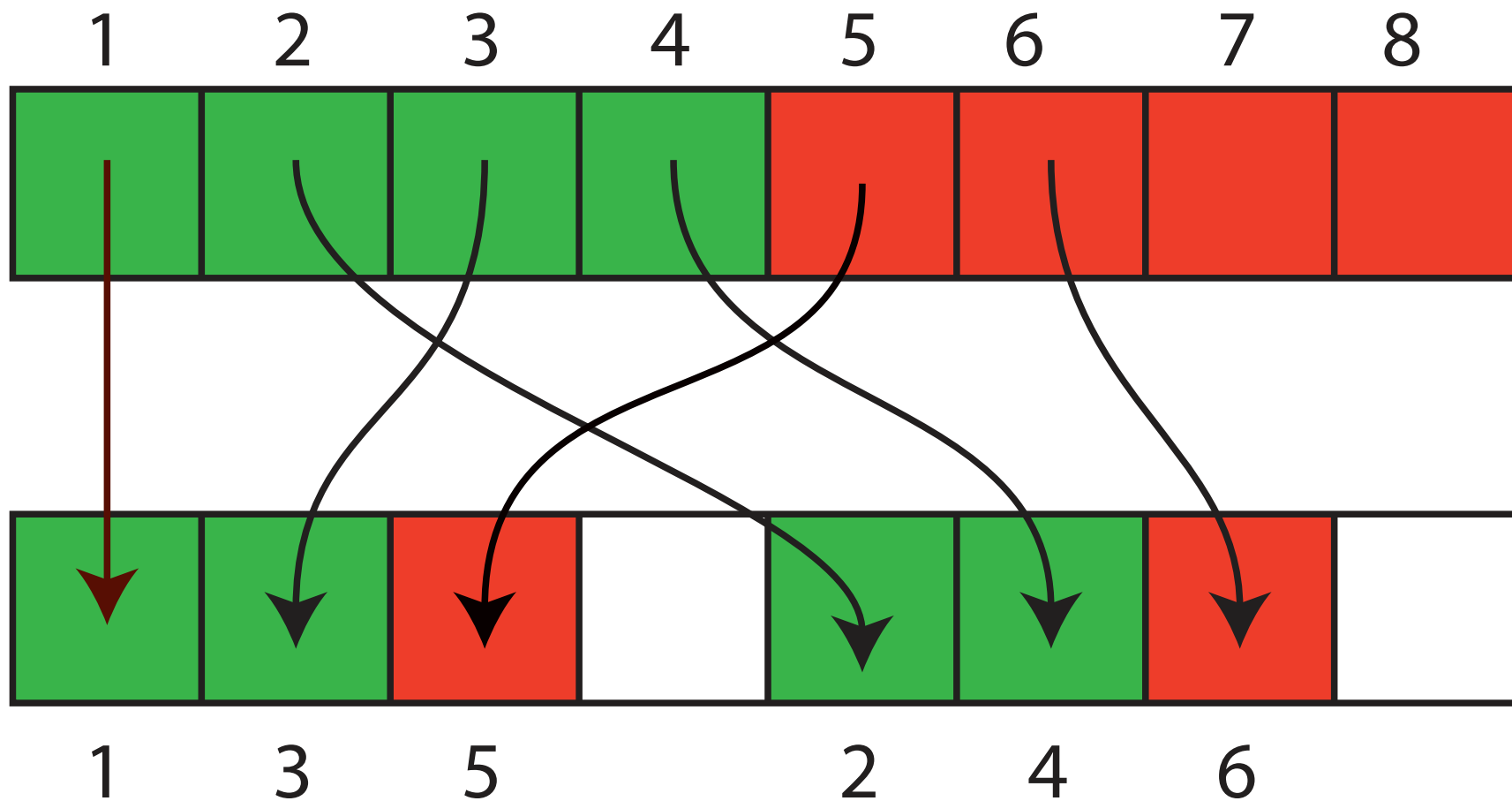




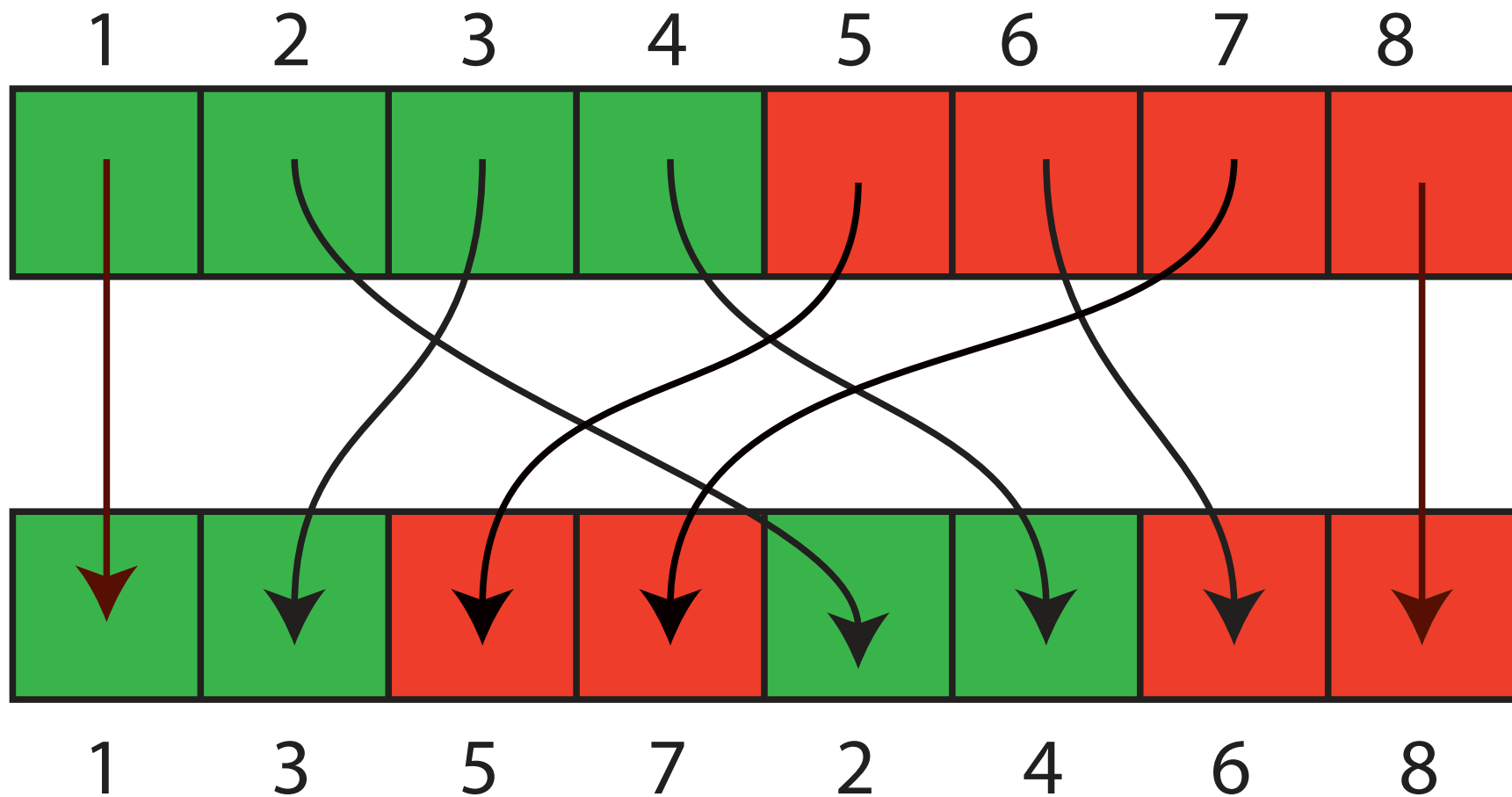
impairs à gauche, pairs à droite



impairs à gauche, pairs à droite



impairs à gauche, pairs à droite



impairs à gauche, pairs à droite

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2

1 5 2 6

1 3 5 2 4 6

1 3 5 7 2 4 6 8

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 1 & 3 & 5 & 7 & 2 & 4 & 6 & 8 \end{pmatrix}$$

Permutation : on a un certain nombre
d'objets rangés,
on les réarrange dans un autre ordre.
Comme 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
réarrangés 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8.

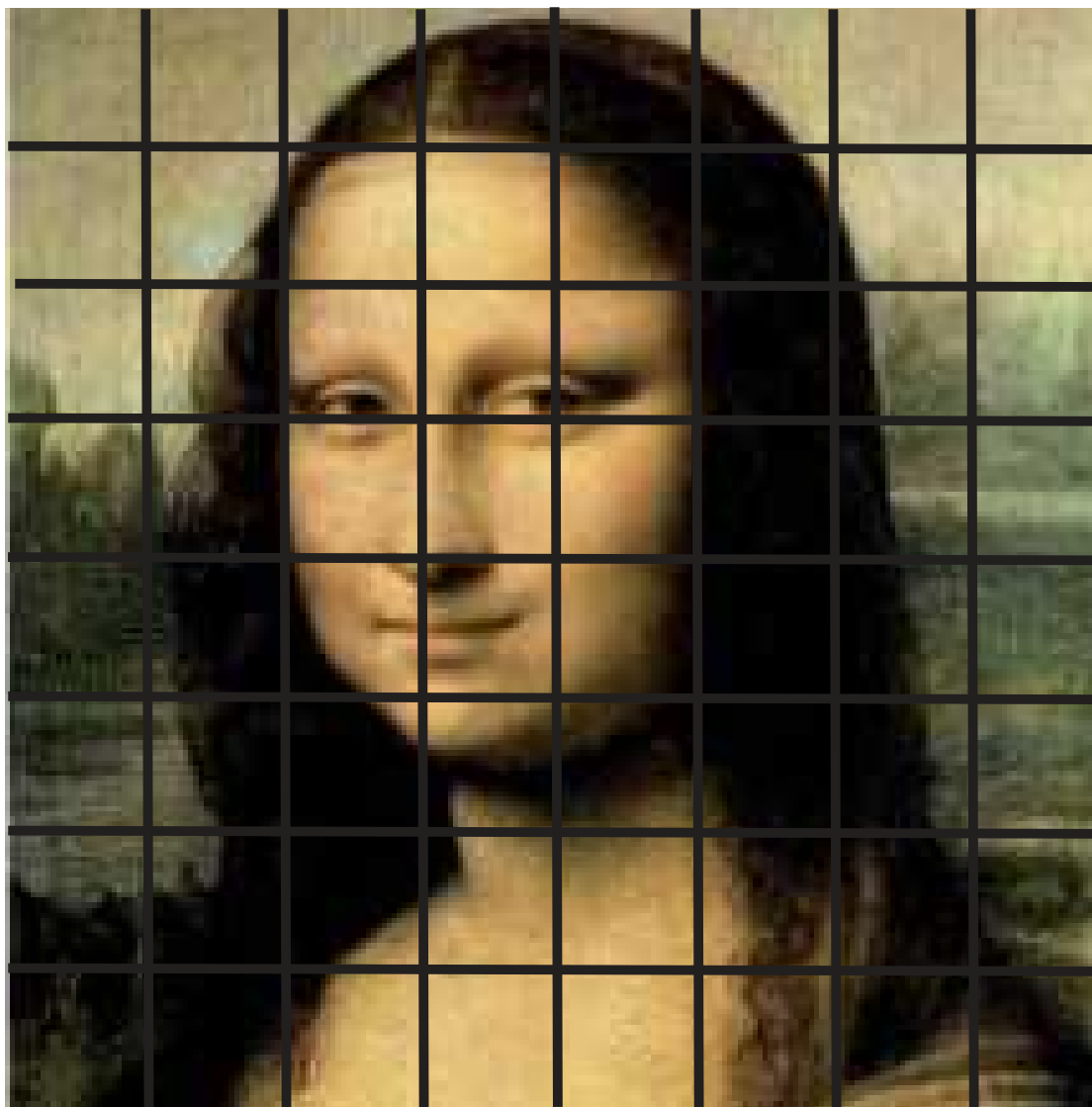
1	2	3	4	5	6	7	8	
								1
								2
								3
								4
								5
								6
								7
								8

1	3	5	7	2	4	6	8	
								1
								3
								5
								7
								2
								4
								6
								8

1

...

