

## Dossier pédagogique

# RECYCLER ET ANIMER DES OBJETS



Malachi Farrell, *To Early for Vacation*, 2008

**De l'automatisation à l'automation p 2**

**Cybernétique p 2**

**Robotique interactive p 3**

**Des objets répondants p 4**

**Se rapprocher du vivant p 4**

**Concevoir l'hybridation p 5**

**À découvrir p 6**

# De l'automatisation à l'automatisme

## Cybernétique

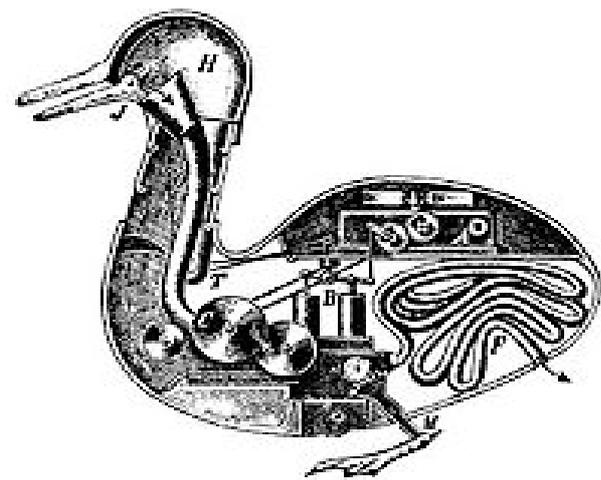
Puisque la machine est faite pour l'homme, il est du domaine de l'analyse mécanique d'acquiescer une vue d'ensemble des diverses activités où l'homme a été ou pourra être remplacé par la machine, et d'établir des lois de substitutions. Louis Couffignal, 1938.

### Automatisation

C'est en 1642, que Blaise Pascal invente la Pascaline, machine à calculer à addition et soustraction directes, rendant ainsi automatique les opérations qui exigeaient auparavant l'intervention humaine.



Jacques de Vaucanson, inventeur et mécanicien français, construit en 1738 son automate le plus sophistiqué : un canard digérateur qui peut manger et digérer, cancaner et simuler la nage. Le mécanisme, placé dans l'imposant piédestal, était laissé visible par tous, dans le but de montrer la complexité du travail accompli. La digestion de l'animal en était le principal exploit : il semblait rendre ce qu'il avait avalé après une véritable digestion.



### Cybernétique

En 1948, Norbert Wiener fonde les bases de la cybernétique et l'hypothèse que de nombreuses disciplines peuvent s'unifier autour de quelques concepts clés que sont ceux d'information, de communication et de rétrocontrôle. La cybernétique peut ainsi être définie comme la

science des systèmes autorégulés, qui ne s'intéresse pas aux composantes, mais à leurs interactions, où seul est pris en compte leur comportement global.



À la fin des années 40, le neurophysiologiste William Grey Walter mène ses recherches sur le fondement des actes réflexes simples. Pour valider sa théorie des comportements complexes, il construit les tortues de Bristol au début des années 50. Elmer et Elsie (pour ELectro MEchanical Robots, Light Sensitive) font partie des premiers robots électroniques autonomes. Les tortues de Grey Walter sont également considérées comme une des premières réalisations contribuant au développement de la cybernétique. Leur particularité est de réagir à la lumière par le biais de cellules photoélectriques, l'une réagissant en se dirigeant vers la lumière, l'autre en s'en éloignant.



Père de l'art cybernétique, Nicolas Schöffer voulait apporter une vision prospective et non passiviste de

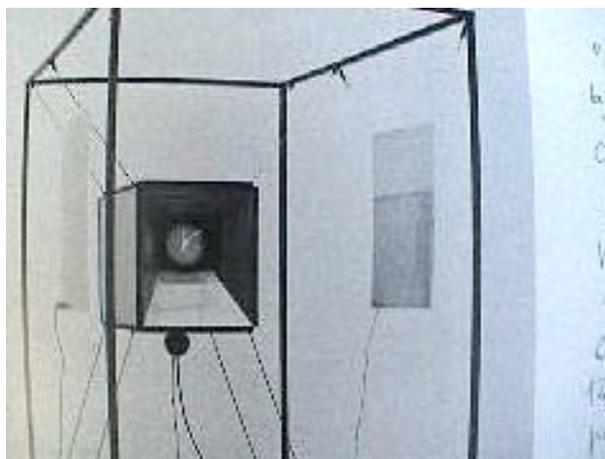
l'art qui devait aider l'homme d'aujourd'hui à évoluer en prise directe sur les véritables possibilités créatrices et libératrices de notre époque. Il présente la première œuvre multimédia interactive au monde, la *Tour Spatiodynamique et Cybernétique* en 1955. Cette sculpture monumentale, réalisée avec l'aide de Pierre Henry (musicien) et de Jacques Bureau (ingénieur de la compagnie Philips), réagissait en temps réel à son environnement. Grâce aux appareils enregistreurs placés dans la tour et aux cellules photoélectriques, tout changement d'ambiance - changement de température, de l'hygrométrie, du vent, des couleurs, de la lumière, des sons, des mouvements divers dans le voisinage – permettait à la tour de composer sa propre musique avec sa propre matière sonore.

