

DOSSIER DE RECHERCHE

MEMOIRE NUMERIQUE & CONSERVATION

ou

«Comment utiliser le Land art, la génétique ou la rétro bio-ingénierie pour sauver notre mémoire collective à l'ère du numérique»

David Guez

www.guez.org



Forêt binaire – Mai 2013

Mon travail artistique se focalise depuis plusieurs années sur la question du numérique et de la « perte » de mémoire collective et individuelle résultant des usages intensifs des nouvelles technologies. Je pars du constat que depuis l'avènement de l'informatique et de l'Internet, notre patrimoine culturel et artistique est massivement numérisé, s'exposant ainsi à un véritable danger de disparition, dû à la fragilité et à l'obsolescence des supports de sauvegarde informatique. J'ai ainsi produit divers dispositifs permettant de faire «des passages» entre le monde binaire - le langage informatique composé de 0 et de 1 - et le monde réel dans l'objectif de «fixer» ces représentations binaires de façon visuelle et physique afin d'en faire des sauvegardes durables :

Le Disque Dur Papier, présenté au Centre Pompidou en 2013 est un livre qui contient l'entièreté du code binaire du film « La Jetée » de C. Marker et permet, par un système de réversion, de retrouver l'intégralité du film en cas de disparition de sa version numérique. www.disquedurpapier.net

Le projet Humanpédia présenté au Jeu de Paume en avril 2013 utilise le réseau humain comme moyen de sauvegarde de Wikipédia en cas de disparition du site Internet. www.humanpedia.fr

L'étalon Kilo.octet propose la création d'instruments de mesure liés à un nouvel étalon reliant le monde binaire et le monde physique : **1 Kilo.octet = 1 mètre = 1 litre = 1 heure**

Dans ce dossier de recherche, je développe l'idée d'étendre ces sauvegardes au sein de dispositifs intégrés à la nature qui utilisent les éléments et les phénomènes terrestres & biologiques (arbre, pierre, eau, vent, lumière, chant d'oiseau, génétique ...) comme matériaux et forces de fabrication de ces représentations binaires. Partant de ce principe, je souhaite trouver des méthodes pour inscrire ou faire apparaître dans l'espace du paysage ou au sein d'un organisme des suites de 0 et de 1 correspondant au codage d'œuvres artistiques et patrimoniales existantes. Je souhaite également trouver les moyens de rendre ces inscriptions les plus pérennes possible. Par exemple, je vais travailler sur l'utilisation de l'arbre ou de la pierre comme support de stockage de matrices binaires : un segment de forêt ou un monolithe de pierre représentera l'ensemble des 0 et 1 codant le contenu d'un fichier (voir le projet « Amstrong »). Le projet « Mendel01 » consistera quant à lui à modifier génétiquement la cosse d'un haricot pour créer un pois sombre représentant le 1 et un pois clair pour coder le 0, formant ainsi un haricot binaire dont le code est multipliable à l'infini.

Mon travail de recherche actuel porte ainsi sur les points suivants :

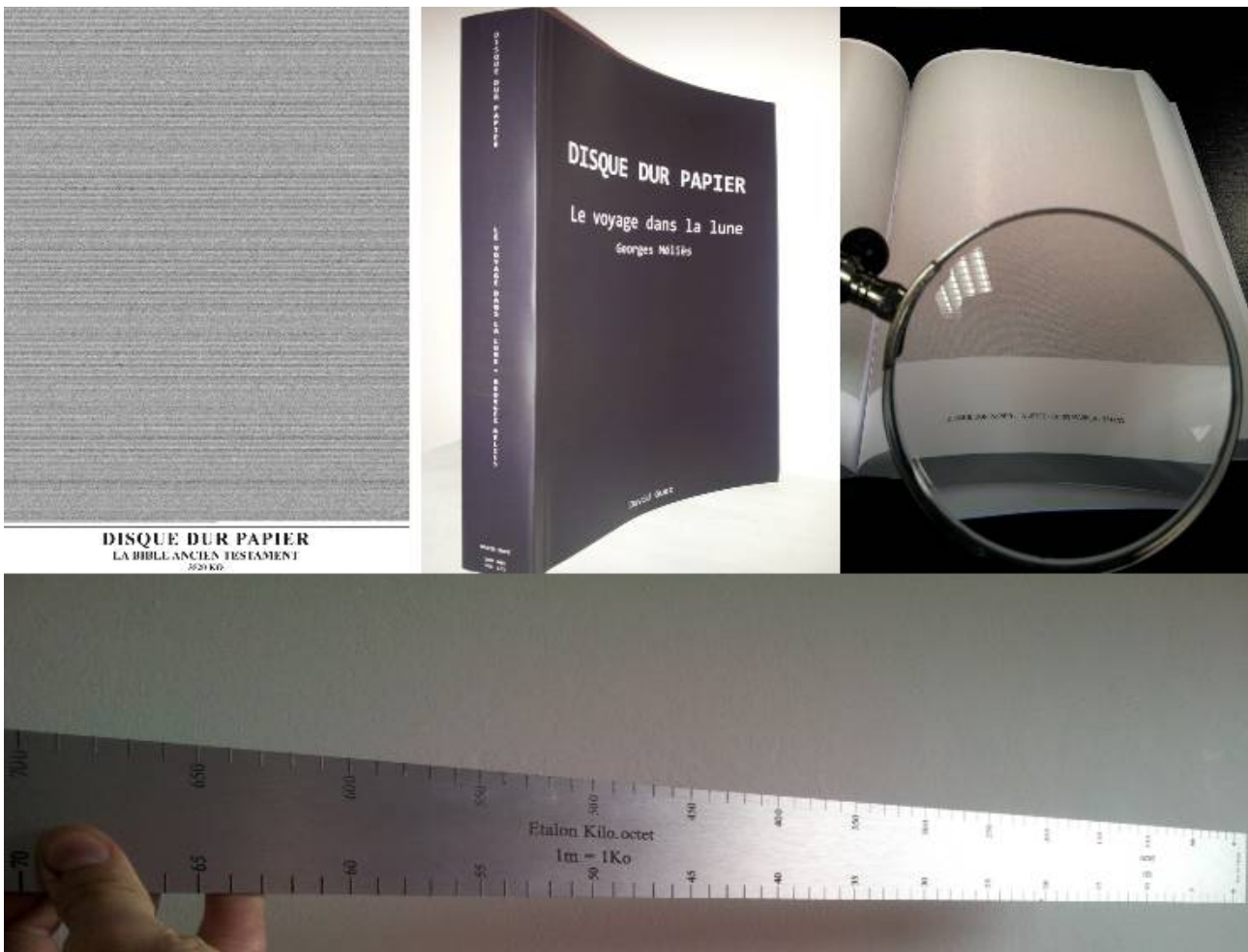
> Une recherche sur les différents éléments composants la nature, qu'ils soient de nature végétal, minéral ou organique et qui permettent de créer des dispositifs et processus plastiques et visuels liés au sujet.