256



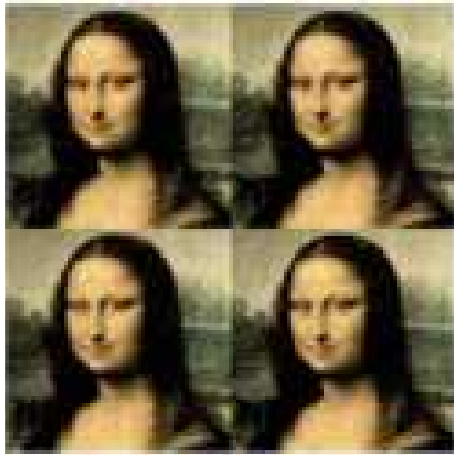
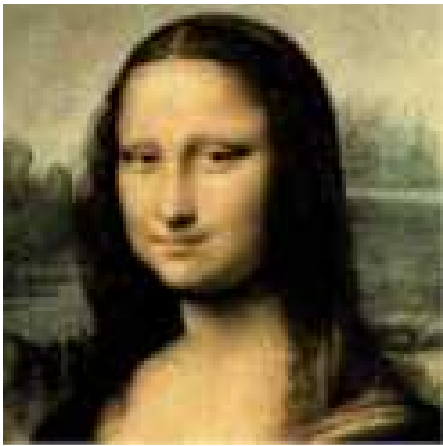
1

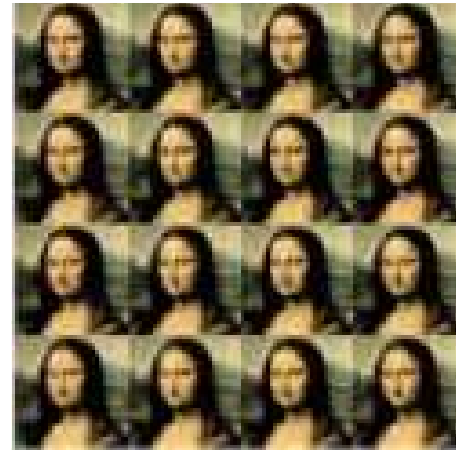
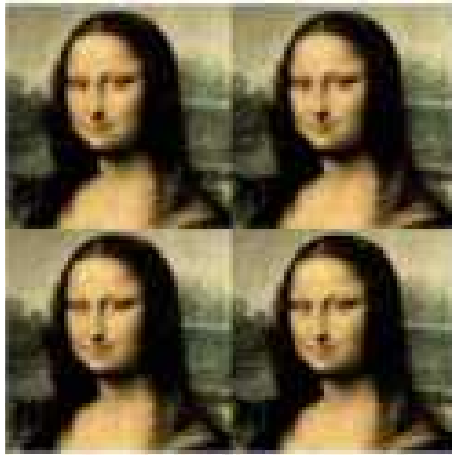
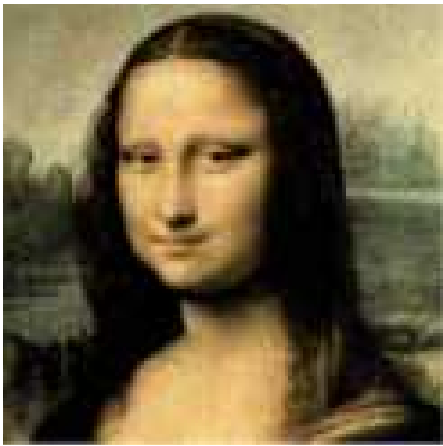
⋮

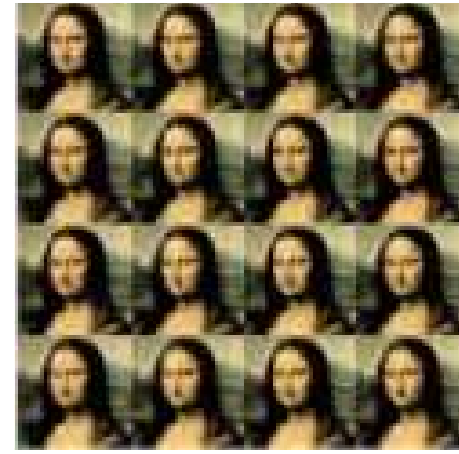
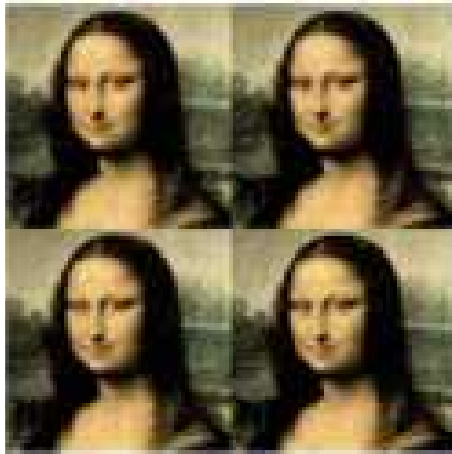
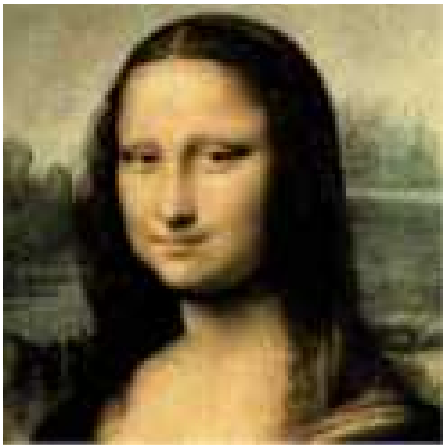
256

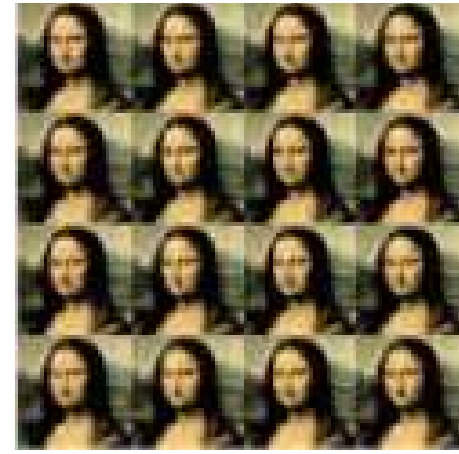
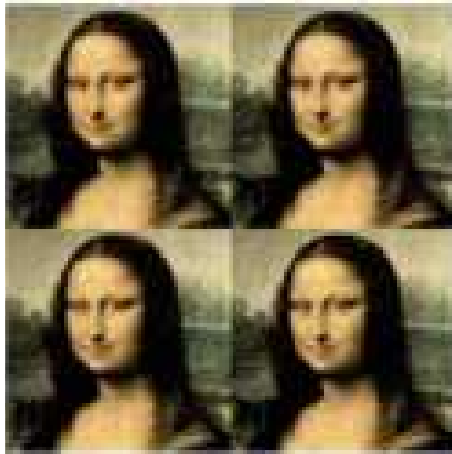
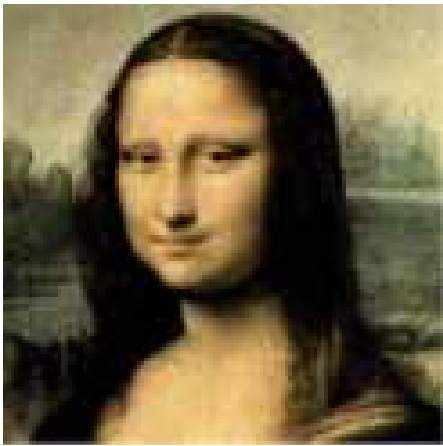
1	2	...	127	128	129	...	255	256
1	3	...	253	255	2	...	254	256

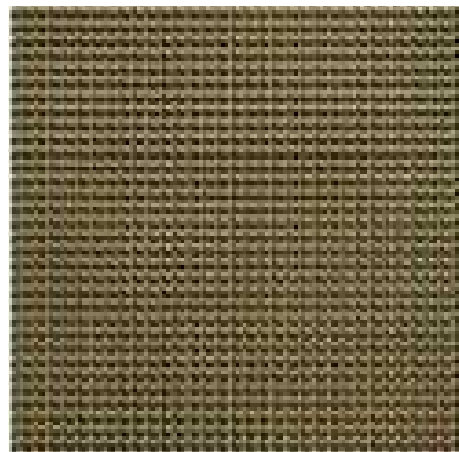
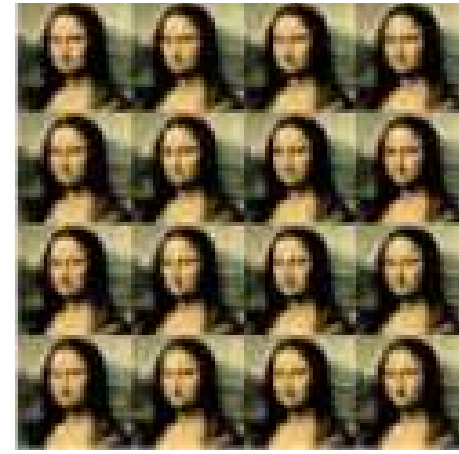
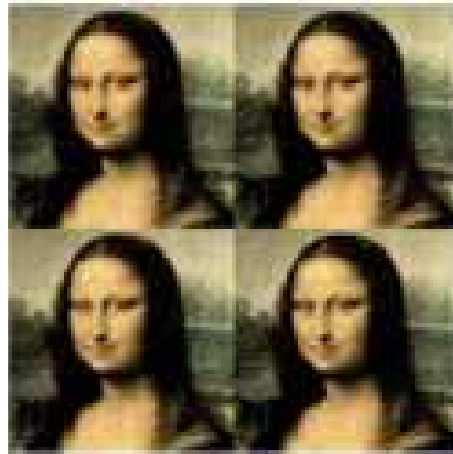
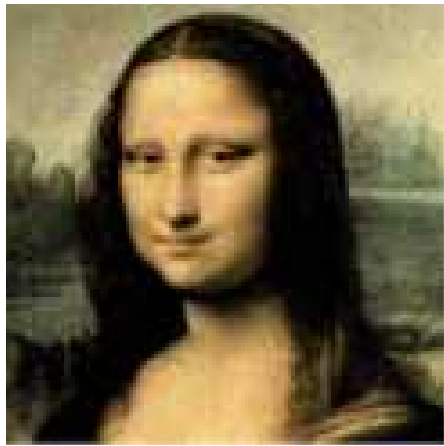
impairs à gauche, pairs à droite

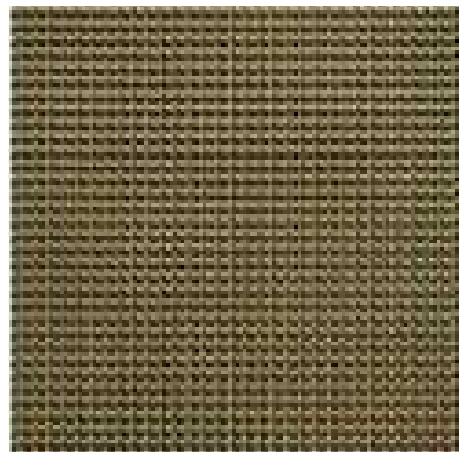
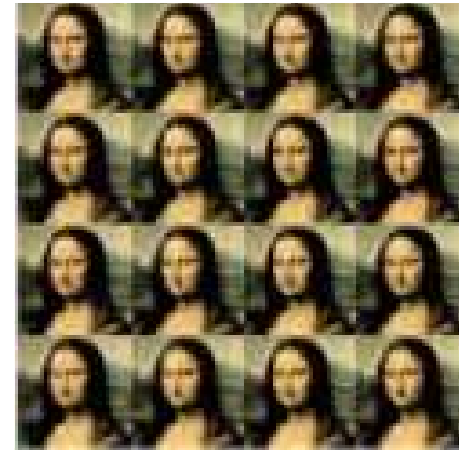
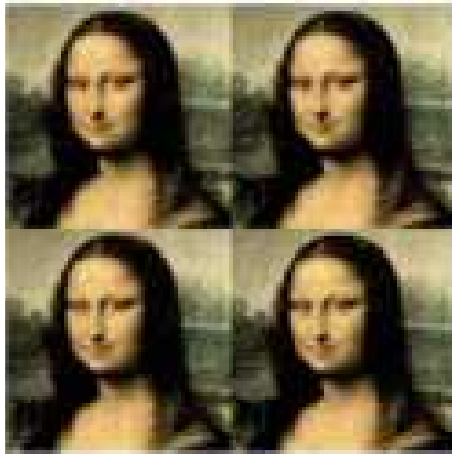
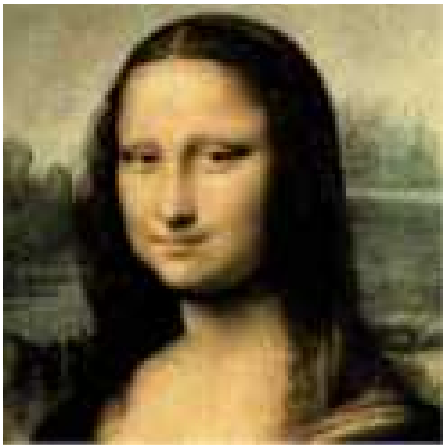












Disparition de la Joconde...



