

INTRODUCTION

Indiscipline et Inattendu comme principes heuristiques

Claudia Desblaches, Agathe Dirani, Christophe Camus, Stefan Neuwirth

Cet ouvrage puise son inspiration et ses sources dans deux journées d'étude organisées au sein de la Maison des Sciences de l'Homme en Bretagne (MSHB) de Rennes¹. La première, organisée par Christophe Camus, Agathe Dirani et Thierry Lefort, fut l'observatoire d'une diversité d'acteurs indisciplinés et de pratiques en dialogue, de la débrouillardise des makers, capables de produire en urgence des masques anti-covid, à l'Open factory de l'Université de Bretagne occidentale (UBO) prête à innover hors d'un cadre institutionnel conventionnel. Il s'agit d'observer les pratiques indisciplinées dans leur pluralité pour chercher à mieux les comprendre. On y évoqua l'indiscipline, moteur d'un art salvateur, comme la peinture digitale animée d'Ivan Zigg, qui a esquisé plusieurs portraits tout au long de la journée.

Photo 1 : Portrait de Christophe Camus, par Ivan Sigg

¹À noter que l'enregistrement de l'ensemble des journées d'études est disponible en suivant ce lien : <https://www.mshb.fr/projet/cast>



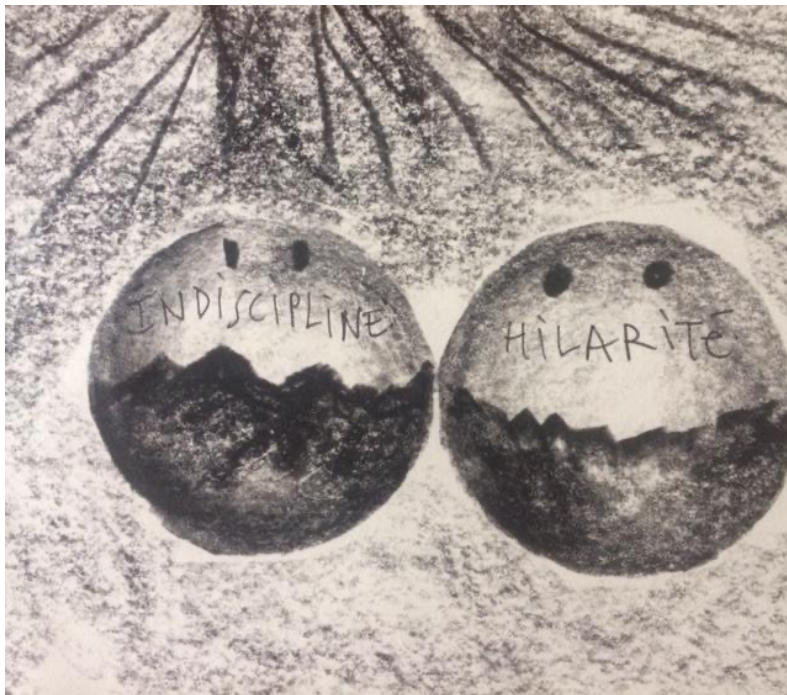
©Ivan Sigg

Photo 2 : Portrait d'Agathe Dirani, par Ivan Sigg



©Ivan Sigg

Photo 3 : Illustration de la thématique de la journée d'étude, par Ivan Sigg



©Ivan Sigg

On y apprécia la présentation, par Thierry Lefort, de projets numériques d'étudiants qui osent innover, décloisonner, briser les frontières des disciplines.

À côté des makers et hackers, on y rencontra des architectes habitués à travailler dans les contextes bien réglés des commandes terriennes auxquelles ils ont été formés, mais ayant parallèlement choisi la voie atypique et incertaine de l'architecture spatiale. Car si toute architecture est affaire d'espace, certains architectes vont plus loin en espérant mettre leurs compétences techniques et artistiques au service de la conception d'habitats, de vaisseaux ou d'environnement destinés à la conquête de l'espace, visant ainsi la Lune ou Mars. L'accès à ce domaine d'activités stratégiques et exigeantes d'un point de vue économique et scientifique n'est évidemment pas permis à tous les architectes, mais nous avons écouté quelques Space Architects, passionnés, impliqués et appliqués dans leur travail, leur production et leur dialogue, souvent indisciplinés, avec les décideurs technoscientifiques en charge de ces grands projets complexes.

L'indisciplinarité, un anti-concept fructueux

Nous avons choisi de mettre l'accent sur l'intersection, la rencontre, la collaboration, la fusion, la juxtaposition de disciplines scientifiques (sciences de la nature, sciences logico-formelles ou sciences humaines et sociales), et parfois même de disciplines artistiques, autour d'objets d'étude, de recherche et/ou de pratiques pédagogiques. Il ne fait aucun doute que toutes ces notions gagneraient à être mieux précisées ou examinées pour questionner les différentes formes de création entre arts, sciences et techniques. Pourtant, nous avons choisi de suivre d'autres voies, de traverser pourrait-on dire, en revendiquant ce que nous avons appelé « indisciplinarité », une indiscipline pensée et revendiquée comme manière de produire des connaissances, agissant comme un principe heuristique.