> Une recherche sur les différentes formes esthétiques à développer autour de la notion du binaire : creux/plein, lumière/ombre, traces, constructions, déformations...et les façons de les construire.

> Une recherche sur les différentes façons de rendre « pérennes » lesdites installations : fixation, vitrification, numération, modification des processus biologiques et génétiques...

> Une recherche sur les systèmes qui permettent de retrouver l'œuvre initiale à partir de son décodage binaire inscrit au sein des installations : capture visuelle, vue aérienne, mécanismes des flux liés aux cycles naturels (lumière, température, saisons...), retro-encodage.

> La réalisation de dispositifs reliés à des sauvegardes d'œuvres choisies.



Disque Dur Papier et étalon Kilo.Octet

ELEMENTS DE RECHERCHE

- Forêts/Arbres binaires
- Tableau de réversion
- Arbre totem/sculpture binaire
- Stèle binaire en pierre
- Stèle solaire
- Stèles aluminium
- Mosaique Binaire
- Cordes binaire
- Génétique
- Projet MENDEL01
- Codage & bio-ingénierie
- Manifeste

ARBRES BINAIRES

Utiliser l'arbre comme support de stockage de matrices binaires : un arbre sera le support d'une série de 0 et 1, un ensemble d'arbres - un segment de forêt – représentera l'ensemble des 0 et 1 codant un patrimoine artistique.



TABLEAU DE REVERSION

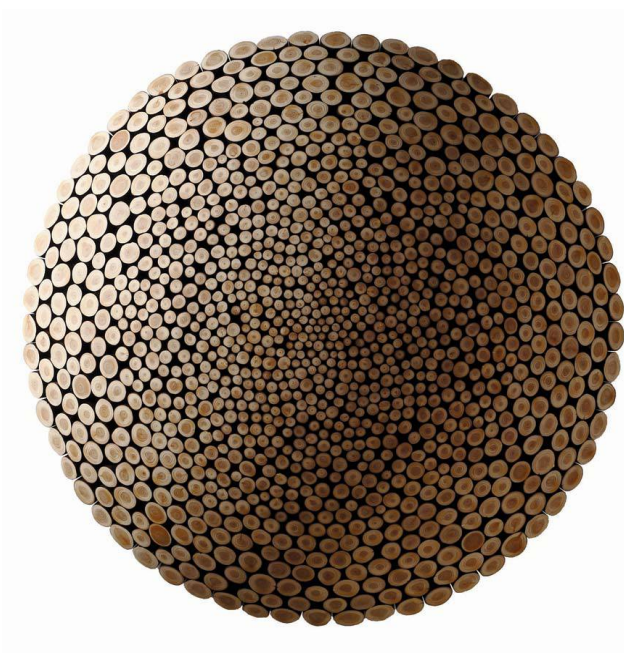
Ce tableau montre sur quelques exemples d'utilisations d'éléments de la nature l'équivalence en unité Kilo.Octet : Ainsi, une parcelle de forêt d' un hectare pourrait sauvegarder 2,5 K.O si sur chaque arbre est gravé un bit (1 ou 0) et 20 K.O si sur chaque arbre est gravé 1 octet (une suite de huit 0 ou 1) ou 160 K.O si une matrice de 8x8 bits (64 zéros et uns) est gravé sur chaque arbre. La forêt d'Orléans en 1 bit = 50 000 hectares = 50000 x 2,5 K.O = 125000 K.O = 1,25 Giga Octets. La forêt d'Orléans en 8 bits = 1,25 G.O x 8 = 10 G.O

L'amazone en 1 bit = 50.000 Téra.Octets.

Arbres Binares	parcelle carré		taille arbre	distance	nbre arbre total	nbre total octet	nbre total k.o	nbr total m.o	nbr total g.o
	(m)	surface (m2)	(largeur en m)	entre arbre (m)					
	100	10000	0	0,5	20000	2500	2,5		
1km	1000	1000000	0	0,5	2000000	250000	250		
10km	10000	100000000	0	0,5	200000000	25000000	25000	25	
100km	100000	100000000000	0	0,5	200000000000	25000000000	25000000	250000	250
Arbres Octals									
	100	10000	0	0,5	20000	20000	20		
1km	1000	1000000	0	0,5	2000000	2000000	2000	2	0
10km	10000	100000000	0	0,5	200000000	200000000	200000	200	
100km	100000	100000000000	0	0,5	200000000000	200000000000	200000000	200000	2000
Cailloux Binares									
	parcelle carré (cm)	surface (cm2)	taille cailloux (cm)	distance entre cailloux (cm)	nbre cailloux	nbre total octet	nbre total k.o		
	100	10000	3	0	3333,33	416,67	0,42		
	100	10000	1	0	10000	1250	1,25		
	parcelle cubique (cm)								
	100	1000000	3	0	333333,33	41666,67	41,67		
	100	1000000	1	0	1000000	125000	125		
Plantes Binares									
	parcelle carré (cm)	surface (cm2)	taille plante (cm)	distance entre plante (cm)	nbre plantes	nbre total octet	nbre total k.o		
	100	10000	1	0,25	8000	1000	1		
	10000	100000000	2	1	33333333	4166667	4166,67		
Aimants Binares									
	Nbre aimant par coté	taille d'un aimant (cm)	taille cube (cm)	distance entre aimants	Total nbre aimants	nbre total octet	nbre total k.o	nbr total m.o	nbr total G.O
	10	0,3	3	0	1000	125	0,13	0	0
	100	0,3	30	0	1000000	125000	125	0,13	0
	1000	0,3	300	0	1000000000	125000000	125000	125	0,13
Aimants Binares sextuple									
	10	0,3	3	0	1000	750	0,75	0	0
	100	0,3	30	0	1000000	750000	750	0,75	0
	1000	0,3	300	0	1000000000	750000000	750000	750	0,75

TOTEM/SCULPTURE BINAIRE

Utiliser la totalité d'un tronc d'arbre mort pour sculpter une suite de 0 et 1. Ces arbres sont vus comme des totems binaires.



