

Essai

La Machine comme Art (au XX^e Siècle) : Une Introduction

Juliette Bessette 

Centre André Chastel, Université Paris-Sorbonne, Galerie Colbert, 2 rue Vivienne, 75002 Paris, France ;
bessette.juliette@gmail.com

Soumis : 2 novembre 2017 ; Accepté : 6 décembre 2017 ; Publié : 23 janvier 2018

Résumé : La machine, au cours du XX^e siècle, s'est progressivement constituée en élément majeur de notre civilisation jusqu'à véritablement s'intégrer à tous les domaines de l'activité humaine, création artistique comprise. Après que les premières décennies de ce siècle ont ouvert un large et stimulant champ de réflexion sur le rapport entre l'art et la machine, dans l'après Seconde Guerre mondiale, certains artistes ne considèrent plus cette machine comme un simple thème ou une source d'inspiration : ils font art de la technologie — à moins que ce ne soient les œuvres d'art qui deviennent, en elles-mêmes, machines ? L'artiste se mue en « artiste-ingénieur » et ce tournant fondamental, mis en résonance avec son contexte historique spécifique, entraîne une interrogation sur la nature-même de l'œuvre d'art. Elle débouche également sur un questionnement plus large, d'ordre anthropologique : que les œuvres d'art nous apprennent-elles sur la condition humaine qui nous est contemporaine, et sur celle à laquelle nous aspirons ? A travers ce numéro spécial d'*Arts*, nous souhaitons stimuler une réflexion rétrospective, protéiforme et libre permettant de (re)penser, de manière globale, la relation culturelle de l'homme à la machine. Pour ce faire, nous accueillons les contributions explorant les différentes facettes du prisme infini reflétant les rapports établis entre la création artistique et la machine (en tant que médium) au cours de la période charnière du milieu du siècle dernier.

Mots-clefs : art ; machine ; science ; technologie ; esthétique de la machine ; esthétique des systèmes ; histoire de l'art du XX^e siècle

Alors que l'homme se trouve aujourd'hui immergé dans un flot de technologie, un regard attentif et fraîchement renouvelé porté sur les artistes ayant, au milieu du siècle dernier, utilisé la machine comme art, nous permet à la fois de comprendre leur vision d'alors et de nous interroger sur ce qu'il en est advenu. Que représente la machine au sortir de la Seconde Guerre mondiale ? Les drames du conflit, dont la machine a été l'alliée, mettent fin à l'utopisme technoscientifique alors dominant dans le monde occidental depuis plusieurs décennies. Pourtant, à ce traumatisme s'oppose une force contraire, celle de l'étonnant espoir d'une réconciliation entre l'homme et la machine. C'est dans cette tension que viennent s'inscrire les propositions de « la machine comme art » qui nous occupent ici. Si le sens moderne du terme machine, c'est à dire son association avec la technique, voire la technologie (dans le cas de la machine cybernétique), apparaît assez tardivement, le mot est originellement emprunté au latin *machina*, qui signifie invention mais qui est également utilisé dans l'acceptation d'« ouvrage composé avec art » [1]. Dans l'après-guerre, ce lien avec la création artistique se révèle plus ardent que jamais lorsque, malgré ce rapport troublé de l'homme à la machine, s'opère une large ouverture de la sphère créative sur les découvertes scientifiques et technologiques d'alors.

Cette voie a été ouverte dès le début du XX^e siècle, puis sans cesse empruntée par de nombreux artistes. John McHale, artiste, théoricien et chercheur, souligne ainsi dans les années 1960 cette potentialité de l'artiste :

[...] réagissant plus rapidement et intuitivement aux changements, et moins encombré par les spécialisations académiques et les obligations professionnelles, [l'artiste] a été plus

réceptif aux formes nouvelles et au potentiel technologique de notre temps. Si le Dadaïsme, le Surréalisme, le Constructivisme et leurs variantes plus récentes ont rendu la vision contemporaine sensible à la métamorphose des valeurs culturelles — souvent avec une ironie sauvage et corrosive — ils ont aussi fourni une mythologie pratique de la machine et donné un aperçu de son potentiel créatif. [2]