Les journées d'étude ont donné une place particulièrement importante à la découverte et l'induction, par le biais de la présentation de pratiques par leurs auteurs, et ce pour mieux définir le contour des objets d'intérêt, l'indisciplinarité et l'inattendu, mais aussi les questions que soulèvent les pratiques qui en font preuve.

La créativité inhérente aux processus de recherche n'a rien d'inattendu. Si les travaux d'épistémologie ont pu ériger la créativité en critère de scientificité nécessairement en tension² dans le processus de recherche (Kuhn, 1977), ce dernier semble particulièrement de mise lorsque la recherche s'intéresse à l'indisciplinarité créative. De la même manière, Dewey (2006/1938) montre comment le processus d'enquête s'apparente au processus de création. La recherche indisciplinée (Catellin et Loty, 2013) va même sans doute au-delà, en tant que pratique ordinaire créative, cherchant à résoudre les énigmes avec l'ensemble des ressources disponibles dans l'environnement des acteurs, menant nécessairement sur les chemins de l'indisciplinarité, définie à la fois comme recomposition des disciplines et contournement des normes.

Pour ouvrir la réflexion et le débat sur la notion d'indisciplinarité, nous avons fait appel au

²En effet, il est attendu des pratiques scientifiques à la fois un certain respect des normes véhiculées par les méthodes scientifiques propres à leur discipline mais aussi un certain degré d'innovation indispensable à la production de nouvelles connaissances.

physicien, également philosophe des sciences et aussi artiste, Paul Feyerabend (1924-1994). De ce penseur résolument indiscipliné, nous avons voulu retenir un ouvrage au titre aussi prometteur que provocateur : *Contre la méthode: esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*. Rappelons brièvement que le propos s'oppose au positivisme logique incarné par Karl Popper, dont Feyerabend entend critiquer la définition de la science et de la pratique scientifique. Privilégiant les bricolages méthodologiques de la théorie de la relativité et de la théorie quantique de son époque, Feyerabend fait un détour par l'histoire de la physique et Galilée (1564-1642). Le philosophe décrit le héros de la science moderne comme un savant qui n'hésite pas à utiliser une théorie qui n'est pas démontrable à son époque et qui, pour les positivistes logiques, aurait dû être écartée. Feyerabend valorise le fait que « Galilée viole des règles importantes de la méthode scientifique », sans que cela ne nuise à la science moderne (p. 122). Généralisant ces pratiques, le philosophe incite à développer « un échange fructueux entre la science et [des] conceptions non scientifiques du monde » (p. 196-197). Autre auteur d'une étude remarquable sur *L'imagination scientifique*, le physicien et philosophe Gerald Holton vient enrichir ce point de vue en opérant un rapprochement décisif entre création scientifique et artistique (*Science*). Particulièrement attentif à leur production d'images, Holton s'appuie sur une série d'exemples qu'il emprunte notamment à un Galilée – brillant observateur de la Lune grâce à ses compétences en dessin. Et l'historien-philosophe des sciences montre aussi que ce type d'analyse ne se limite pas aux savants de la Renaissance, mais peut tout à fait s'appliquer aux phénomènes moins visibles de la physique quantique d'un Niels Bohr (*Science*, 121-122).

Gerald Holton en appelle à ce que chacun puisse comprendre « au cours de son éducation, [...] que la force motrice de la créativité n'est pas moins forte et sacrée pour le scientifique que pour l'artiste ! » (p. 70-71). Steve Tomasula, professeur à l'université de Notre Dame (États-Unis) et écrivain reconnu, explore la manière dont nos perceptions de la réalité sont modelées par le langage, la littérature, la science et la technologie. Par une écriture verbale et graphique (voir *VAS*, 2004, *Once Human, stories*, 2014) et un savoir encyclopédique ouvert sur le monde du web (voir son dernier roman *Ascension*, 2022), ainsi qu'une attention particulière portée aux sciences et techniques parfois tournées en dérision, ses fictions et essais interrogent l'esthétisation et l'éthique de la science et de la technologie. Dans son essai intitulé « Beyond the Humanist novel: the joint emergence of narrative form and technology », Steve Tomasula parcourt l'historique de ce croisement entre littérature et technologie. Il explore l'évolution des formes narratives en fonction des avancées technologiques, de l'art médiéval au concept de posthumanisme. L'écrivain démontre l'impact des avancées de la connaissance et rend compte du passage de l'idée d'individu à celui de maillon (parfois faible et vulnérable) remodelé par tout un système de réseaux.