Oeuvres de Lee Jae-Hyo

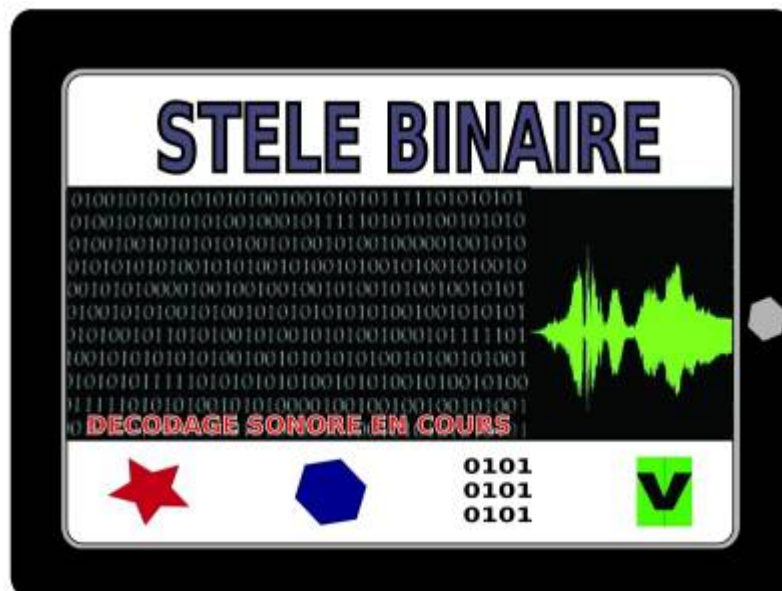
Les tas de bûches installés dans les champs ou chez les habitants sont vus comme un ensemble formant un disque dur personnel.



STELE BINAIRE EN PIERRE

La STELE BINAIRE est un monolithe en pierre sur lequel est gravé le contenu binaire d'un fichier multimédia correspondant à une mémoire audiovisuelle issue d'un patrimoine local ou universel.





Associé à la Stèle, une application pour smartphone permet de faire l'interface multimédia entre le code binaire inscrit en dur sur la pierre et le fichier original : Ainsi, en déplaçant son smartphone comme une baguette magique devant la série de 0 et 1, le visiteur pourra entendre ou voir en temps réel le contenu audiovisuel gravé.

UNE PREMIERE REALISATION : UN DALLE EN GRANIT DE 40cmx30cm qui stocke le code binaire du fichier mp3 du grognement de l'Ours Brun des Pyrénées,actuellement en voix de disparition.





STELE SOLAIRE



Parc du Grand Blottereau

Le principe est de sculpter une stèle de pierre qui puisse, selon la lumière du soleil, projeter sur le sol une suite de 0 et 1 correspondant à un fichier déterminé. La stèle sera composée d'une série de trous de différentes tailles (codant le 1 et le 0).

Les cycles de la nature permettent ainsi de disposer d'œuvres dormantes qui se réactivent selon la chaleur, la lumière ou encore grâce au vent.

Stèles en aluminium

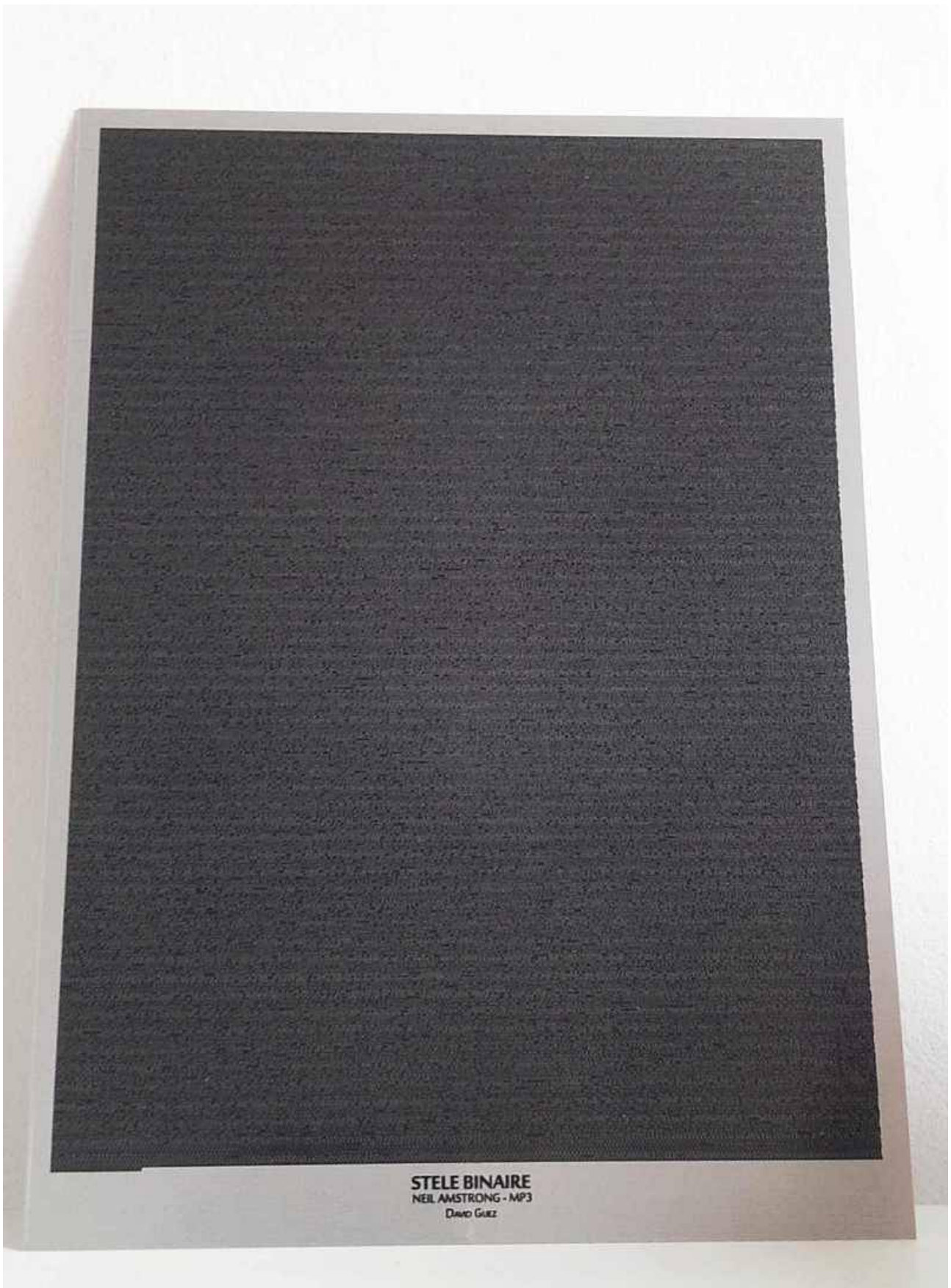
Le projet est de stocker la séquence sonore de la célèbre phrase qu'a prononcé Neil Armstrong lorsqu'il a foulé pour la première fois le sol de la lune : « ***That's one small step for [a] man, one giant leap for mankind*** »

Le fichier mp3 correspondant à cette séquence a une durée de 8 secondes et une taille mémoire de 15 K.O, soit 15360 octets, soit un total de **122 880 zéros et uns**.