Les réflexions développées dans l'entre-deux-guerres par le Bauhaus relatives, entre autres, à une recherche formelle correspondant à une époque marquée par la machine, ont participé de manière significative à cette démarche que Walter Gropius exprimait, au milieu des années 1920, par ces mots : « Le Bauhaus a la conviction que la machine est le médium de la création moderne et il s'emploie à l'accepter » [3]. La période charnière des années 1950 teintera ces réflexions d'une nouvelle couleur. Il apparaît clairement, *a posteriori*, à quel point il s'est agi d'un temps de transition entre la vision de la machine comme un élément extérieur à l'homme (la machine, ou la représentation de la machine, influencent alors possiblement la création artistique, mais de manière indirecte, donnant lieu à une *esthétique de la machine*) et notre période contemporaine dans laquelle l'homme, cerné de tous bords par la technologie, a établi à elle un rapport conceptuel sans précédent.

Cette transition s'illustre clairement sur la scène londonienne en reconstruction dans l'après-guerre où, par exemple, l'exposition *Artist versus Machine* (1954), organisée par le groupe des constructivistes anglais [4], « a eu de l'importance parce qu'elle explorait, de manière très positive, les usages possibles de matériaux fabriqués à la machine et de techniques industrielles par des artistes abstraits » [5]. Le critique et historien de l'architecture anglais Reyner Banham en livre cependant un commentaire acerbe [6], reprochant à ce groupe d'artistes de rester cantonné à une approche formelle de la machine n'étant, selon lui, plus appropriée à la période contemporaine — que Banham désigne, à l'époque, par le terme de « *Second Machine Age* » [7] : une seconde ère industrielle, dans laquelle la machine est, cette fois, pleinement intégrée à la sphère domestique et devient omniprésente. Le rapport entre la société et la machine prend une forme nouvelle. Nous invitant, dans son style coloré et imagé, à plonger dans l'atmosphère de l'époque, Banham se souvient que « les signes avant-coureurs d'une seconde ère industrielle aussi glorieuse que la première annonçaient les "Fabulous Sixties". La miniaturisation, la transistorisation, l'avion à réaction et les expéditions spatiales, les pilules magiques et la chimie domestique, la télévision et l'ordinateur renouvelaient ce que l'on connaissait déjà, quantitativement et qualitativement. [8]»

De nombreux artistes, à travers des initiatives tantôt individuelles, tantôt collectives, donnent naissance à une large tendance, protéiforme. Paris en constitue l'épicentre : les deux grands noms de l'art machinique, l'artiste suisse Jean Tinguely ainsi que l'artiste hongrois Nicolas Schöffer, s'y établissent et y bénéficient de premières expositions majeures. Mais des initiatives sont également lancées depuis d'autres centres artistiques et connaîtront un développement rapide dans les années 1950 et 1960. Ce sont précisément les différentes trajectoires de cette renaissance « machinique » du milieu du siècle que ce numéro spécial de *Arts* se propose d'explorer.

L'un des points focaux de l'analyse de ce thème se situe au MoMA de New York durant l'hiver 1968–1969, à travers l'exposition qui s'y tient sous le titre explicite de *The Machine as seen at the end of the Mechanical Age* [La Machine telle que vue à la fin de l'âge mécanique] et dont le catalogue, auquel la couverture en métal donne un aspect à la fois moderne et désuet, est aujourd'hui une ressource de premier ordre pour les historiens de l'art [9]. Dirigé par le commissaire d'exposition Pontus Hultén [Figure 1], l'ouvrage restitue un historique du rapport des artistes occidentaux à la machine, rendant compte de différents axes de réflexions qui sont alors développés vis-à-vis de la technologie, et illustre de nombreuses formes de relations nouvellement établies entre l'art et la machine.



Figure 1. Pontus Hultén sur le montage de l'exposition. *The Machine as Seen at the End of the Mechanical Age*, Museum of Modern Art, New York, 1968. Autour, œuvres de Claes Oldenburg et de Thomas Shannon. Photographie : Shunk-Kender © J. Paul Getty Trust. Getty Research Institute, Los Angeles (2014.R.20).