## Robotique interactive

**Le paradigme du « tout automatique », qui prévalait pour la robotisation des tâches industrielles, n'est plus approprié. Le système robotique doit maîtriser des interactions complexes dans des environnements mal connus et réaliser des tâches qu'il devient difficile de décrire a priori comme une séquence de consignes selon un plan préétabli.**

### Interactivité

L'interactivité est souvent associée aux technologies permettant des échanges entre l'homme et la machine. Cependant, elle est présente dans toutes les formes de communication et d'échange où la conduite et le déroulement de la situation sont liés à des processus de collaboration, de coopération entre les acteurs qui produisent ainsi un contenu.



Créé en 1967, *Cube n°8* de Piotr Kowalski est une pièce majeure dans l'histoire des arts numériques car elle est considérée comme la première sculpture à interaction à distance agissant sur une image de synthèse. Piotr Kowalski utilisait un dispositif comprenant un système de capteurs sous la forme de plaques. L'image diffusée par l'écran d'un oscilloscope spécialement préparé était celle d'un cube. Lorsqu'on approchait d'un côté ou de l'autre de ces plaques, le cube pivotait sur l'écran dans la même direction.

### Intelligence artificielle

Dès les années 40, des mathématiciens, tel Alan Turing, travaille sur l'intelligence artificielle. Toutefois, il a fallu attendre 1956 pour voir apparaître cette expression, utilisée pour la première fois par John McCarthy, spécialiste en robots, qui travaillait au MIT, Institut de technologie du Massachusetts (Etats-Unis).

Depuis, cette notion d'intelligence artificielle a pris diverses significations. C'est peut-être Marvin Minsky, informaticien expert en robots et collaborateur de McCarthy, qui l'a le mieux définie : « *Science des machines faisant ce qui demanderait de l'intelligence si cela était fait par des hommes.* »

### Automation

L'automation consiste à programmer des changements de réglages pendant l'exécution du programme. Cette mise en place se fait souvent par mimétisme : le logiciel enregistre en temps réel des mouvements venant de l'utilisateur pour les reproduire lors des prochaines exécutions du programme. L'art y devient « programmé ».



Le dispositif *Growth Rendering Device* de David Bowen numérise et imprime la croissance d'une plante toutes les 24 heures. Fournissant lumière et nourriture sous forme de solution aqueuse à la plante, celle-ci réagit au dispositif par la croissance. Le dispositif réagit à son tour à la plante en produisant un dessin pixellisé de la plante. Sans durée déterminée, le résultat final y devient le témoin d'un cycle de vie.

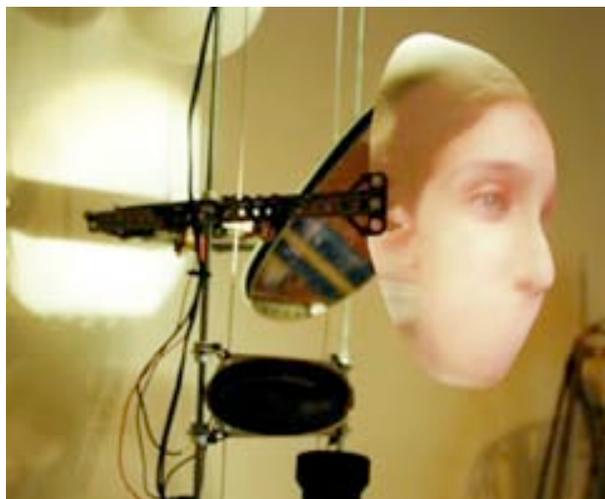
# Des objets répondants

## Se rapprocher du vivant

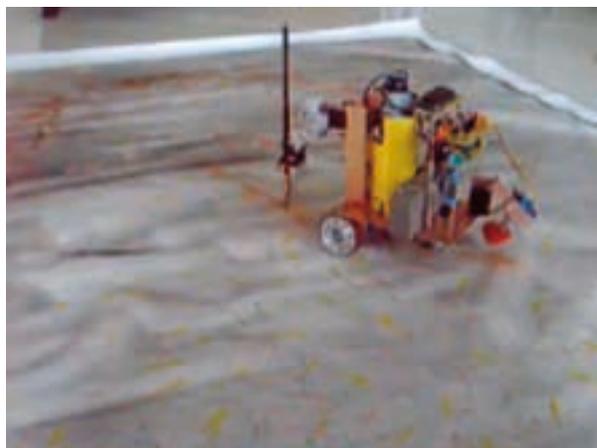
Se rapprochant du vivant par l'élimination des intermédiaires, les technologies robotiques envahissent peu à peu le domaine de l'objet et de l'art.