Le projet est de graver sur une section d'arbres ou sur un monolithe de pierre la totalité de ces bits.

Lien web vers la séquence sonore : http://fr.wikipedia.org/wiki/Neil_Armstrong

Une première version a été faite sur une plaque d'aluminium au format A4 (21x29.7 cm).



**STELE BINAIRE (A4, aluminium) du code binaire
du mp3 de la phrase de Neil Amstrong.**



STELE BINAIRE
NEIL AMSTRONG - MP3
DAVID GUEZ

Nouvelles plaques en aluminium



STELE BINAIRE

NEIL AMSTRONG ~ ONE SMALL STEP FOR A MAN, ONE GIANT LEAP FOR MANKIND ~ MP3
David Guez

STELE BINAIRE

JOSEPH NICÉPHORE NIEPCE ~ PREMIÈRE PHOTOGRAPHIE/HÉLIOGRAPHIE ~ 1826
David Guez

STELE BINAIRE

SIGNAL WOW ~ MP3
David Guez

STELE BINAIRE

OURS BRUN DES PYRENEES ~ MP3
David Guez

STELE BINAIRE

AU CLAIR DE LA LUNE ~ PREMIER ENREGISTREMENT SONORE 1860 ~ MP3
David Guez

STELE BINAIRE

HAL9000 ~ I'M SORRY DAVE, I'M AFRAID I CAN'T DO THAT ~ MP3
David Guez

STELE BINAIRE

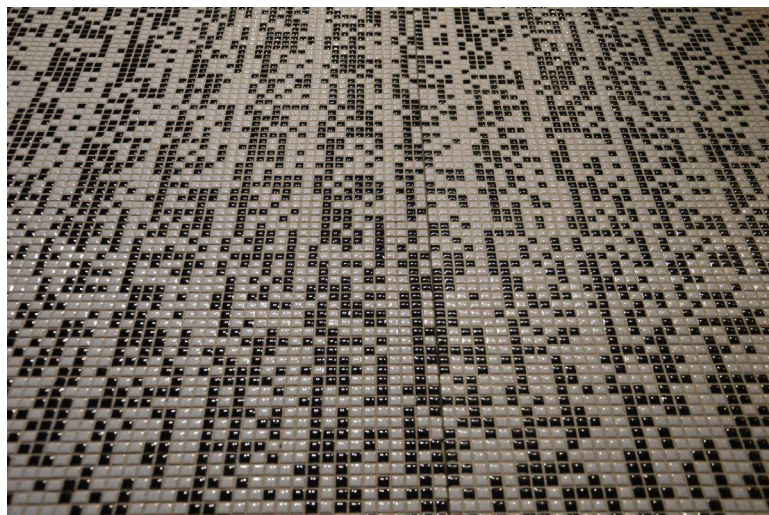
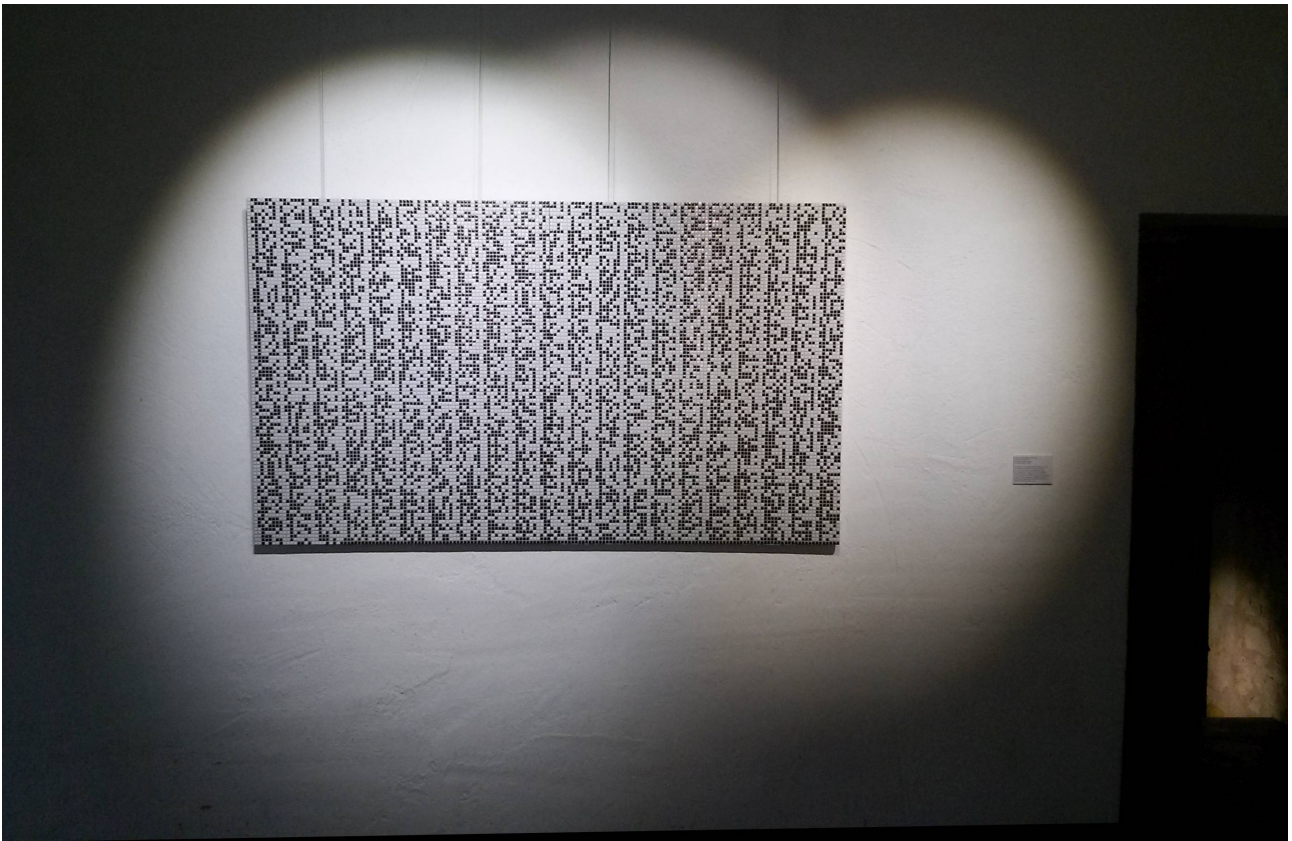
MUYBRIDGE ~ VOL D'OISEAU - SÉQUENCE VIDÉO ~ FLV
David Guez