Malgré la richesse du catalogue, l'initiative de Pontus Hultén ne saurait être exhaustive. Le nombre d'artistes qui, dans les années 1950 et 1960, se sont adonnés à des expérimentations avec la machine dépasse largement le cadre de cette exposition et constitue un groupe remarquablement divers. A titre d'exemple, nous pouvons dresser une liste au sein de laquelle chaque lecteur ou lectrice reconnaîtra des noms lui étant familiers : Giovanni Anceschi, Marina Apollonio, Roy Ascott, Fletcher Benton, Davide Boriani, Martha Boto, Robert Breer, Pol Bury, Enrique Castro-Cid, Gianni Colombo, Lin Emery, Edward Ihnatowicz, Harry Kramer, Liliane Lijn, Heinz Mack, Kenneth and Mary Martin, Charles Mattox, Nam June Paik, Julio Le Parc, Bruno Munari, Robert Rauschenberg, George Rickey, Nicolas Schöffer, James Seawright, Thomas Shannon, Jesús Rafael Soto, Joël Stein, Takis, Jean Tinguely, Grazia Varisco, Gerhard von Graevenitz, David von Schlegell, Wen-Ying Tsai ou Robert Whitman. Si la référence à certains artistes, par exemple à Robert Rauschenberg, peut au premier abord surprendre, la surprise sera encore accrue par la découverte qu'il a non seulement réalisé dès 1959 une sculpture montée sur roues — son *Gift to Apollo* [10] — mais aussi, en 1963, une sculpture motorisée à l'aspect tinguélien — son *Dry Cell* [11]. Par la suite, le travail qu'il mènera avec le collectif Experiments in Art and Technology (E.A.T.), dont il est, en 1967, l'un des membres fondateurs aux côtés de l'artiste Robert Withman et de deux ingénieurs, Billy Klüver et Fred Waldhauer, constituera un apport majeur au sujet qui nous occupe ici [12].

A ce stade se révèle la complexité à laquelle se trouverait confronté quiconque se risquerait à un essai de définition de « la machine comme art », de « l'art machinique » ou encore de « l'art comme machine » — et dont l'initiative serait rendue plus délicate encore par les différents rôles auxquels

l'art a aspiré, tout particulièrement durant la tumultueuse décennie 1960. C'est pourtant ce qu'a tenté l'historien de l'art Andres Pardey en proposant ces repères signifiants : « l'art est un générateur d'interaction, un accumulateur de changement, une machine à produire du happening, un déclencheur d'aventure » [13]. Bien que ces critères ne puissent être commentés en détail au sein de ce bref essai d'introduction, il apparaît clairement, au travers de ces propos, que ce n'est pas seulement le rapport de l'artiste à l'œuvre qui se trouve modifié en profondeur et réaménagé, mais également le rapport du spectateur à l'œuvre, entre lesquels s'instaure une véritable interaction.

Comment comprendre un tel bouleversement alors que la machine comme médium est complètement étrangère au cadre des canons de l'art dit « traditionnel » ? Les critères de jugement de cet art machinique doivent être revisités : la machine n'est certes ni peinture ni sculpture, mais ne peut, non plus, entrer dans la catégorie d'un « art mineur » ; elle fait partie d'une sphère extérieure au monde de l'art et son acceptation en tant qu'œuvre s'y révèle donc complexe. Le contexte historique est, rappelons-le, celui de la guerre froide et d'un profond questionnement quant à l'équilibre de la relation entre l'être humain et les forces de la machine. L'expérience des machines de guerre et des catastrophes nucléaires de 1945 a fait naître un sentiment d'impuissance face à la technologie qui s'est révélée en mesure d'anéantir l'humanité. Jouant avec ce sentiment proprement humain, l'artiste suisse Jean Tinguely souligne ironiquement que la machine est également capable de provoquer son propre anéantissement : dès le début des années 1960, il conçoit des œuvres vouées à l'autodestruction, des « machines suicidaires ». La plus célèbre, intitulée *Homage to New York* [Figure 2], a été programmée pour s'autodétruire le 17 mars 1960 lors d'une représentation dans le jardin de sculptures du MoMA. Pour l'homme de musée Henry-Claude Cousseau, « c'est le triomphe de la machine "même", capable de produire, de concevoir jusqu'à son démantèlement, c'est-à-dire de maîtriser son existence, son destin. [14]»



Figure 2. Jean Tinguely en 1963 avec une œuvre de la série *Eos* en cours de réalisation. Photographie de Erling Mandelmann sous licence Creative Commons © ErlingMandelmann.ch.