### Imitation

Zaven Paré réalise en 1996 la première marionnette électronique à partir d'une source de rétro-projection vidéo. Admirateur d'une certaine technicité, il se fascine également pour la représentation du corps morcelé. Dans son travail, la prothèse donne une idée du prolongement du corps aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du corps. Pour lui, l'objet prothétique frappe l'imagination, car il imite la forme et la fonction en essayant de les remplacer. La prothèse ne maintient qu'un équilibre néo-mécanique de contour et l'illusion du rétablissement d'un ordre.



En 2007, Vincent Thiberville, électronicien, s'associe à Francis Simon, un artiste peintre souffrant d'une polyarthrite. C'est ainsi qu'ils créent ensemble de petits robots-peintres capables de peindre au pinceau.



### Détournement

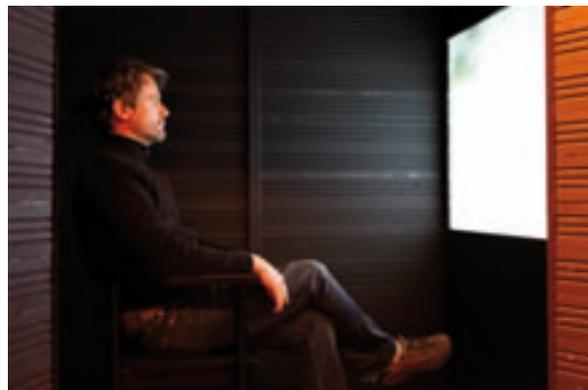
Questionné par plusieurs recherches scientifiques menées par la NASA, Michael Sellam s'est en particulier intéressé aux Mars Exploration Rovers, petits robots autonomes truffés de capteurs, qu'elle fabrique et envoie sur Mars afin d'explorer le sol. Ainsi, *One Flat Thing* est une installation dans laquelle un robot aspirateur autonome équipé d'une caméra et d'un micro sans fil nettoie le sol de l'espace d'exposition tout en diffusant ses images et ses sons en direct sur un écran de grande taille. Lorsqu'il se recharge, le robot évacue la poussière accumulée et la vidéo en direct fait place à une suite de séquences d'explosions de joie collective d'un groupe fictif d'ingénieurs de la NASA.



En 2009, Antoine Schmitt et Jean-Jacques Birgé ont choisi de pervertir l'objet industriel pour en faire une oeuvre artistique où la chorégraphie d'oreilles, les jeux de lumière et les cent petits haut-parleurs cachés dans le ventre de chaque lapin forment une écriture à trois voix s'appuyant sur le décalage temporel et la répétition, la programmation et l'indiscipline.



Également en 2009, Alexis Chazard développe le projet *Seul dans le noir*. Articulé autour de casques interactifs Mind#Control, il offre la possibilité d'adresser des commandes à l'ordinateur par l'entremise de la pensée. Ici, c'est à une perte dans le noir que vous êtes entraîné. Les sens s'émoussent, puis, une fois les référentiels disparus, il nous reste la pensée pour attache et affirmation subjective. Une invitation à expérimenter différemment les rapports mêlés qu'entretiennent notre pensée consciente, dirigée, et celle qui résiste à la domestication.

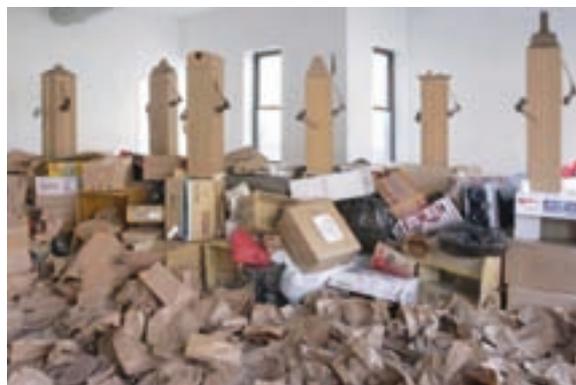


## Concevoir l'hybridation

De nouvelles conceptions de création-fabrication-distribution apparaissent et les objets du XXI<sup>e</sup> siècle deviennent peu à peu des objets-interfaces questionnant la science, l'art et l'usage public.