STELE BINAIRE

Einstein ~ $E = MC^2$ ~ MP3
David Guez

Fresque binaire en mosaïque

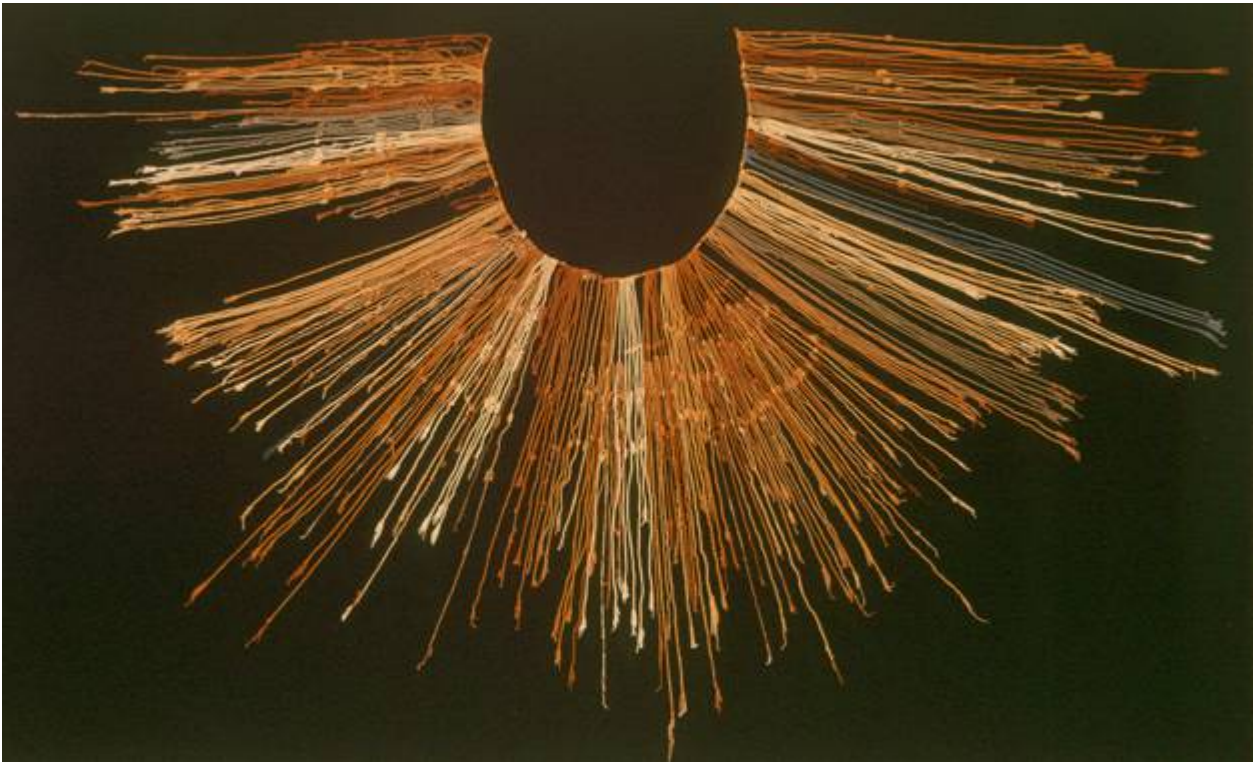
2mx1m – code binaire du programme d'un jeu d'échecs



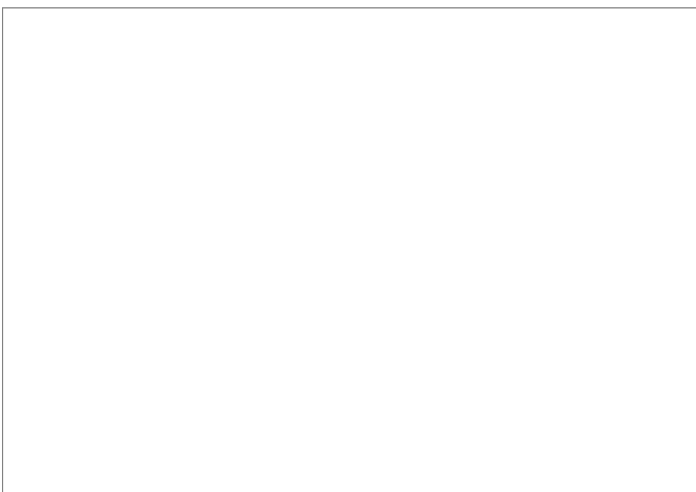
CORDES BINAIRES

Dès la plus haute Antiquité, des outils spécialement fabriqués pour la manipulation des nombres sont mis au point, dont au 15ème siècle les Quipus des Incas.

Le principe est d'utiliser des matériaux organiques pour former un ensemble de cordelettes dont l'agencement des nœuds forme une suite de 0 ou 1.



Exemple de Quipu, des Incas.





Une bobine de 500 mètres de 5 cm x 5cm pourrait contenir $500 \times 100 = 50\,000$ bits = 6250 octets = 6 KO !!