Le travail incisif de Jean Tinguely ne saurait être représentatif d'un « esprit » guidant l'artiste dans cette ère de la machine. Bien au contraire, la diversité des propositions de la machine comme art est telle qu'il serait vain de prétendre ici en saisir ici toute l'étendue. Les machines de Jean Tinguely, ces sculptures qui bougent, appartiennent au monde du mécanique. Dans d'autres cas, la machine est électronique, comme avec les engins hypnogènes de Nicolas Schöffer, à propos desquels l'historien de l'art Arnauld Pierre remarque que, « en un temps où les humains avaient déjà confié aux machines tant d'autres fonctions plus délicates encore – notamment cognitives et cérébrales », elles ne tendent à rien de moins qu'à une « production industrielle de la matière même du rêve » [15], c'est-à-dire à une pénétration de la machine dans la conscience du spectateur. Le glissement vers cette machine invisible s'opère également à travers l'arrivée de la cybernétique [16], sa conception du monde étant basée

sur un fonctionnement en *systèmes* (de contrôle, de communication). Dès lors, et dans ce contexte, s'opère un changement de paradigme dans l'appréhension du rôle et de la nature de la machine « dont l'objectif n'est plus l'accomplissement d'un travail, d'une tâche mécanique, mais le traitement de l'information. [17]»

Cette dématérialisation de la machine est déjà identifiée par Pontus Hultén qui parle effectivement, dans le titre de son exposition de 1968, de « fin de l'âge mécanique ». Il met ainsi très tôt en évidence cette tension dès son texte d'introduction : l'âge mécanique vit pleinement son point culminant mais voit déjà se manifester les symptômes de sa fin proche car, au seuil des années 1970 qui verront ce phénomène se confirmer, l'importance du mécanique est progressivement entamée par les avancées électroniques, électromécaniques, chimiques, biotechnologiques, informatiques ainsi que par les technologies du *software*. Pour le théoricien de l'art Jack Burnham, cette exposition de Pontus Hultén trace une ligne de démarcation entre « le premier "art machinique" et ce qui pourrait être défini comme "la technologie des systèmes et de l'information". [18]»

De fait, cette même année 1968 est celle de la publication par Burnham de son puissant article « Systems Aesthetics » [*L'Esthétique des Systèmes*] [19], dans lequel il décrit le passage d'une culture de l'objet à une culture tournée vers les *systèmes* : alors que la machine tend à être dépassée par la dématérialisation et l'éphémérisation dues aux bouleversements technologiques (notamment des avancées de l'électronique), les artistes, de manière corollaire, manifestent un intérêt croissant pour le *système* (notamment pour le système cybernétique), au détriment de l'objet. Or, ce glissement peut être considéré comme l'un des symptômes de la fin de l'« âge d'or » de l'art-machine, représenté par Tinguely et Schöffer. Il laisse alors place à des initiatives plus « conceptuelles » ainsi qu'à de nombreuses formes de performances artistiques, mais aussi à l'art « virtuel », qui peut à la fois être considéré comme le fossoyeur (dématérialisation totale) et l'héritier de l'art-machine (rapport à la technologie comme interface). [20]

Burnham fera bientôt valoir certaines de ces nouvelles initiatives dans une exposition intitulée *Software : information technology : its new meaning for art* (1970) [21], axée sur les effets des techniques de la communication mise entre les mains des artistes. Si l'exposition devait d'abord se nommer « The Second Age of Machines », dans un clin d'œil évident à l'exposition de Hultén, le nom finalement retenu met beaucoup plus l'accent sur l'immatérialité des processus de l'information.

Pour Burnham, ce que ces nouvelles formes artistiques ont en commun, c'est l'accent mis non plus sur les choses (l'objet d'art) mais sur la *manière dont les choses sont faites*. Dans un autre ouvrage de la même période [22], il décrit comment, dans le cadre de la culture des systèmes dans l'art, les développements du rapport entre l'art et la technologie se résolvent dans le champ, plus large, de la culture et non spécifiquement dans celui de l'art. C'est-à-dire que ce nouveau rapport entre l'artiste et la machine aboutit non plus à la création d'œuvres d'art, mais à la création d'un *style de vie* [23].