### Juxtaposition

Avant tout scientifique et chercheur, Alan Rorie juxtapose les principes scientifiques en neuroscience pour créer de nouveaux objets cynétiques. Très tôt il réalise des « collages » technologiques inspirés du peintre néerlandais Mondrian. Son projet en cours, la *Neuron Chamber* est une sculpture interactive, cinétique et électronique, d'un neurone en chambre d'observation. Très intéressé à utiliser son art pour communiquer des concepts scientifiques complexes à des personnes, la *Neurone Chamber* est ainsi directement liée à sa recherche scientifique. En réalité dit-il : « *c'est l'art qui m'a amené à la science.* »



\*Lind développe le concept de Kit Art, « *Kit d'objets modulables autorisant une multiformité vivante de l'art et du développement de l'acte créateur* ». Dès leur rencontre en 2003, Laurent Lettrée et Nathalie Delpech créent des instruments composites « à usage public », à articulations variables, élaborés pour stimuler la conscience artistique. L'interaction et la mobilité sont essentielles dans le fonctionnement de leurs œuvres, qui émettent, reçoivent et redistribuent de l'énergie. Révéler la résonance artistique de chacun, au travers d'expériences sensorielles, est inscrit au sein de leur processus créatif.

### Transformation

Malachi Farrell crée des machines animées dotées de circuits électroniques combinant la précision des technologies de pointe et l'ingéniosité du système D. Avec elles, il compose des mises en scène spectaculaires qui plongent le visiteur dans un tohu-bohu de sons et d'images empreint d'une forte charge émotionnelle. « *Les agencements complexes de Malachi, où s'entrechoquent les informations visuelles et sonores les plus diverses (...) ne prétendent pas expliquer leur époque, ils y répondent* » nous dit Catherine Francblin dans *Art Press*.



## Modélisation

Au-delà d'une simple volonté de récupération, le mouvement Do It Yourself se voit comme une alternative politique en opposition au monde d'ultra-consumation dans lequel il baigne. Pour les artistes DIY, comme Brigade Neurale, ce choix exprime une véritable volonté politique de marquer leur indépendance face aux majors et à l'industrie culturelle et de permettre à chacun de « concevoir ».



Depuis quelques années, l'émergence de FabLab, laboratoire de fabrication en ressources libres, propose un nouveau rapport à l'objet et un nouvel artisanat pour le XXI<sup>e</sup> siècle. Le projet *FabWall*, mené par Jean-Louis Fréchin, designer d'interaction, propose à chacun de réaliser son propre papier peint interactif. Loin de la fausse idée de « customisation », le *FabWall* souhaite devenir une véritable « post-production », un papier peint à finir soi-même. « *Les FabLab permettent de réconcilier non seulement la technologie et l'art, mais aussi la société et les gens* », souligne Jean-Louis Fréchin.



## À découvrir

### # Sur la science des systèmes

#### La cybernétique

<http://www.syti.net/Cybernetics.html>

#### Le pensée systémique

<http://perso.orange.fr/claude.rochet/systemique.html>

#### Revue d'intelligence artificielle

<http://ria.revuesonline.com/>

### # Sur la robotique

#### Journal interactif de la robotique

<http://robotique.com/>

#### Media Lab Research

<http://www.media.mit.edu/>

#### Un robot, c'est quoi ?

<http://membres.multimania.fr/lesrobots/un%20robot%20c'est%20quoi.htm>

### # Sur l'art et la cybernétique

#### Art sensitif

<http://artsens.org/>

#### Observatoire Leonardo des arts et techno-sciences

<http://www.olats.org/>

#### Kinetic Steam Work

<http://kineticsteamworks.org/>

#### L'art robotique

<http://robotart.artblog.fr/>

### # Sur les artistes cités

#### Zaven Pavé

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

#### Michaël Sellam

<http://michael.sellam.free.fr/>

#### Antoine Schmitt

<http://www.gratin.org/as/>

#### Alexis Chazard

<http://cela.etant.free.fr/stories/>

#### Alan Rorie

<http://www.almostscientific.com/NeuronChamber.html>

#### Malachi Farrell

<http://malachifarrell.com/>

#### \*LLND

<http://www.llnd.fr/spip.php?rubrique4>

#### Brigade Neurale

<http://blog.brigadeneurale.org/>

### # Ressources en ligne

#### Instructables

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

#### Make

<http://makezine.com/>

#### Scratch (environnement de programmation visuel)

<http://scratch.mit.edu/>

Sources : Wikipédia / *Œuvres et technologies à interaction sensitive*, par Jean-Noël Montagné – artsens.org / *Zaven Paré : Marionnette électronique et bovarysme*, par Louise Boisclair - archee.qc.ca / *Applied Kinetic Arts: Alan Rorie interview*, par Goli Mohammadi - Make / *Concevoir les objets du futur*, par Hubert Guillaud - InternetActu.net