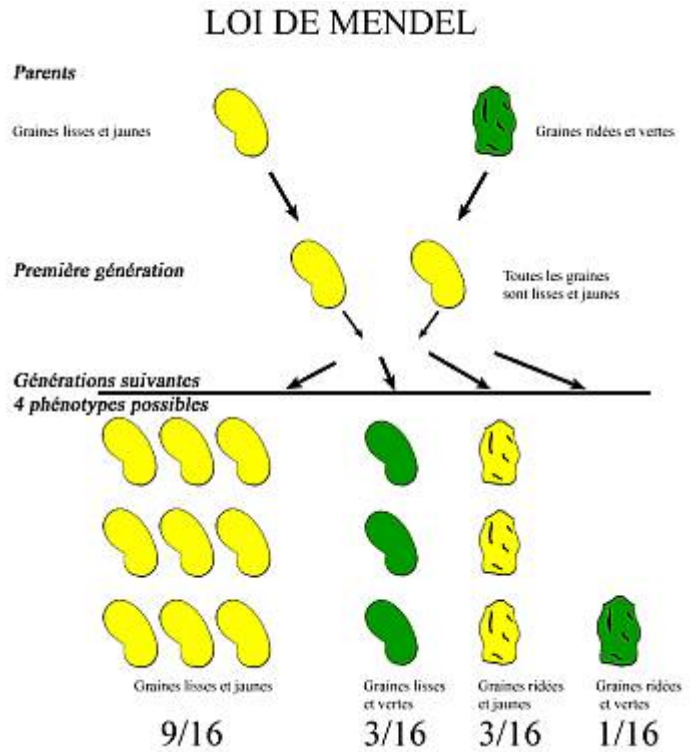
Une bobine de 500 km de long (bobine de 1m de diamètre) contient 12 M.O !!

GENETIQUE & STOCKAGE BINAIRE

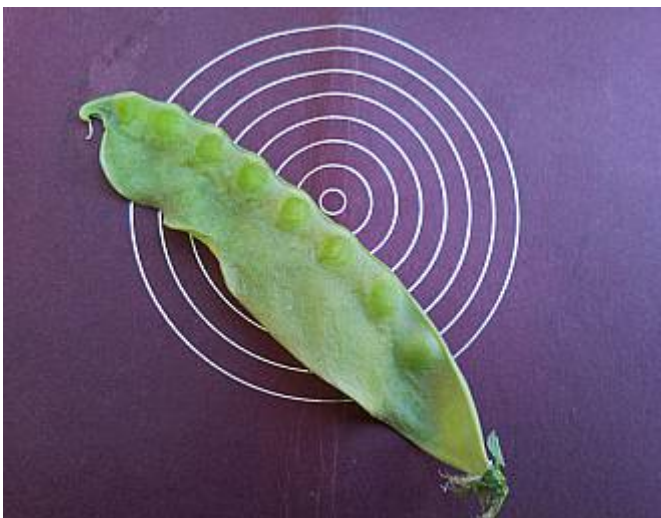
Le projet consiste à modifier génétiquement certains éléments de la nature afin qu'ils produisent des organismes dont un des aspects (forme, couleur, disposition) puissent être une suite binaire reproductible.

LE PROJET MENDEL01

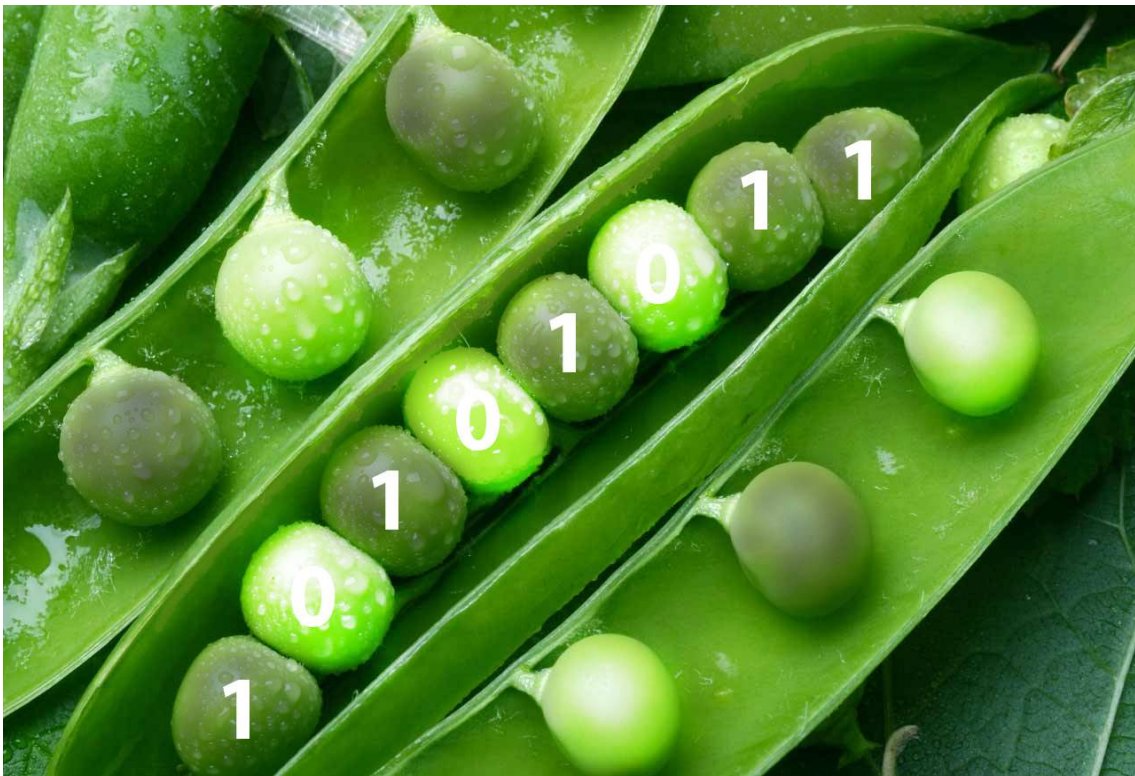
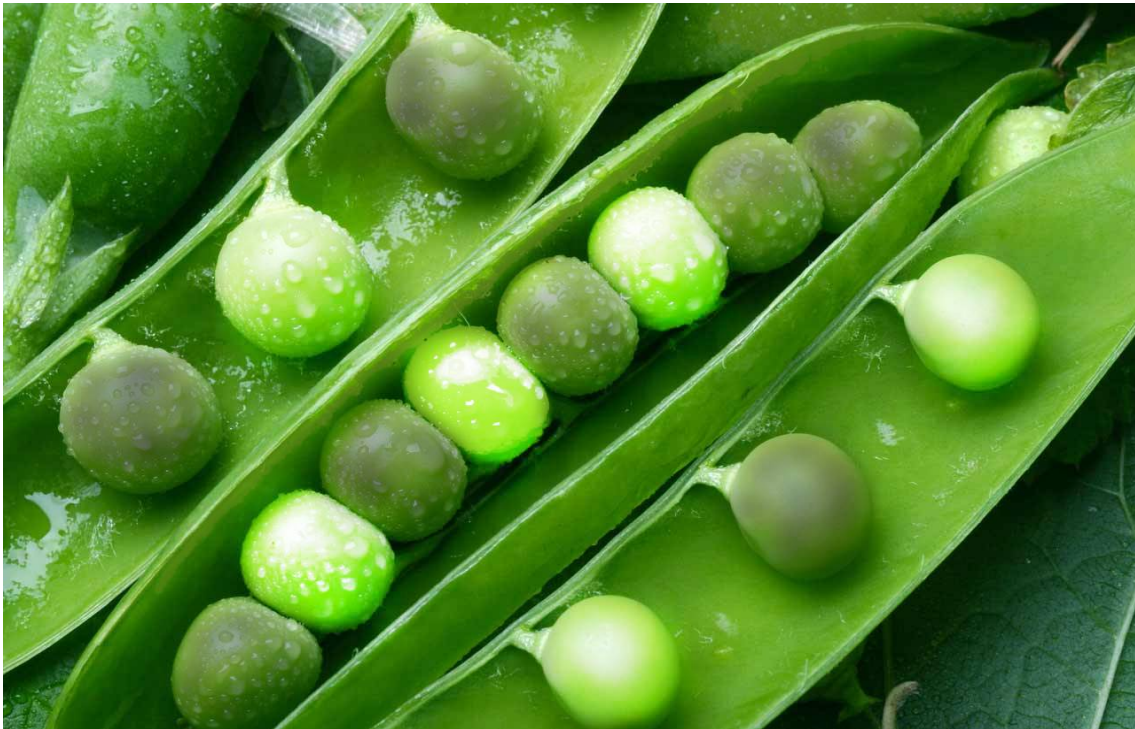
En hommage à Johann Gregor Mendel, moine dans le monastère de Brno reconnu comme le père fondateur de la génétique, le projet MENDEL01 va consister à modifier génétiquement une cosse de haricot pour que la suite des pois qui la constitue soit la représentation d'un octet.