Louvre, 1911





Florence, 1913

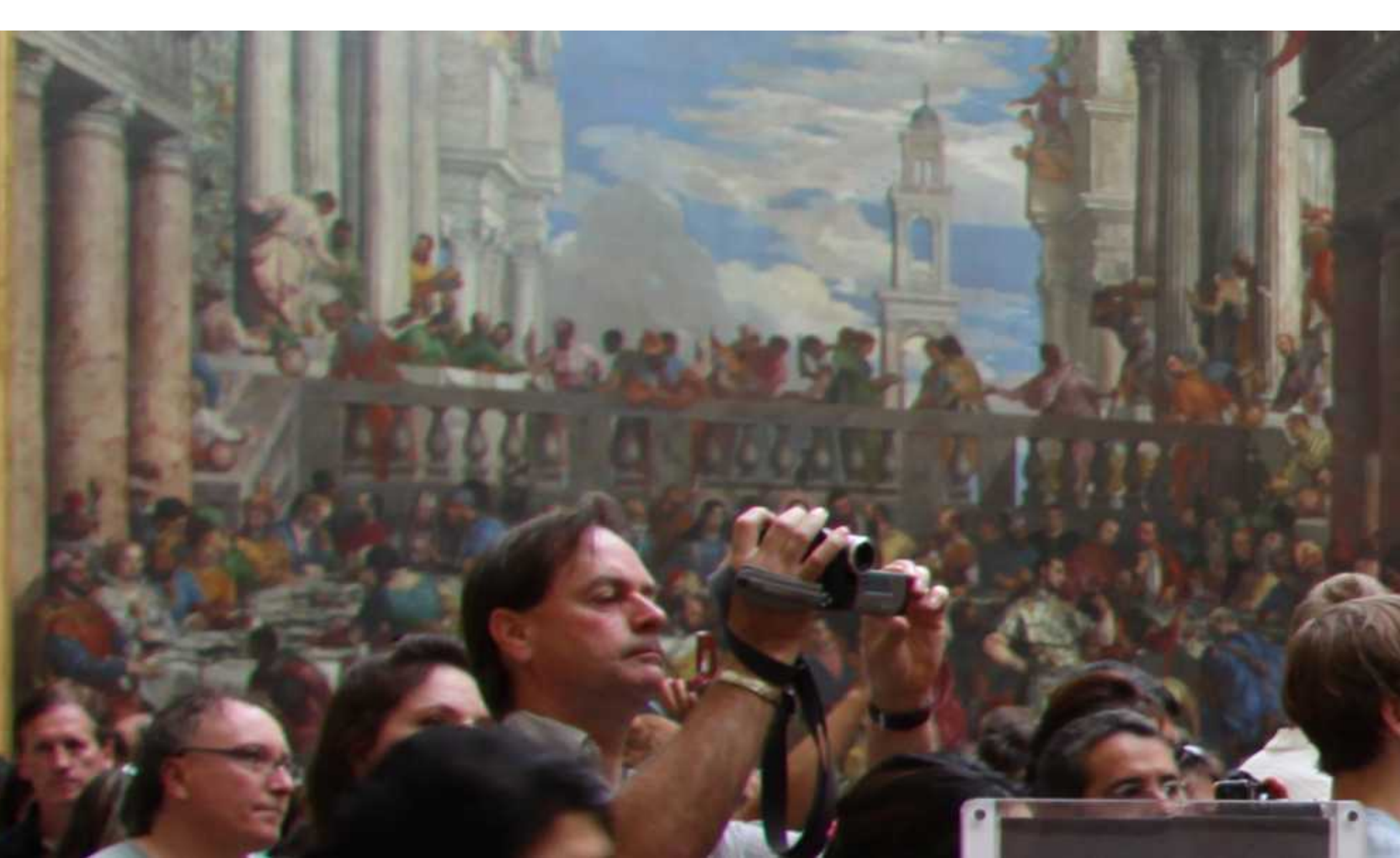
1919





Marcel Duchamp





Louvre, aujourd'hui, 20 000 visiteurs par jour

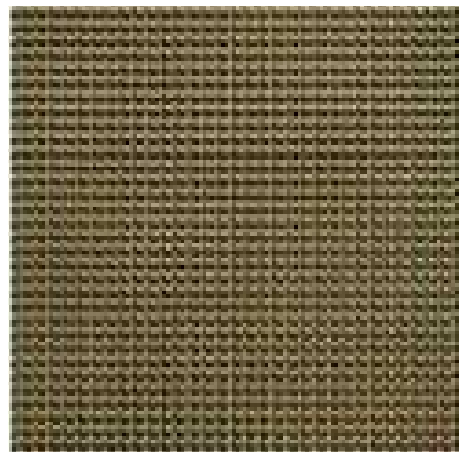
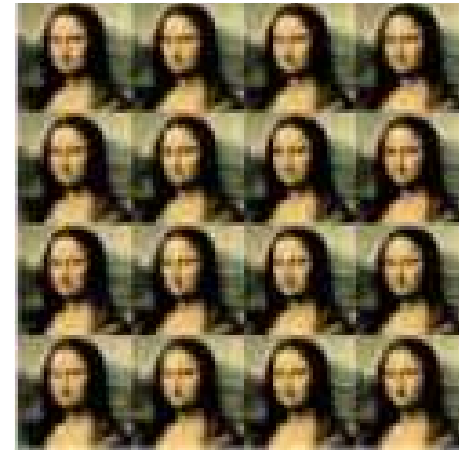
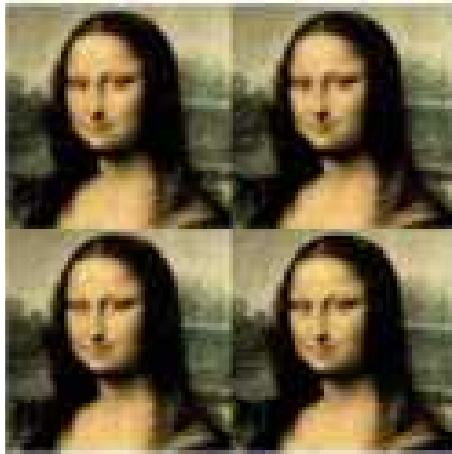
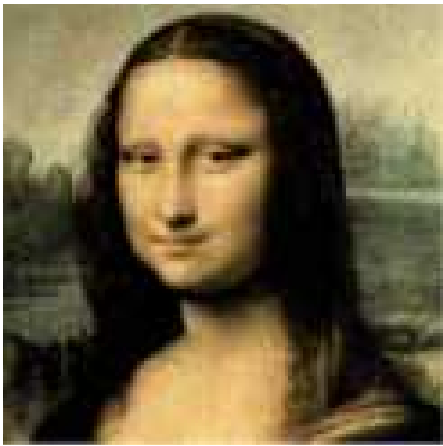
HERVE LE TELLIER

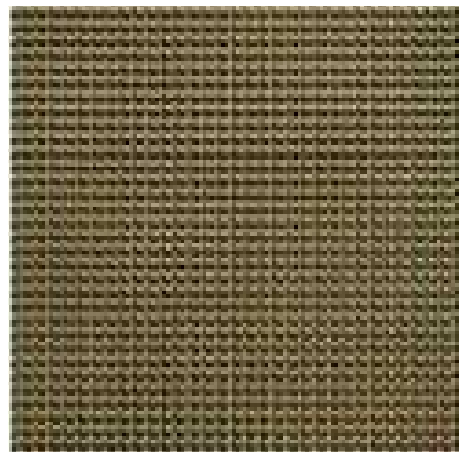
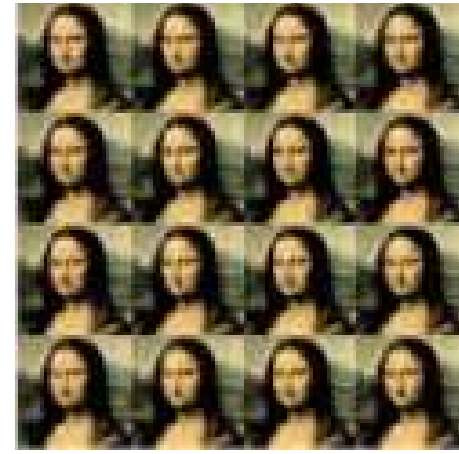
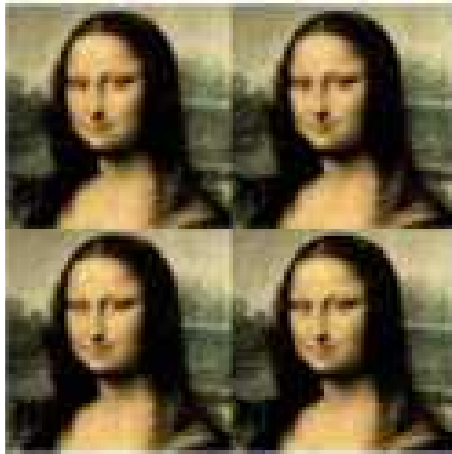
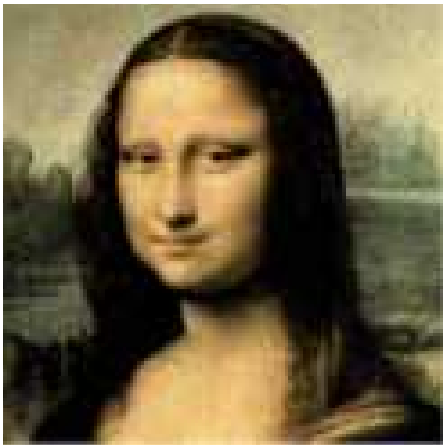