Cette approche formulée par Burnham n'est pas isolée, elle est commune à différents penseurs, qui sont à l'époque en lien les uns avec les autres et dont l'attention se porte sur la situation de l'art au sein du nouvel environnement de l'information [24]. Ainsi John McHale écrit :

L'avenir de l'art ne semble plus reposer sur la création de chefs-d'œuvre durables, mais sur la définition de stratégies culturelles alternatives. Mais en détruisant les divisions formelles entre les différentes formes d'art et en se mouvant avec souplesse d'un moyen d'expression à un autre, certains artistes continuent à démontrer de nouvelles attitudes envers l'art et la vie. Quand l'art et le non-art deviennent interchangeable, [. . .] l'artiste définit moins l'art au travers d'une quelconque valeur intrinsèque de l'objet d'art qu'au moyen de la conceptualisation nouvelle d'un style de vie [25].

Il est intéressant de noter que Hultén, en choisissant justement de clore son texte d'introduction du catalogue de *The Machine as seen at the end of the Mechanical Age* par cette citation de McHale, souhaite également inscrire la réflexion proposée par l'exposition dans cette même perspective axée sur la notion de *style de vie*. Selon cette conception, dans laquelle les nouveaux moyens technologiques sont

au service de nouvelles formes de création, les arts — pour McHale, toujours — « ne sont plus une forme canonique de communication culturelle, limitée à des élites spécifiques et menés conformément à des règles spécifiées et des procédures [. . .] Ce que les médias les plus récents nous promettent, c'est une plus grande interpénétration et une plus grande interaction entre l'art, la vie et la culture, plutôt que dans la troïka formes-objets-images qui isolait et protégeait la vie sociale. [26]»

Pourtant, à côté de cette transformation de l'art en *style de vie*, c'est-à-dire en attitudes conceptuelles, que nous avons en effet vu se développer, la présence sous-jacente de la machine comme entité mécanique ne s'est pas dissipée. Nous avons vu s'établir une forte relation symbiotique entre la machine mécanique et la machine électronique qui, tantôt individuellement, tantôt jumelées — comme dans le cas de la voiture autonome — continuent d'occuper une place de plus en plus prépondérante dans nos vies quotidiennes. Si l'empreinte physique de la machine dans nos vies continue de s'accroître, c'est bien durant la période du milieu du XX^e siècle — la période même de l'Age d'Or de la machine comme art — que l'homme a pris conscience de l'ampleur de l'invasion de son environnement écologique [27] par la technologie. Dans le même temps, l'indéniable vulnérabilité de l'homme face à ces technologies de plus en plus poussées donnait, pour la première fois, véritablement le vertige. A ce propos, l'anthropologue français André Leroi-Gourhan remarquait en 1983 : « ce qui nous arrive est sans doute grave, mais le privilège de vivre pendant les générations qui ont été choisies pour connaître l'instant où l'homme se retrouverait tout nu devant ses machines, doit commander une réflexion confiante. [28]»

De la même manière, nous croyons que le privilège de pouvoir mener une enquête sur un sujet aussi fondamental que celui auquel est dédié ce numéro spécial de *Arts* doit commander une réflexion, si ce n'est confiante, du moins vigilante et consciencieuse de la part de nos contributeurs. Cette réflexion, menée depuis la seconde décennie du XXI^e siècle, ne prendra certes sens pour nous qu'en résonance avec la direction qu'a pris, depuis, le développement de nos rapports à la machine. Un regard rétrospectif sur ces artistes qui, il y a un demi-siècle, ont inclus la machine dans leur activité créatrice semble essentiel à l'écriture de l'histoire de l'art. Mais, surtout, ces contributions pourront participer à la pensée contemporaine sur la place d'une humanité cherchant à naviguer avec assurance dans un océan de technologie.

Remerciements : L'auteure remercie le Professeur Arnauld Pierre pour l'avoir encouragée à s'engager dans ce travail, ainsi que le rédacteur en chef adjoint de ce numéro spécial de *Arts*, Glenn Smith, pour son soutien tout au long de l'écriture de cet essai d'introduction.

Conflits d'intérêts : L'auteure ne déclare aucun conflit d'intérêt.