Ainsi, il faudra créer 256 souches de cosses différentes déterminant les 256 suites d'octets possibles.



Cosse 1	00000001
Cosse 2	00000010
Cosse 3	00000011
Cosse 4	00000100
Cosse 5	00000101
	...
Cosse 256	11111111



Exemple de Cosse d'haricot dont les pois ont été modifié génétiquement (pois claire/sombre) pour former l'octet 10101011

VARIANTE : UTILISATION DU MAÏS



BIO-CODAGE / RETRO BIO-INGENIERIE

Du code binaire vers la nature

Le projet consiste à faire apprendre une séquence binaire d'un fichier existant à un animal en adaptant les 0 et 1 à un chant ou aux phonèmes de son langage. Une fois la séquence apprise par l'animal, celle-ci entrera dans son domaine de communication : il le transmettra de façon 'naturelle' à sa descendance.

Par exemple, On pourra faire apprendre par cœur à l'alouette un chant dont le contenu est une extrapolation bit/son du fichier de l'image de la Joconde : ainsi le code du fichier sera sauvegardé à l'intérieur du chant et transmis par le chant par l'animal à son environnement et sa descendance.

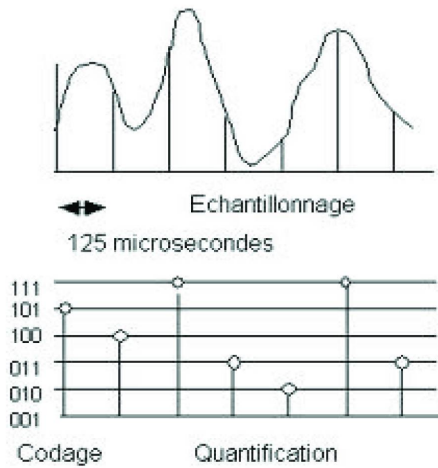
De la nature vers le code binaire : rétro-codage binaire

A l'inverse, ce projet consiste à utiliser le langage d'un animal existant et une séquence de langage associée pour créer des passages vers le code binaire.

Par exemple, décider que le chant de l'alouette pour charmer son partenaire devienne la suite binaire du fichier codant l'image de la Joconde.

Il s'agit, par la suite, de prendre la matrice binaire correspondante à ce chant et de la traduire en un codage de l'image de la Joconde : la procédure consiste alors à opérer un rétro codage binaire.

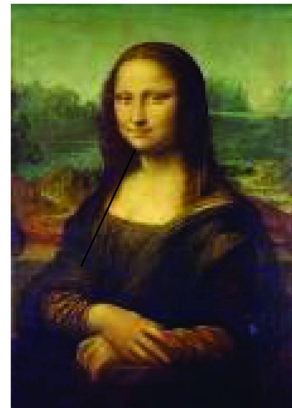
En effet, nous pouvons considérer que les formats existants de codage des images (jpeg, tif, psd...) sont liés à des algorithmes de compressions qui déterminent un type de matrice binaire. Le principe est de partir de « l'existant naturel » pour définir un nouveau format graphique. Ainsi, le chant d'amour de l'alouette devient, par exemple, le référent du codage de la Joconde dont découlera ensuite l'ensemble des images codées avec cet algorithme.



notation musicale du chant du Pouillot fitis :

notation schématique du chant du Pouillot fitis :

0	0	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	1



Figuration du processus de rétro-codage : On capte le chant précis d'un animal, on le traduit en bits pour former une matrice binaire dont on décidera que celle ci soit le code représentatif de l'image de la Joconde.

MANIFESTE

Présenté aux labos d'Aubervilliers en nov 2013 dans le cadre d'une commande (dispositif « Degré 48 »).

INTRODUCTION

Le texte suivant a pour ambition de prolonger un travail artistique que je développe depuis plusieurs années autour des notions de temps et de mémoire et qui s'axe plus précisément sur les problématiques liées à la fragilité des nouveaux médias et ses supports, leurs obsolescences programmées et leurs responsabilités dans l'entropie de notre mémoire collective et dans nos histoires individuelles.

L'ambition de ce manifeste est d'ouvrir des pistes stratégiques de conservation de ces données, notamment les données artistiques ainsi que toutes les œuvres peu ou pas reproductibles en cas de disparition.