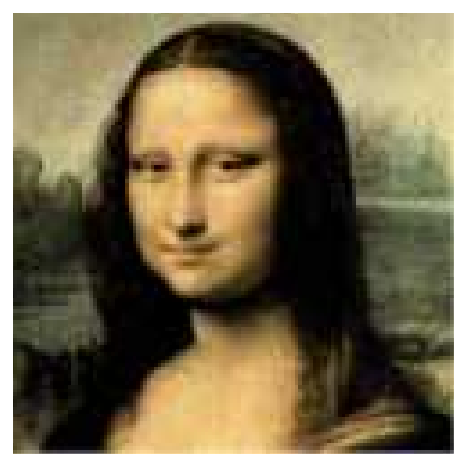
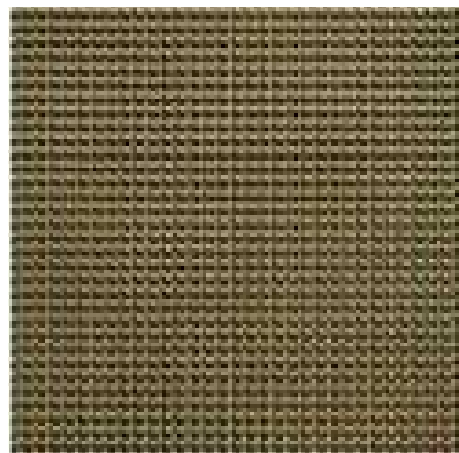
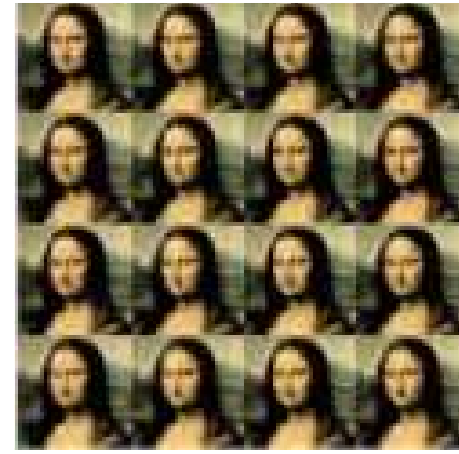
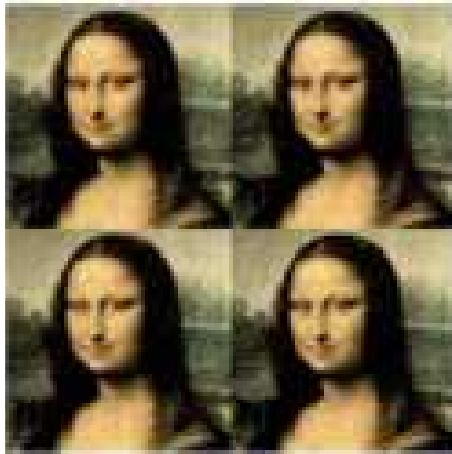
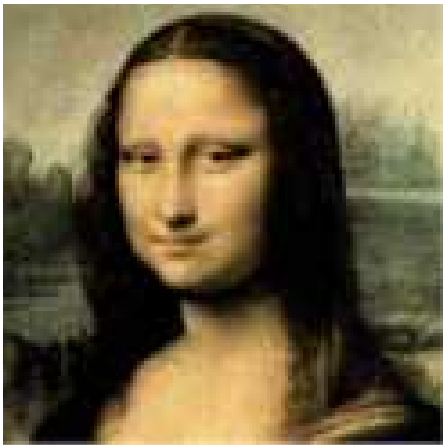
Joconde
jusqu'à 100

le point de vue du typographe

[illegible]







1	2	3	4	5	6	7	8	
								1
								2
								3
								4
								5
								6
								7
								8

1	3	5	7	2	4	6	8	
								1
								3
								5
								7
								2
								4
								6
								8

1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	5	7	2	4	6	8
1	3	5	7	2	4	6	8
1	5	2	6	3	7	4	8
1	5	2	6	3	7	4	8
1							8

1 2 3 4 5 6 7 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 2 8

1 2 3 4 5 6 7 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 2 3 8

1 2 3 4 5 6 7 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 2 3 4 8

1 2 3 4 5 6 7 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 2 3 4 5 8

1 2 3 4 5 6 7 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 5 2 6 3 7 4 8

1 2 3 4 5 6 8

1 2 3 4 5 6 7 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 3 5 7 2 4 6 8

1 5 2 6 3 7 4 8

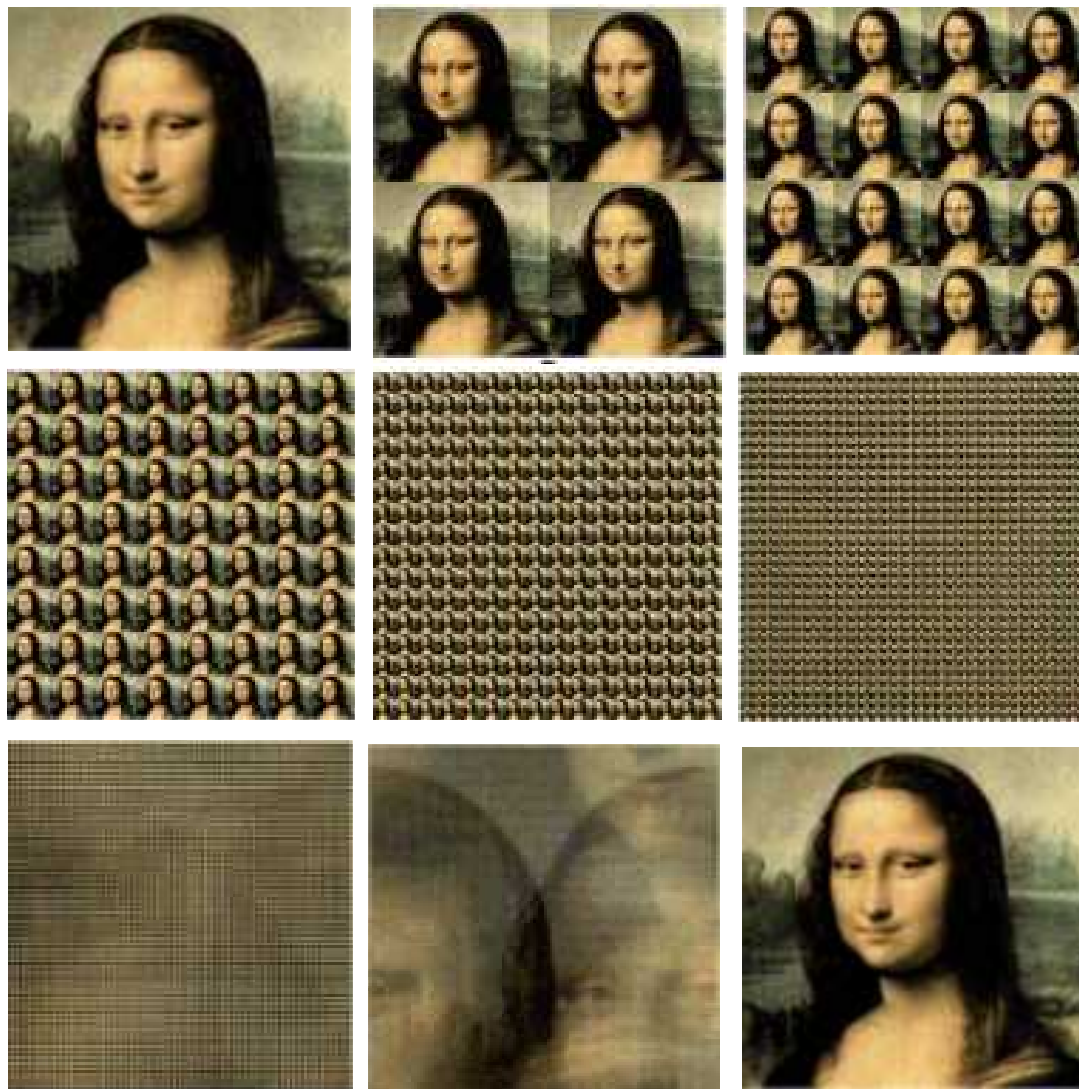
1 5 2 6 3 7 4 8

1 2 3 4 5 6 7 8

La permutation est d'ordre 3

Parce que

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

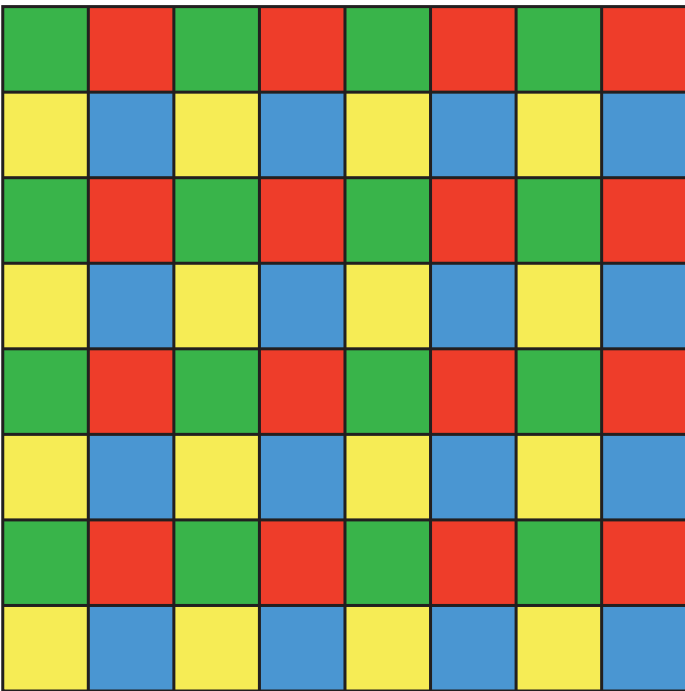
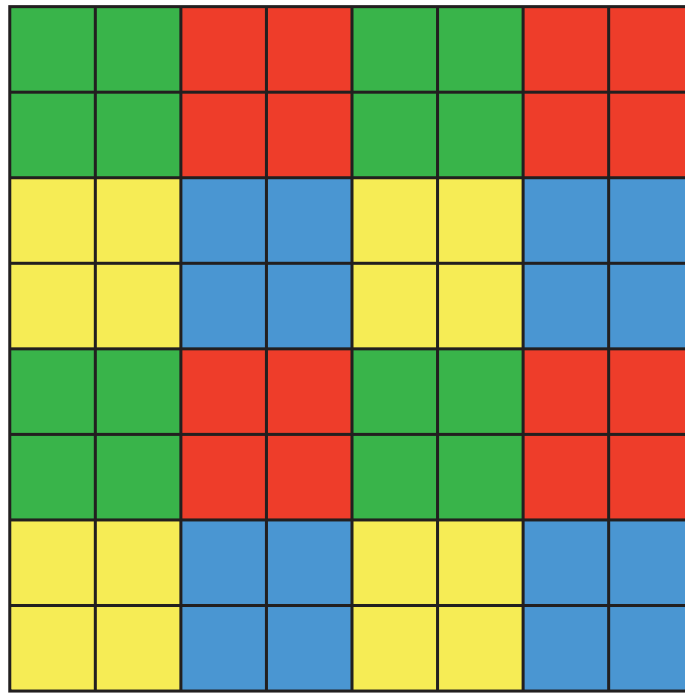
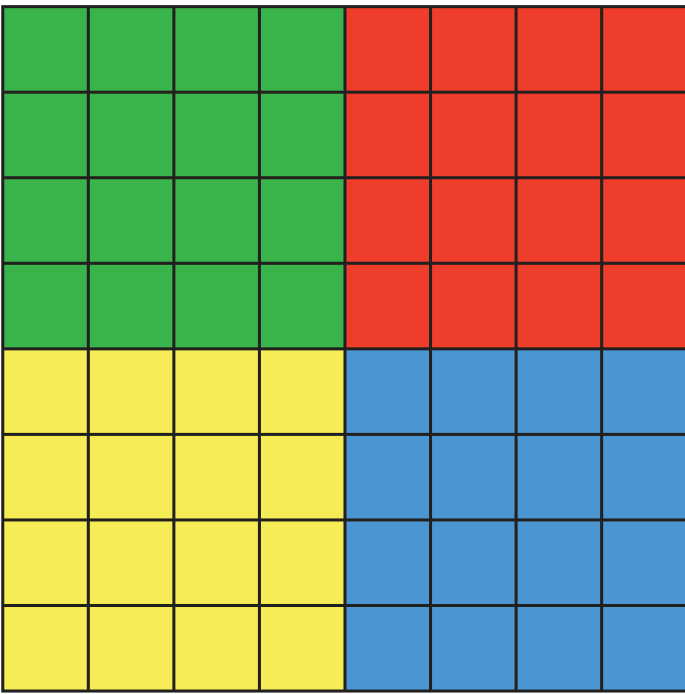