Notes et Références

1. Le sens technique du mot *machine* est attesté à partir du XVI^e siècle. Elle est alors associée au mécanisme, puis à l'automatisme. (Alain Rey (dir.), *Dictionnaire Historique de la Langue Française*, Paris, Dictionnaires Le Robert, 1992, entrée « Machine », p. 2082.)
2. John, McHale. *The Future of the Future*. New York, George Braziller, 1969, p. 38.
3. Walter Gropius, *Die neue Architektur und das Bauhaus* (1925), traduit en anglais par P. Morton Shand, *The New Architecture and the Bauhaus*, Cambridge, MIT Press, 1965. p. 75, traduit en français par Christelle Bécan in Reyner Banham, *Théorie et design à l'ère industrielle* (1960), Orléans, Hyx, 2009, p. 357.
4. *Artist versus Machine*, Building Center, Store Street, Londres, 19 mai–9 juin 1954. L'exposition est organisée par Victor Pasmore, Kenneth Martin, Robert Adams et John Weeks. John McHale y participe également. Sur cette exposition, voir l'étude poussée livrée par Alastair Grieve, « Towards an Art of Environment, Exhibitions and Publications by a Group of Avant-Garde Abstract Artists in London 1951–55 », *The Burlington Magazine*, vol. 132, no 1052, novembre 1990, p. 773–781. On pourrait également s'attarder sur l'exposition qui présente, un an plus tard, l'art cinétique à Paris : *Le Mouvement*, Galerie Denise René, Paris, avril 1955.
5. Alastair, Grieve. *Constructed abstract art in England after the Second World War. A neglected avant-garde*. New Haven, Londres, Yale University Press, 2005, p. 27.

6. Reyner Banham, « Match Abandoned », *Art News and Review*, VI, no 9, 29 mai 1954, p. 7, cité in Alastair Grieve, *Constructed abstract art in England, op. cit.*, p. 29–30. Il écrit : « [...] the welcome insistence on the virtue of new materials is sterilized and compromised by an all-too-frequent reliance on Simple-Simon geometrics which the Abstract Art of the twenties inherited from nineteenth century academic theory [...] ».
7. Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age* (1960), New York, Praeger, 1967, p. 10. Il y écrit : « [...] we have already entered the Second Machine Age, the age of domestic electronics and synthetic chemistry, and can look back on the First, the age of power from the mains and the reduction of machines to human scale, as a period of the past. ».
8. Reyner Banham, *ibid*, préface de la première édition poche MIT Press (Cambridge, MIT Press, 1980), p. 10, traduit en français par Christelle Bécant, revu et corrigé par Antoine Cazé, introduction de Frédéric Migayrou, *Théorie et design à l'ère industrielle*, Orléans, Hyx, 2009, p. 30.
9. *The Machine as seen at the end of the Mechanical Age*, New York, Museum of Modern Art, 27 novembre 1968–9 février 1969, catalogue sous la dir. de Pontus Hultén, New York, MoMA, 1968. (Voir ici la couverture du catalogue : <http://www.fondation-langlois.org/html/e/page.php?NumPage=1716>).
10. Voir ici pour détails sur l'oeuvre *Gift for Apollo* : <https://www.rauschenbergfoundation.org/art/artwork/gift-apollo> (consulté le 2 novembre 2017).
11. Voir ici pour détails sur l'oeuvre *Dry Cell* : <https://www.rauschenbergfoundation.org/art/artwork/dry-cell> (consulté le 2 novembre 2017).
12. Robert Rauschenberg et Billy Klüver sont également à l'initiative, en 1966, du programme *9 Evenings: Theatre and Engineering*, encourageant la mise en place de projets interdisciplinaires conciliant l'art et les nouvelles technologies. Dans la même démarche et au même moment, citons l'*Art and Technology Program* établi par Maurice Tuchman au Los Angeles County Museum of Art.
13. Andres Pardey, « From Méta-Matic to "Métamatic Reloaded" », in *Métamatic Reloaded*, Bâle, Musée Tinguely, 23 octobre 2013–26 janvier 2014, catalogue sous la dir. de Andres Pardey, Bâle, Heidelberg, Kehrer : Musée Tinguely, 2013, p. 25.
14. Henry-Claude Cousseau, « Digressions sur les machines : Ingénieurs, bricoleurs et poètes », in *L'Art et la Machine*, Lyon, Musée des Confluences, 13 octobre 2015–24 janvier 2016, catalogue sous la dir. de Claudine Cartier et Henry-Claude Cousseau, Lyon, Lienart éditions, 2015, p. 46.
15. Arnauld Pierre, « "I am the Dream Machine". Les écrans hypnogènes de Nicolas Schöffer », *Les cahiers du musée national d'Art moderne*, no 130, hiver 2014–2015, p. 53.
16. En 1968, John McHale et Jack Burnham se sont tous deux beaucoup intéressés à l'exposition *Cybernetic Serendipity* (*Cybernetic Serendipity*, ICA, Londres, 2 août–20 octobre 1968 ; Corcoran Gallery of Art, Washington D.C., 16 juillet–31 août 1969 ; Exploratorium, San Francisco, 1 novembre–18 décembre 1969, catalogue sous la dir. de Jasia Reichardt, *Cybernetic Serendipity. The Computer and the Arts*, Londres, *Studio International Special Issue*, Londres, Praeger, 1968). Cette science est véritablement théorisée en 1948 par Norbert Wiener dans *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Paris, Hermann & Cie ; Cambridge, MA, MIT Press, 1948.
17. Directed by Quinz Emanuele. préface, Jack Burnham, Hans Haacke. In *Esthétique des Systèmes*. Dijon, Les Presses du Réel, 2015, p. 12.
18. Jack Burnham, « Art and Technology : The Panacea That Failed », in Kathleen Woodward, *The Myths of Information*, Madison, Wisconsin, Coda Press, 1980. Burnham fait la distinction entre « the earlier "machine art" and what could be defined as "systems and information technology" » et précise : « The latter includes artists' use of computer and online display systems, laser and plasma technology, light and audio-sensor controlled environments, all levels of video technology, color copy duplicating systems, programmed strobe and projected light environments using sophisticated consoles, and artificially controlled ecological sites. ».
19. Jack Burnham, « Systems Aesthetics », *Artforum*, septembre 1968, p. 30–35, traduit en français par Franck Lemonde, in Emanuele Quinz (dir.), Jack Burnham, Hans Haacke, *Esthétique des systèmes*, op. cit., p. 57–74.
20. Cette transition artistique entre le mécanique et le numérique (*computer art*) engendre également une dispersion géographique : les pionniers de l'art numérique comme, par exemple, Frieder Nake, William Latham ou Harold Cohen travaillent respectivement depuis Stuttgart, Londres et la Californie.
21. *Software : Information technology : its new meaning for art*, New York, Jewish Museum, 16 septembre–8 novembre 1970 ; Washington D.C., Smithsonian Institution, 16 décembre–14 février 1971, catalogue sous la dir. de Jack Burnham, New York, Jewish Museum, 1970.