L'ambition de ce manifeste est d'établir des interfaces artistiques et intellectuelles permettant de relier de façon pérenne les éléments numériques aux éléments physiques.

L'objectif est d'incarner plastiquement le monde binaire dans le monde réel afin de créer des passages marquants et salvateurs entre les deux.

Nous nous attacherons donc à montrer que le Land Art, parce qu'il est le médium ultime reliant le monde terrestre et ses concepts (forme, espace, temps, inscription, trace...) peut devenir ce candidat magistral aux problématiques visées.

Il n'est cependant pas le seul et nous ferons appel à toutes les autres pratiques que l'art peut nous offrir, quelque soit le médium utilisé : nous pourrons aussi et ainsi élargir l'inscription via le Land Art à des processus qui incluent les masses visibles et invisibles, les foules et les cerveaux connectés et d'une façon plus générale, toutes formes en réseau qui nous lient et nous relient au monde terrestre. Nous resterons cependant fixé sur des dispositifs qui créent de façon évidente des passages entre le monde digital et le monde analogique ou biologique et plus généralement tout forme organisée inscriptible dans l'espace du réel.

L'association des termes **Land Art et Numérique** s'est ainsi présentée à notre regard comme le meilleur résumé de notre démarche, sachant que notre propos n'est pas tant de figurer le Land Art dans le virtuel mais plutôt, à l'inverse, d'inventer des méthodes d'inscription et de vitrification du virtuel dans le réel. Ces termes réunis permettent ainsi de fixer une image associant ces deux mondes en offrant le double sens de leurs 3 initiales « L.A.N » qui signifie « Réseau », qu'il faudra prendre dans sa définition au sens large : Espace conteneur d'éléments reliés entre eux.

MANIFESTE

L'apparition de l'ordinateur et du code binaire a projeté la civilisation dans une course à l'aplatissement du réel.

On entend par aplatissement du réel un acte de digitalisation volontaire et involontaire, massif et local.

On entend par digitalisation un acte de transformation de l'information (déposée depuis la nuit des temps sur divers supports de données : la pierre, le livre, la peau, les plantes, la corde...) en un code universel compris, codé et décodé par la **Machine Universelle (M.U)** et stocké par cette même M.U : le code binaire : des zéros et des uns - **LES ZEROUNS** - alignés dans les calculateurs et les registres de la M.U qui transforment le **MONDE RÉEL** en **MONDE ZEROUN**.

On entend par information tout message organisé par l'homme, l'animal ou la nature qui se transmet dans le temps à un autre homme, animal ou à la nature, toute pulsation ayant un sens ou structurant un sens : le contraire du bruit et du chaos. On englobera ainsi et aussi l'hypothèse sub-atomique et quantique qui postule que l'information est la composante même de l'organisation des structures physiques existantes, et donc, du monde réel.

Ainsi, l'apparition de la M.U dans les années 1940 a déclenché la plus grande entreprise de mise à plat du monde réel et sa première mission corollaire de comptage et d'indexation de ce même monde.

Ce phagocytage du réel s'est accompagné de facto par son inscription et sa concentration sur ces nouveaux supports électroniques et magnétiques, qui, au fil des années, et de façon exponentielle depuis l'avènement du micro ordinateur et du WWW en 1990, ont permis de stocker massivement la totalité de l'histoire.

Mais cette préhistoire de la digitalisation est aujourd'hui terminée et laisse place à une digitalisation en temps réel de l'information, une digitalisation du temps réel et une digitalisation du réel. Une nouvelle étape débute : l'information est créée avec le numérique, transportée par le numérique et stockée dans le numérique.

Et même s'il est encore possible en 2013 de trouver des exemples de médias déclinés en dehors ou en complément du digital tel que le livre, l'évidence technologique, économique, politique, puis sociologique ne fait et ne fera de ces exemples que des exceptions.

Le couple M.U / WWW est parvenu à un tel niveau d'infiltration du réel et de son organisation qu'il génère de l'information intra M.U, qui se nourrit et s'entretient d'elle même, créant une inflation informationnelle sans commune mesure dans l'histoire de l'humanité et dans celle, individuelle, des hommes.

De plus, cette perte du réel s'est accentuée avec la digitalisation du réel lui même : des scanners 3D et des outils de cartographie reconfigurent le présent « en train de se faire » en statues de poussières d'une finesse telle qu'elles invitent à la projection d'illusions

concrètes et parfaites : un réel augmenté ou **RÉEL++**.

Mais LA ZEROUNISATION ne s'arrête pas là : l'ultime avatar de la M.U se présente en La **M.U ++**, un appendice technologique et mécanique de la M.U, un robot ou une imprimante 3D qui fabrique du RÉEL à partir des ZEROUNS.

Ainsi, le monde réel s'engouffre dans la M.U sans question particulière pour fabriquer du **RÉEL++**.

On pourrait toujours objecter que cette réification MU++ du RÉEL en un avatar ZEROUN composé de sable concassé ou de fibre de plastique permet de prolonger le RÉEL mais nous objecterons que le résultat est un média de basse qualité, pauvre en toute chose, une sorte de poche vide : un **RÉEL --**

On pourrait aussi objecter que le RÉEL est une illusion que le ZEROUN arrivera parfaitement à imiter et qu'imiter parfaitement une illusion revient à en créer une nouvelle instanciation, augmentée des avantages du couple M.U/ZEROUN : **UN MONDE ++**.

L'objectif de ce manifeste n'est pas de lutter contre la M.U, le RÉEL++ et le MONDE ++ mais d'en montrer les dangers et les aléas.

L'objectif est donc de remettre en jeu du lien entre la M.U et le RÉEL au cas où la M.U viendrait à boguer ou se brûler aux radiations des orages magnétiques car le RÉEL+ +/MONDE ++ étant une composante de la M.U, il ne nous sera d'aucun secours en cas de disparition.

Ainsi, d'une façon simple et évidente : Nous appartenons au MONDE RÉEL, nous pensons et naviguons dans et avec le MONDE RÉEL et nous sommes fabriqués de la même éventuelle illusion que le MONDE RÉEL.

Il faut sauver le monde REEL.

Nous nous intéresserons donc à toutes les créations, toutes les organisations, toutes les procédures qui permettent de fixer et de vitrifier l'information, toutes les entreprises artistiques, scientifiques, conceptuelles, toutes les œuvres de l'esprit qui s'attellent à organiser le monde réel en vue d'un stockage pérenne du monde ZEROUN et de sa restitution en cas de disparition.