1 2 ... 127 128 129 ... 255 256
 1 3 ... 253 255 2 ... 254 256

Et celle-ci est d'ordre 8

Parce que

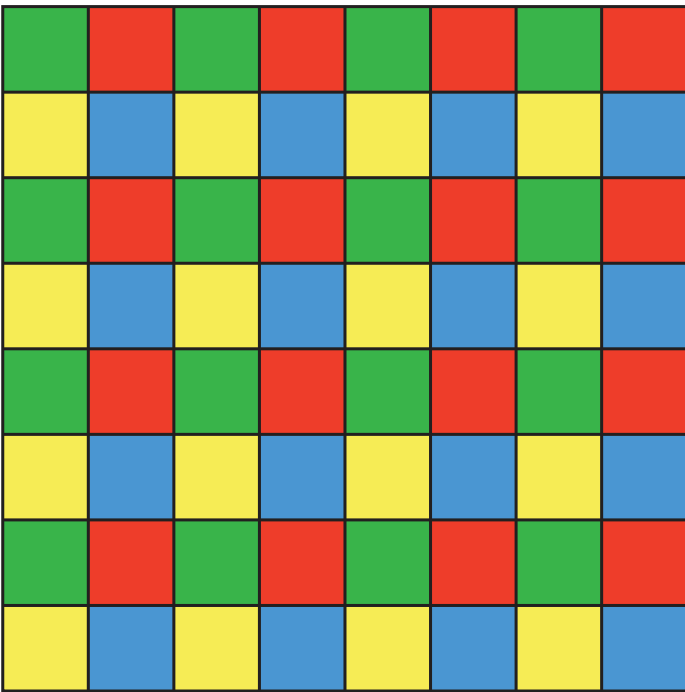
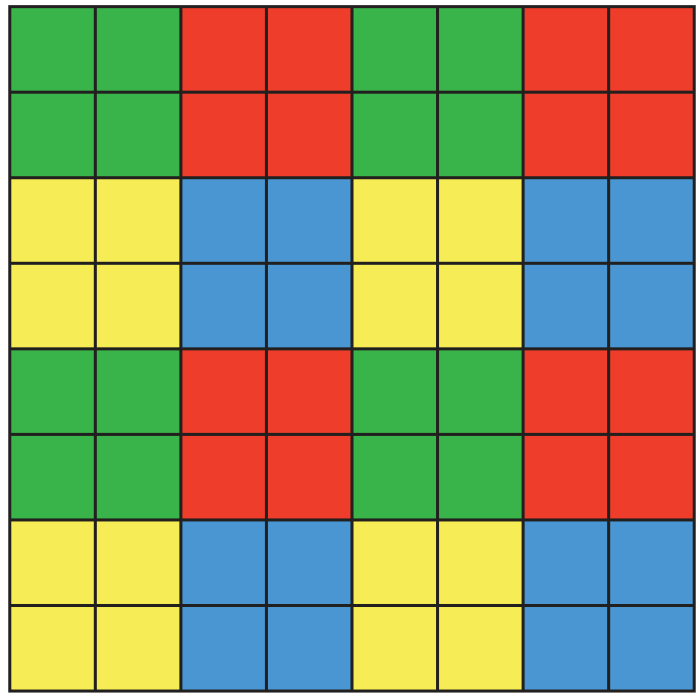
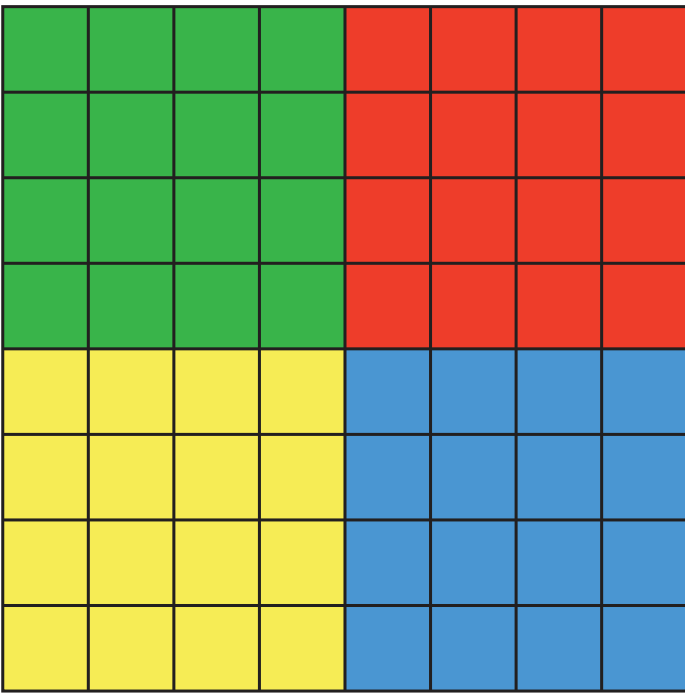
$$256 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^8$$

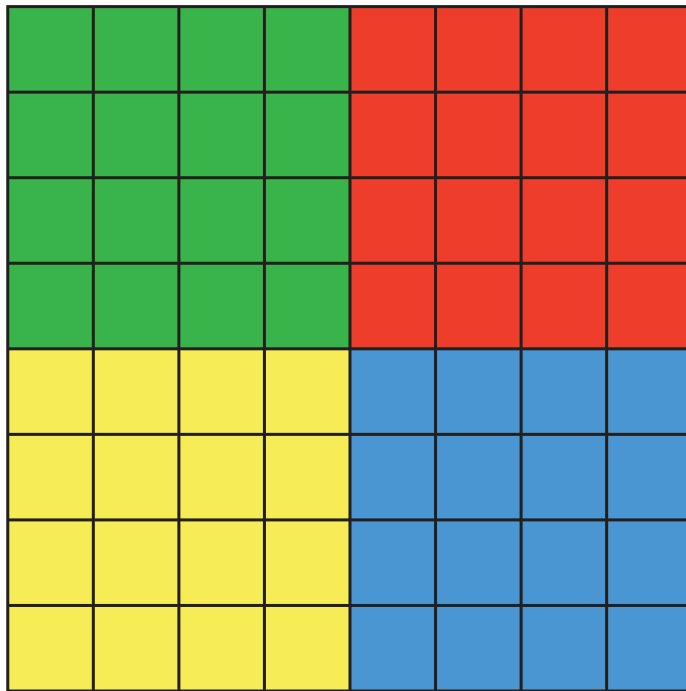
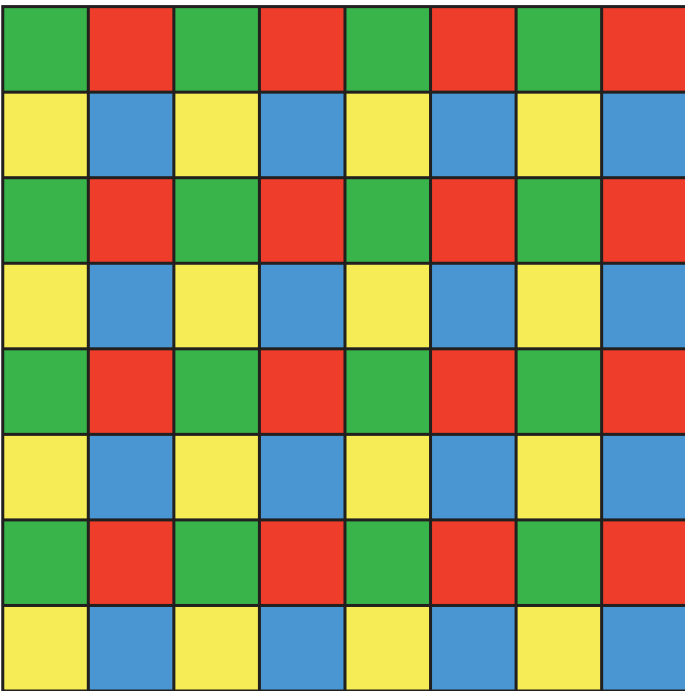
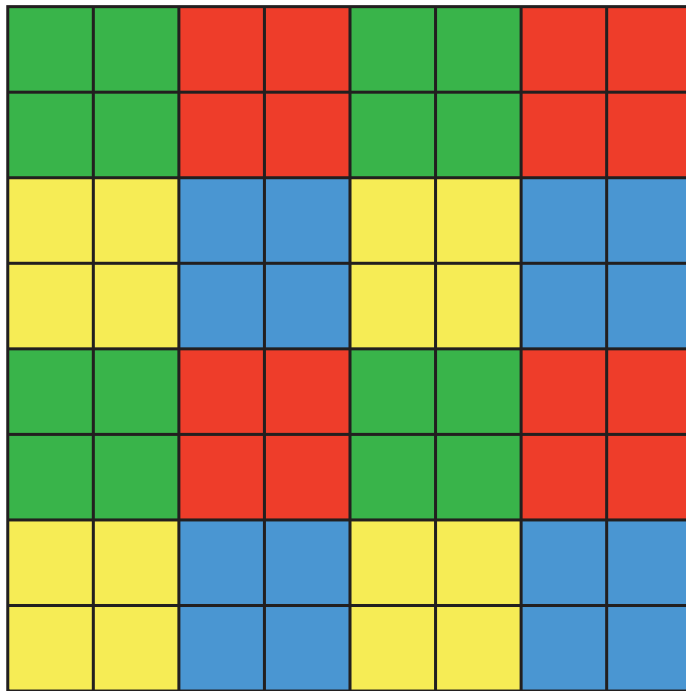
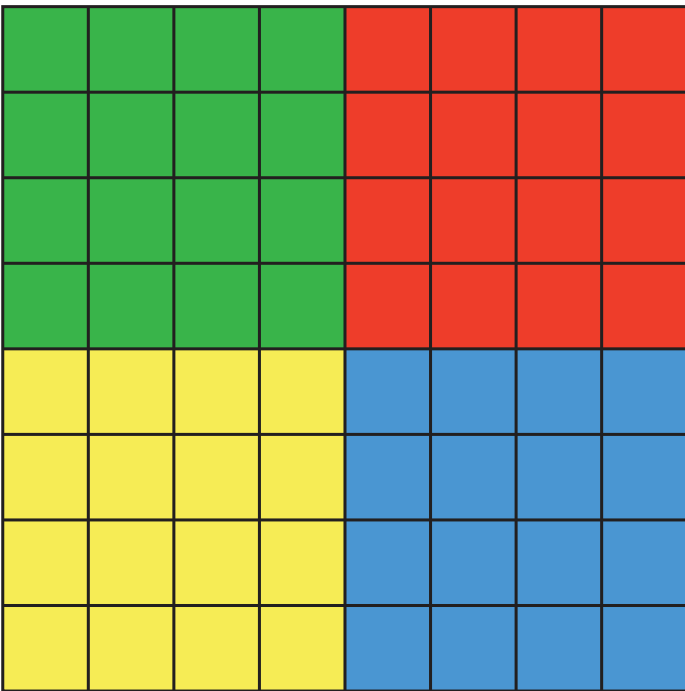


Avant dernier coup

1 5 2 6 3 7 4 8

1		2		3		4	
	5		6		7		8





Avant dernier coup

1 5 2 6 3 7 4 8

1 2 3 4

5 6 7 8

Battage de cartes...



Avec 32 cartes...
mélanger 5 fois
ramène le paquet dans l'ordre initial.

Parce que

$$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$$

HERVE LE TELLIER



Joconde
jusqu'à 100

Mona Lisa, aimons la.
On a si mal, mais on l'a.