22. Jack, Burnham. *Beyond Modern Sculpture: The Effects of Science and Technology on the Sculpture of This Century*. New York, George Braziller, 1968.
23. Ce même terme de « *life-style* » est utilisé par Jack Burnham dans son texte « Art and Technology : The Panacea That Failed », in Kathleen Woodward, *The Myths of Information*, *op. cit.*, p. 213 : « Nevertheless, avant garde art during the past ten years has, in part, rejected inert objects for the “living” presence of artists, and by that I am referring to Conceptual Art, Performance Art, and Video Art. In the case of such artists as Chris Burden, Joseph Beuys, Christian Boltanski, James Lee Byars, and Ben Vautier, art and life activities have become deliberately fused, so that the artist’s output is, in the largest sense, *life-style*. ».
24. Ce monde intellectuel inclut également d’autres personnalités phares comme, par exemple, John Brockman, Gene Youngblood (*Expanded Cinema*, 1970), Douglas Davis, Billy Klüver.
25. John McHale, cité par Pontus Hultén in *The Machine As Seen at the End of the Mechanical Age*, *op. cit.*, p. 13. Probablement issu, avec quelques légères modifications, de John McHale, « The Plastic Parthenon », *Dot Zero 3*, printemps 1967, p. 4, traduit de l’anglais par Juliette Bessette et Hervé Vanel, *Les cahiers du musée national d’art moderne*, no 140, été 2017, p. 68–73.
26. John, McHale. *The Future of the Future*, *op. cit.*, 339.
27. John, McHale. *The Ecological Context*, New York, George Braziller, 1970.
28. André Leroi-Gourhan, « Le fil du temps ». In *L’illusion technologique*. Paris, Fayard, p. 127.



© 2018 by the author. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).