Mona Lisa
aiMons La

C'est une anagramme

Mona Lisa, aimons la.
On a si mal, mais on l'a.

Mona Lisa

Mona Lisa

Mon**a** Lisa
aiMons L**a**

$$\begin{pmatrix} M & o & n & \textcolor{red}{a} & L & i & s & a \\ a & i & M & o & n & s & L & \textcolor{red}{a} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a & i & M & o & n & s & L & \textcolor{red}{a} \\ \textcolor{red}{a} & s & a & i & M & L & n & o \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \textcolor{red}{a} & s & a & i & M & L & n & o \\ o & L & \textcolor{red}{a} & s & a & n & M & i \end{pmatrix}$$

Au bout de combien de coups retrouve-t-on
Mona Lisa?

Et avec

On a si mal ?

...

Avant dernier coup

1 5 2 6 3 7 4 8

1 2 3 4

5 6 7 8

Remplacé par

1 2 3 4

8 7 6 5

8 1 7 2 6 3 5 4

De la Renaissance (16e siècle)...

... au Moyen-âge (12e siècle)

De la Touraine...

... au Périgord

De Léonard de Vinci...

... à Arnaut Daniel

Europe, douzième siècle Cordoue



Averroes (Ibn Rochd)
(1126-1198)



Maimonide
(1135-1204)

Europe, douzième siècle Ribérac



Arnaut Daniel (1150-1210)

poème sextine
sextine $\Rightarrow$ 6

poème sextine

sex~~te~~ine $\Rightarrow$ 6

Safari Fichier Édition Présentation Historique Signets Fenêtre Aide

Poésie, spirales, et battements de cartes – Images des mathématiques

http://images.math.cnrs.fr/Poesie-spirales-et-battements-de.html

disparaté LarousseFrançaisAnglais Imagesmath WebMailUdS Pages Blanches poètepublic OuLiPo iconoperec CinémaStrasbourg Rechercher votre billet Michèle Audin Informations

Courrier : Boîte de r... Mai quai Conti - Priv... Votre commande est... Page personnelle de... Conjecture d'Artin s... "mai quai conti" - Re... Poésie, spirales, et b...

Images des mathématiques

La recherche mathématique en mots et en images

Articles mathématiques — Piste bleue — Combinatoire, Logique et Informatique, Science populaire et diffusion — 3 commentaires

Poésie, spirales, et battements de cartes

D'Arnaut Daniel à Jacques Roubaud en passant par Gaspard Monge et quelques autres

Le 26 septembre 2009, par **Michèle Audin**
Professeur à l'Université de Strasbourg ([page web](#))



DANS cet article, j'explique une des nombreuses façons dont on peut utiliser des mathématiques en poésie : les mathématiques s'appliquent à la physique, à la biologie ou à la finance (par exemple), mais aussi, même si c'est moins connu, à la littérature. Commençons donc par un (premier) poème.

Ongle et oncle

La ferme volonté qui au cœur m'entre
ne peut ni langue la briser ni ongle
de médisant qui perd à mal dire son âme
n'osant le battre de rameau ni de verge
sinon en fraude là où je n'ai nul oncle
je jouirai de ma joie en verger ou chambre

Quand je me souviens de la chambre
où pour mon mal je sais que nul homme n'entre
mais tous me sont pires que frère ou qu'oncle
tremblent tous mes membres jusqu'à l'ongle
ainsi que fait l'enfant devant la verge
tant j'ai peur de n'être assez sien dans mon âme

Ah que je sois sien dans le corps non dans l'âme
et qu'elle m'accueille en secret dans sa chambre
nive me blesse le cœur que pour de votre

jsMath

Page d'accueil

Présentation du site
Fonctionnement
Documentation

Plan du site
Recherche avancée

Liens

Mon IdM

Imprimer cette page
Ours / Mentions légales
Syndication (RSS)
Nous contacter

Polices de maths
Ce site utilise un système appelé jsMath pour la typographie des formules mathématiques. Leur affichage sera bien meilleur (et plus rapide) si vous installez les polices True Type associées !

Composer une sextine
N'est pas un exercice compliqué
On dispose d'une liste de règles
À la fois explicites, contraignantes
Mais d'application, clairement, fort simple.
Il n'y aura qu'à se laisser guider.

La règle va nous guider
À parvenir au bout d'une sextine.
Il y a six strophes voilà c'est simple.
Chaque strophe a six vers. Pas compliqué.
Vous conviendrez qu'il est peu contraignant
De se soumettre à une telle règle.

Voyons maintenant la règle
Qui va dans chaque strophe nous guider.

...

...

Jacques Roubaud

Composer une sextine
N'est pas un exercice **compliqué**
On dispose d'une liste de **règles**
À la fois explicites, **contraignantes**
Mais d'application, clairement, fort **simple**.
Il n'y aura qu'à se laisser **guider**.

La règle va nous **guider**
À parvenir au bout d'une sextine.
Il y a six strophes voilà c'est **simple**.
Chaque strophe a six vers. Pas **compliqué**.
Vous conviendrez qu'il est peu **contraignant**
De se soumettre à une telle **règle**.

Voyons maintenant la règle
Qui va dans chaque strophe nous guider.

...

...

Jacques Roubaud

Composer une sextine
N'est pas un exercice **compliqué**
On dispose d'une liste de **règles**
À la fois explicites, **contraignantes**
Mais d'application, clairement, fort **simple**.
Il n'y aura qu'à se laisser **guider**.

La règle va nous **guider**
À parvenir au bout d'une sextine.
Il y a six strophes voilà c'est **simple**.
Chaque strophe a six vers. Pas **compliqué**.
Vous conviendrez qu'il est peu **contraignant**
De se soumettre à une telle **règle**.

Voyons maintenant la **règle**
Qui va dans chaque strophe nous **guider**.

...

?

...

Jacques Roubaud

Composer une sextine
N'est pas un exercice **compliqué**
On dispose d'une liste de **règles**
À la fois explicites, **contraignantes**
Mais d'application, clairement, fort **simple**.
Il n'y aura qu'à se laisser **guider**.

La règle va nous **guider**
À parvenir au bout d'une sextine.
Il y a six strophes voilà c'est **simple**.
Chaque strophe a six vers. Pas **compliqué**.
Vous conviendrez qu'il est peu **contraignant**
De se soumettre à une telle **règle**.

Voyons maintenant la **règle**
Qui va dans chaque strophe nous **guider**.
On choisit six mots. Pas bien **contraignant** !
...

Jacques Roubaud

sextine	guider
complicé	sextine
règle	simple
contraignant	complicé
simple	contraignant
guider	règle

sextine	complicé	règle	contraignant	simple	guider
guider	sextine	simple	complicé	contraignant	règle

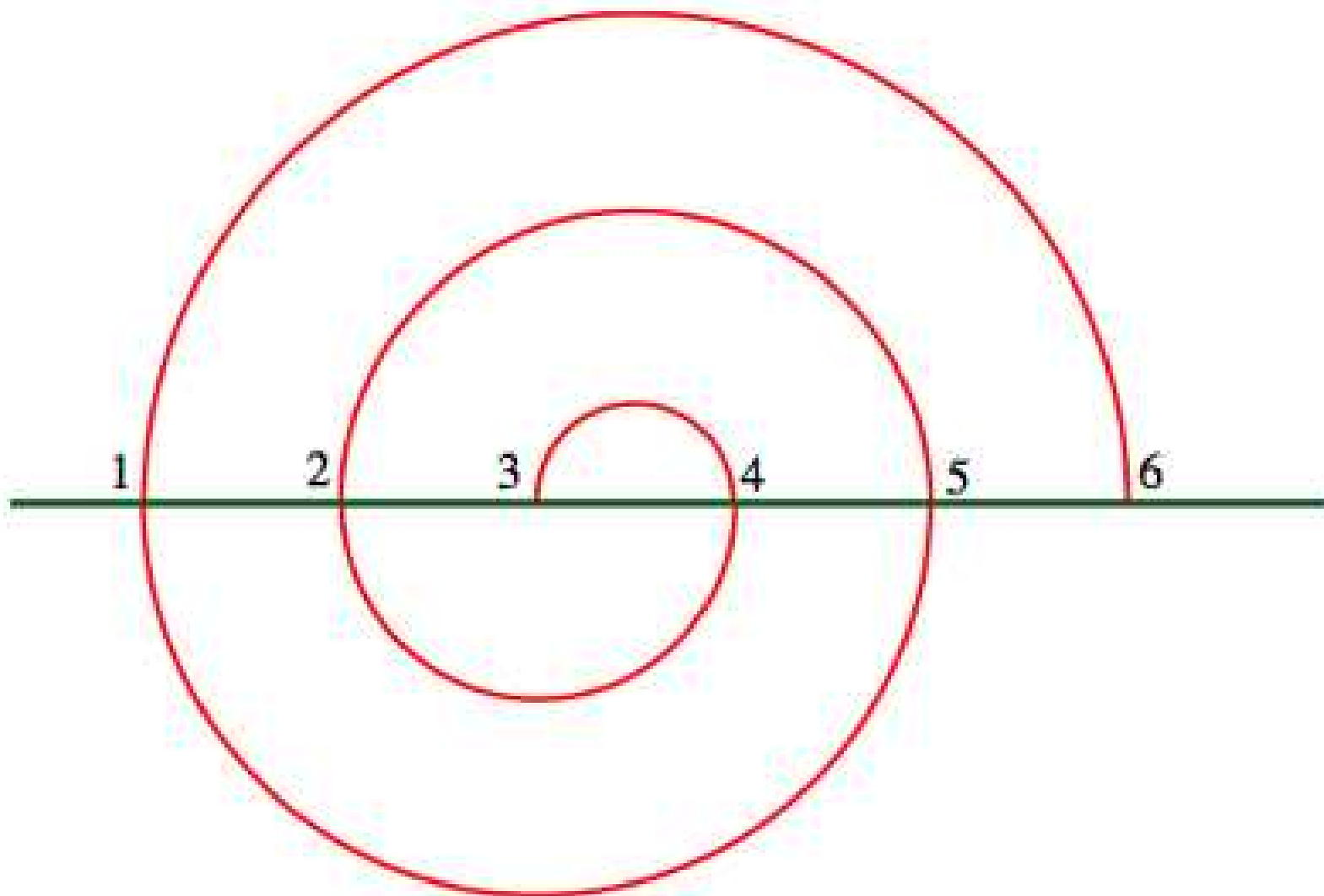
1	2	3	4	5	6
6	1	5	2	4	3
6		5		4	
	1		2		3

Sextine : six strophes de six vers

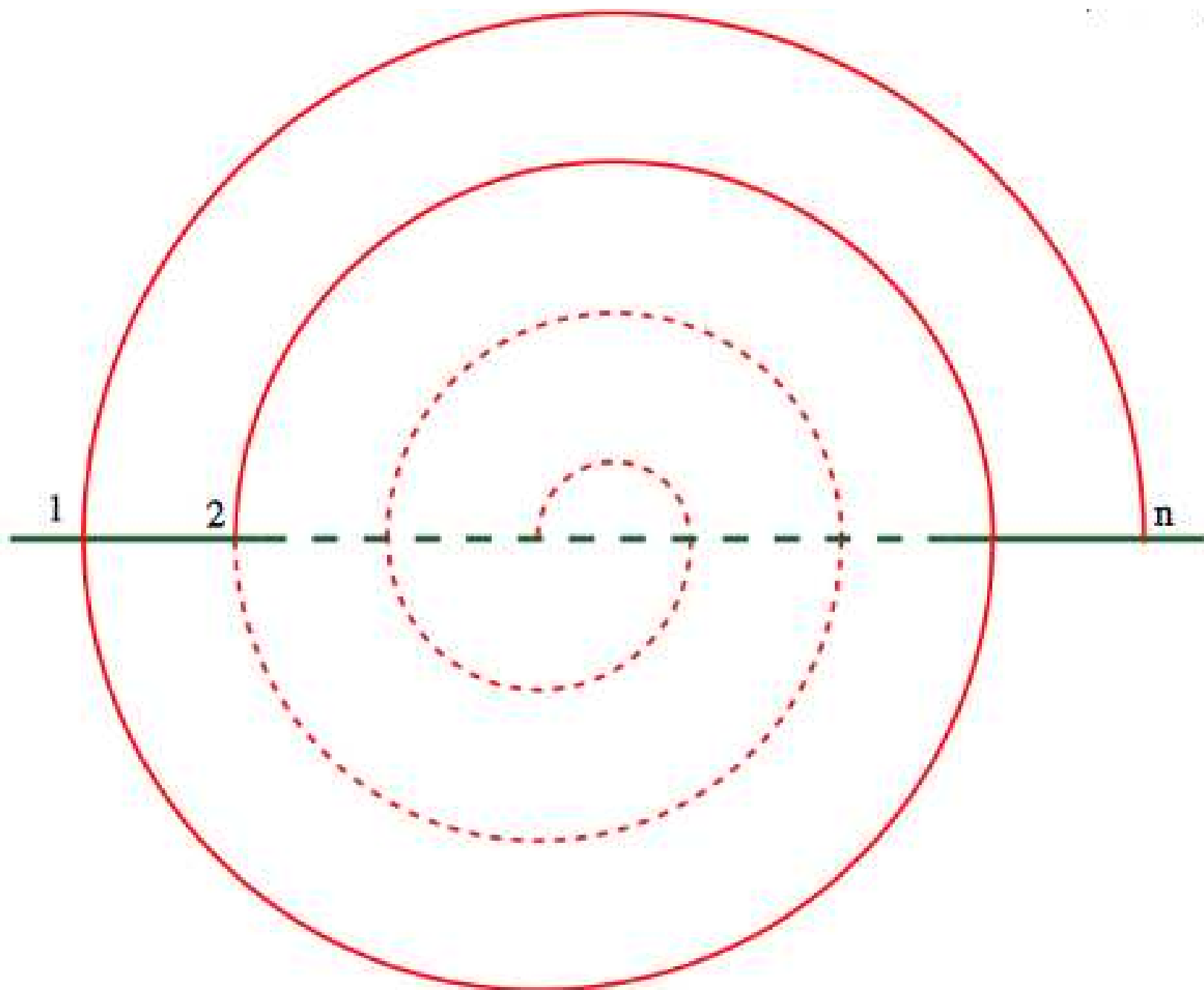
sextine	guider	règle	simple	contraignant	complicé
complicé	sextine	guider	règle	simple	contraignant
règle	simple	contraignant	complicé	sextine	guider
contraignant	complicé	sextine	guider	règle	simple
simple	contraignant	complicé	sextine	guider	règle
guider	règle	simple	contraignant	complicé	sextine

La permutation est d'ordre 6

1 2 3 4 5 6
6 1 5 2 4 3



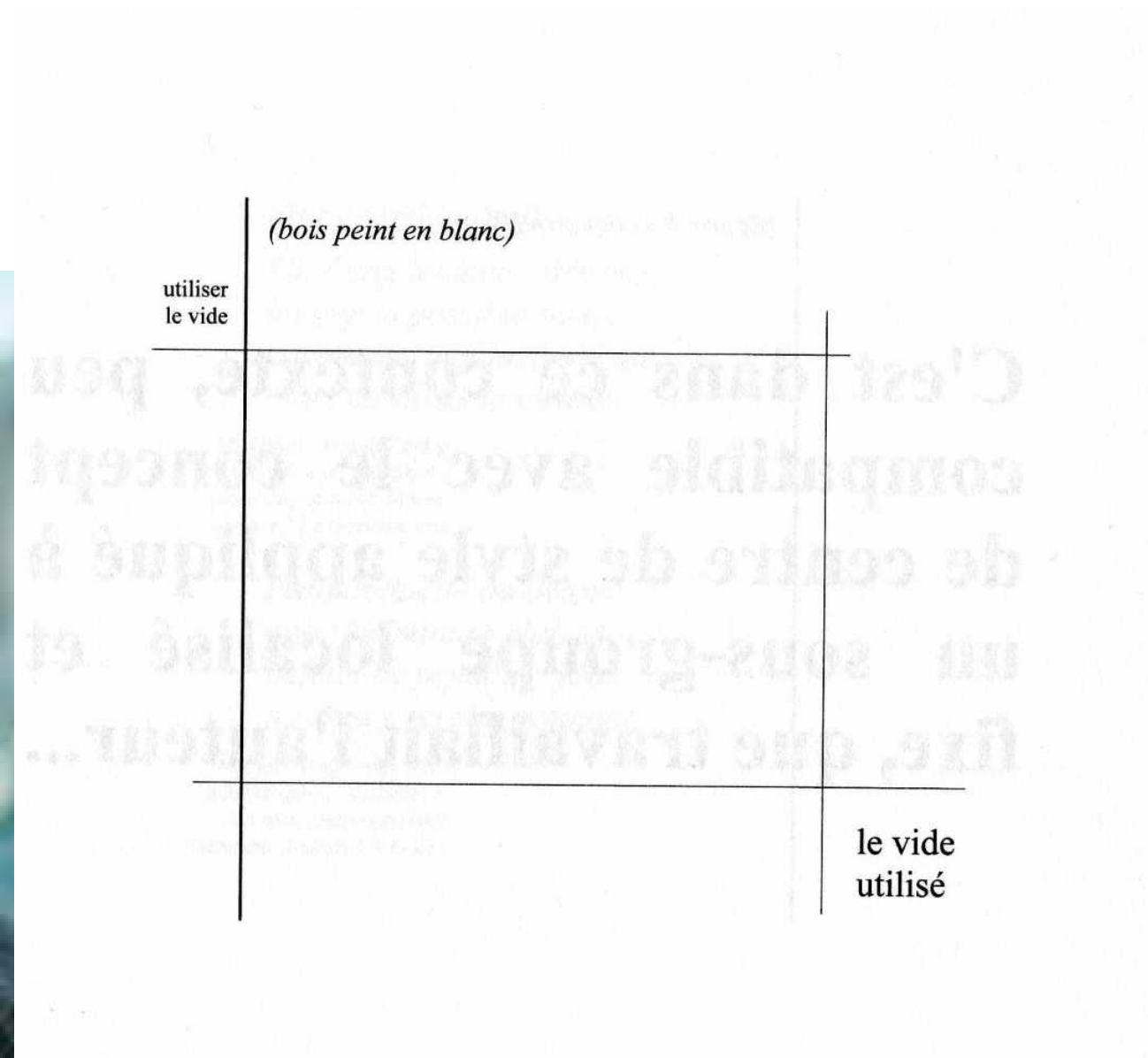
1	2	3	4	5	...	n
n	1	$n - 1$	2	...		...



Exemples

Une strophe de un vers $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

Deux strophes de deux vers $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$



Frédéric Forte, *Opéras minute*

Trois strophes de trois vers $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$



Savez-vous que deux fois trois
Est égal à trois fois deux?
Propriété admirable!

Il n'est pas moins admirable
Que si on fait deux plus trois
C'est égal à trois plus deux

Je fais trois puissance deux
C'est épouvantable
Ce n'est pas égal à deux puissance trois!

Jacques Roubaud

Quatre strophes de quatre vers ???

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

Quatre strophes de quatre vers ???

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & \mathbf{3} & 4 \\ 4 & 1 & \mathbf{3} & 2 \end{pmatrix}$$

1	2	3	4
4	1	3	2
2	4	3	1
1	2	3	4



Ça ne marche pas avec tous les nombres...

Quels sont les nombres n pour lesquels
la permutation spirale est d'ordre n ?

Nombres de Queneau

Raymond Queneau
(1903–1976)

*Zazie dans le métro,
Exercices de style*

Oulipo



6 Novembre : Abécédaire de l'Oulipo
 18 Décembre : Jocondes, etc.
 15 Janvier : L'Arsenal de l'Oulipo
 12 Février : Tuer
 12 Mars : Honorer
 16 Avril : Dérober
 21 Mai : Convoiter
 18 Juin : Tromper

Oulipiens

Quelques proverbes greffés
 Eduardo Bertl
 "À cheval donné, on gratte sa tête" et une vingtaine de perverbes d'énorme utilité.

Public



Suite du Brouillon pour un atlas...

Posaune, fantasmagorie
 Frédéric Forte



Textes du spectacle créé en 2013 par

Faits

26 Jan 2015 au théâtre Clavel, sur une idée de Jehanne Carillon, avec Jehanne Carillon, Jean-François Piette, Olivier Salon, Valentin Villenave, sur des textes de l'Oulipo...

Cité des cartes : Frédéric Forte en résidence à l'Université de Paris-Est Marne-la-Vallée

26 Jan 2015 De janvier à décembre 2015, en partenariat avec la Région Île-de-France, l'UPEM accueille Frédéric Forte en résidence.

Contr

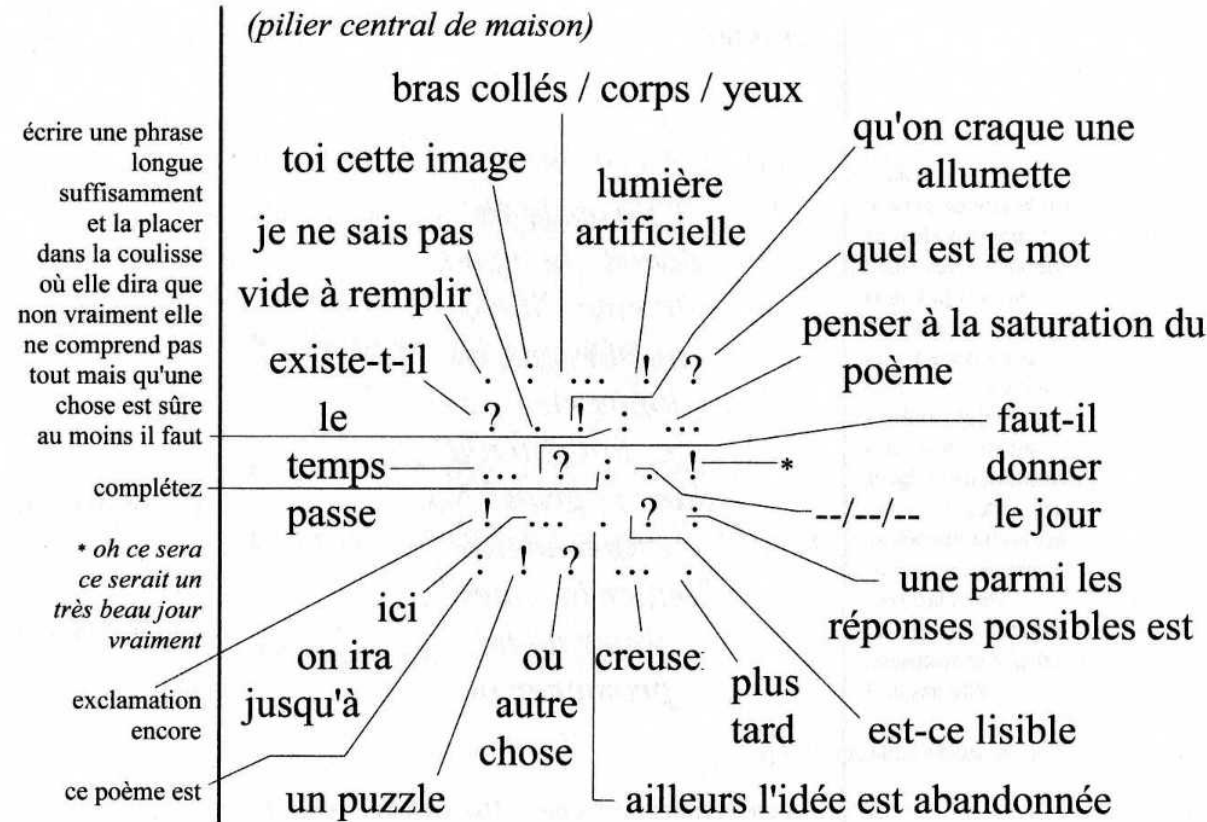
Un portrait alphabétique est une liste de mots rangés par ordre alphabétique...

99 notes préparatoires
 Frédéric Forte · 2006

La forme dite des « 99 notes préparatoires » se situe entre le poème et l'essai, s'emparant d'un sujet donné et tentant d'en épuiser les potentialités par un jeu polyphonique.

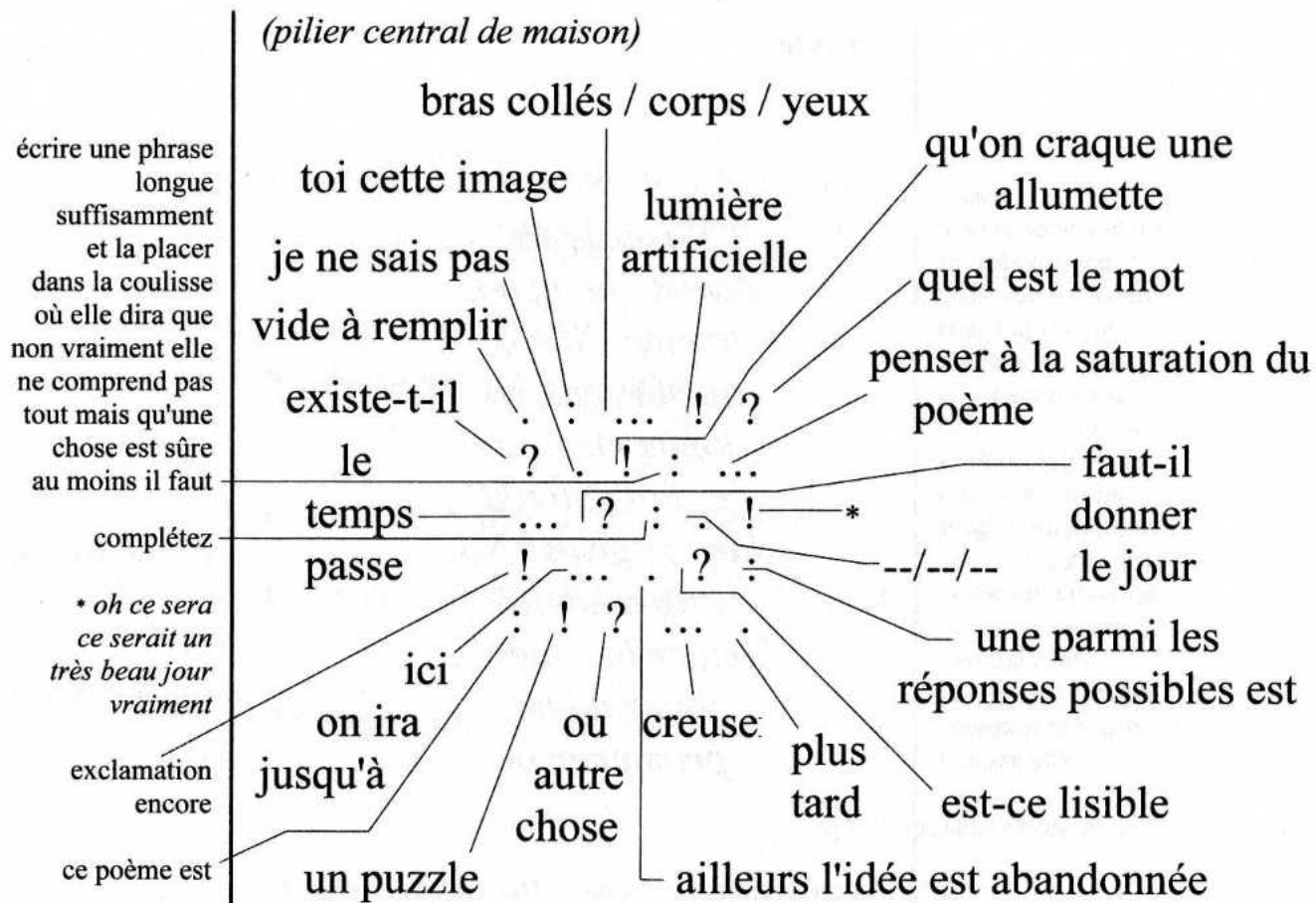
Récapitul

1, 2, 3
mais pas 4,
5, 6
mais ni 7 ni 8,
9
mais pas 10,
11...

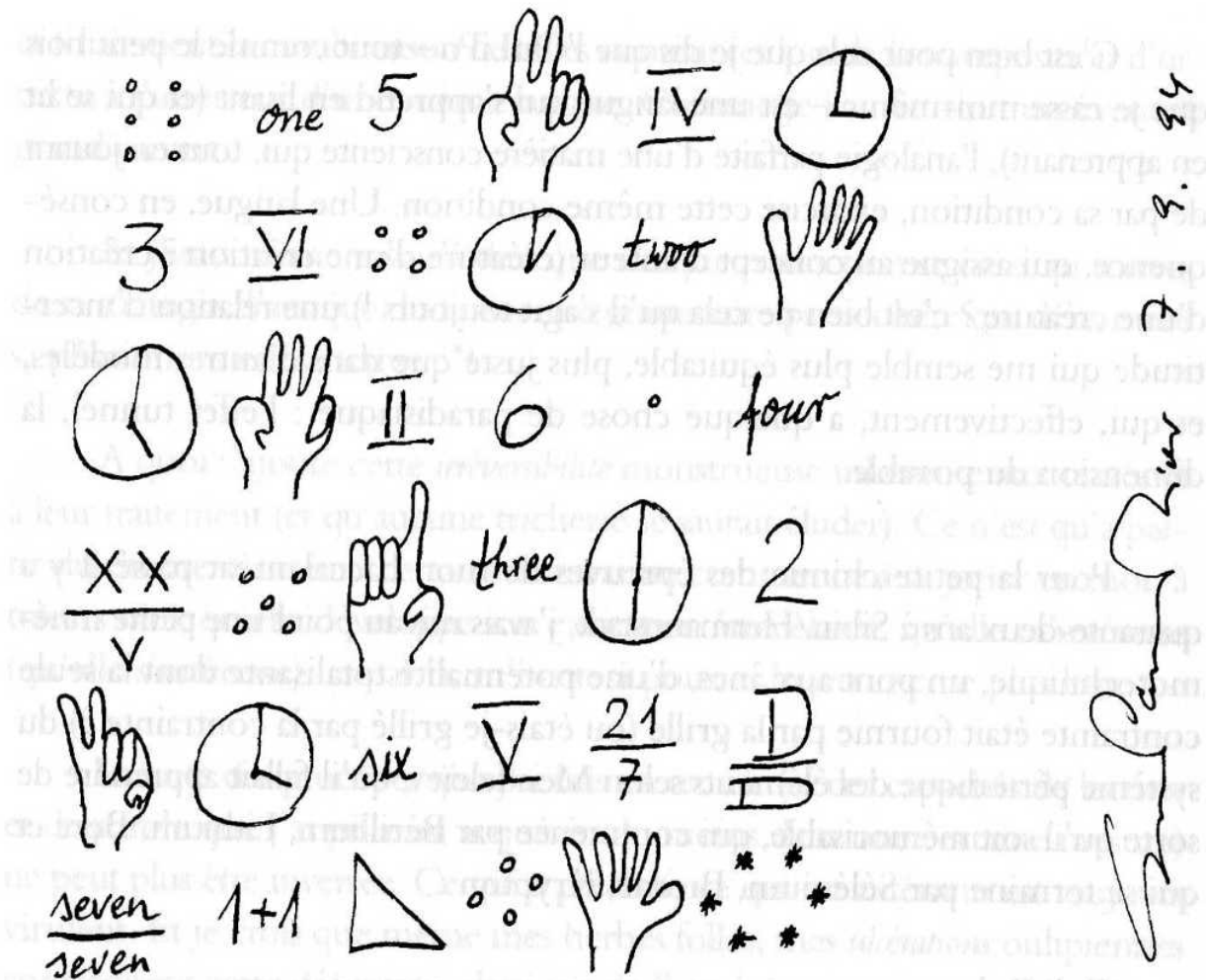


Frédéric Forte, *Opéras minute*

La permutation porte sur cinq signes de ponctuation



. : ... ! ?
 ? . ! : ...
 ... ? : . !
 ! ? :
 : ! ?



Oskar Pastior 1994

Sextine d'images et de nombres
615243

[...]

plouk quoi moi bière encore la baise merde toi
toi plouk merde quoi baise moi la bière encore
encore toi bière plouk la merde moi quoi baise
baise encore quoi toi moi bière merde plouk là
la baise plouk encore merde quoi bière toi moi
moi là toi baise bière plouk quoi encore merde
merde moi encore là quoi toi plouk baise bière
bière merde baise moi plouk encore toi là quoi
quoi bière la merde toi baise encore moi plouk

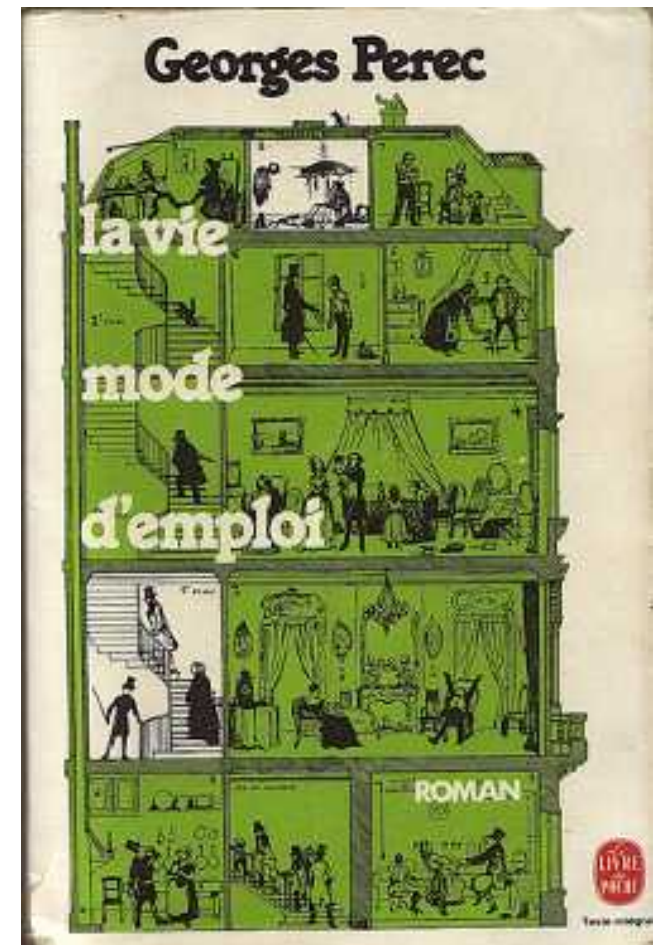
[...]



Ian Monk *Plouk Town* 2007

Neuf vers de neuf mots,
permutés selon la permutation spirale.

10 n'est pas un nombre de Queneau, mais...



11 est un nombre de Queneau

Michèle Audin



l'arbalète gallimard roman

Cent vingt et un jours

On **ne sait pas**,
par exemple,
s'il y a une infinité
de nombres de Queneau.

Ce serait
une conséquence
d'une **conjecture**
d'**Emil Artin**,
datant de 1927.



Emil Artin (1898–1962)

∴∴ one 5  IV 

3 VI ∴∴  two 

  II 6 ° four

$\frac{XX}{V}$ ∴∴  three  2

  six V $\frac{21}{7}$ D

$\frac{seven}{seven}$ 1+1  ∴∴  * * *

7. 9. 84
Shirley Ann River