Ce frottement entre disciplines, entre arts et sciences, se transforme occasionnellement en flou artistique ou donne lieu à un flottement salutaire. Ces moments de suspension correspondent au travail de chercheur fait de tâtonnements, d'indétermination, de bifurcations et d'intuition. Assailli par le doute, on est amené à découvrir par erreur ou par un heureux hasard, après s'être essayé sur plusieurs chemins. Pour que le hasard devienne fécond, il faut donc un sujet réceptif à l'inattendu. Ce qui suppose de savoir saisir l'occasion, parfois à l'écart de la recherche programmée : la chance, c'est le *kairos*, le juste temps, la rencontre à repérer, le moment fécond à saisir. Cet ouvrage espère faire fructifier des moments de rencontres heureuses entre chercheurs de domaines différents. L'imagination à l'œuvre dans les travaux artistiques et académiques offerts ici puise ses sources en art comme en science. Certaines métaphores font avancer la théorie scientifique avec hardiesse : c'est le cas par exemple de la théorie des cordes non vérifiée en physique quantique. Ce projet d'ouvrage sur l'inattendu a plusieurs cordes à son arc, plusieurs embranchements, des collaborations fructueuses entre personnes et une entente facile, une rencontre avec des objets incongrus. En effet, travailler sur

les figures géométriques tarabiscotées que sont les fractales, par exemple, s'attarder sur l'inattendu ou l'imprévisibilité peut apparaître comme une tentative vaine d'approcher un « anticoncept », comme une logique du pire (pour reprendre le terme de Clément Rosset, 1993). Même « capillotractés », les risques de l'imprévu et de l'inattendu sont toujours bons à prendre. Par exemple, l'indisciplinarité telle qu'elle est pratiquée par les étudiants dépasse joyeusement les cadres établis tout en contournant la doxa disciplinaire. Diverses formes et processus comme le bricolage proposent un regard oxygénant sur les sciences humaines et sociales. Dans son article, Agathe Dirani propose une étude de cas concrets de créativité. Il s'agira de créations ordinaires, donc plus inattendues dans un contexte académique codé, à mi-chemin entre indisciplinarité et inattendu donc.

Les Imprévus de la créativité et de l'heuristique

L'inattendu, source d'inspiration pour notre deuxième journée organisée par Laurence Dahan-Gaida et Claudia Desblaches, fait donc pleinement partie de la démarche scientifique. Le terme renvoie à ce qu'on pourrait appeler les imprévus de la créativité du chercheur, de l'heuristique, qui comprend toujours une part d'errance, de hasard, de chance. En sciences comme en arts, il est rare en effet qu'on ait une vision claire de l'objectif à atteindre. On ne sait jamais à l'avance quels chemins on empruntera, il faut donc savoir laisser l'objet d'étude advenir, faire événement. Ce travail propose aux lecteurs de rester ouverts à la surprise, à l'inattendu, au hasard qui peuvent intervenir à toutes les étapes de l'heuristique, cet art ou science de la découverte qui conditionne la recherche dans les sciences aussi bien que dans les arts.

Car, loin d'être des mondes séparés ou des activités étrangères l'une à l'autre, les arts et les sciences n'ont jamais cessé de s'observer, de dialoguer, de s'inspirer mutuellement. D'ailleurs, il ne faut pas l'oublier, arts et sciences ont une origine commune dans la technè : ce sont des techniques de fabrication où le savoir-faire est orienté vers ce qui n'existe pas encore, vers ce qui est à produire. Un des artistes qui met en exergue cette nécessaire compatibilité entre art et technè est Eduardo Kac, auteur américain contemporain, pionnier de l'holopoésie (une poésie faite d'espace et de lumière), bio-artiste reconnu, et poète spatial.

Les relations entre arts et les sciences se trouvent ici interrogées d'une nouvelle manière. On y explore la place des connaissances rationnelles autant que des émotions et des sentiments, de l'infiniment grand à l'infiniment petit, par le biais de pratiques façonnées par les parcours de celles et ceux qui les font advenir, contraintes par des constructions sociales qui conditionnent l'accès aux savoirs, scientifiques et techniques, mais aussi aux modes de production des créations dont il est question.

À l'image de l'interaction entre poésie et astronomie développée dans son œuvre d'art spatiale, l'objet singulier de papier appelé « *Télescope intérieur* » flotte au gré des courants d'air à l'intérieur de la station internationale. L'œuvre fut produite en apesanteur à 400 km de la terre par Thomas Pesquet en 2017. En observant le film réalisé par Virgile Novarina, on constate que le télescope intérieur qui va et vient à sa guise dans le module d'observation se reflète sur la vitre des hublots adjacents en couches successives et que des couleurs arc-en-ciel confèrent à l'œuvre une aura inattendue.

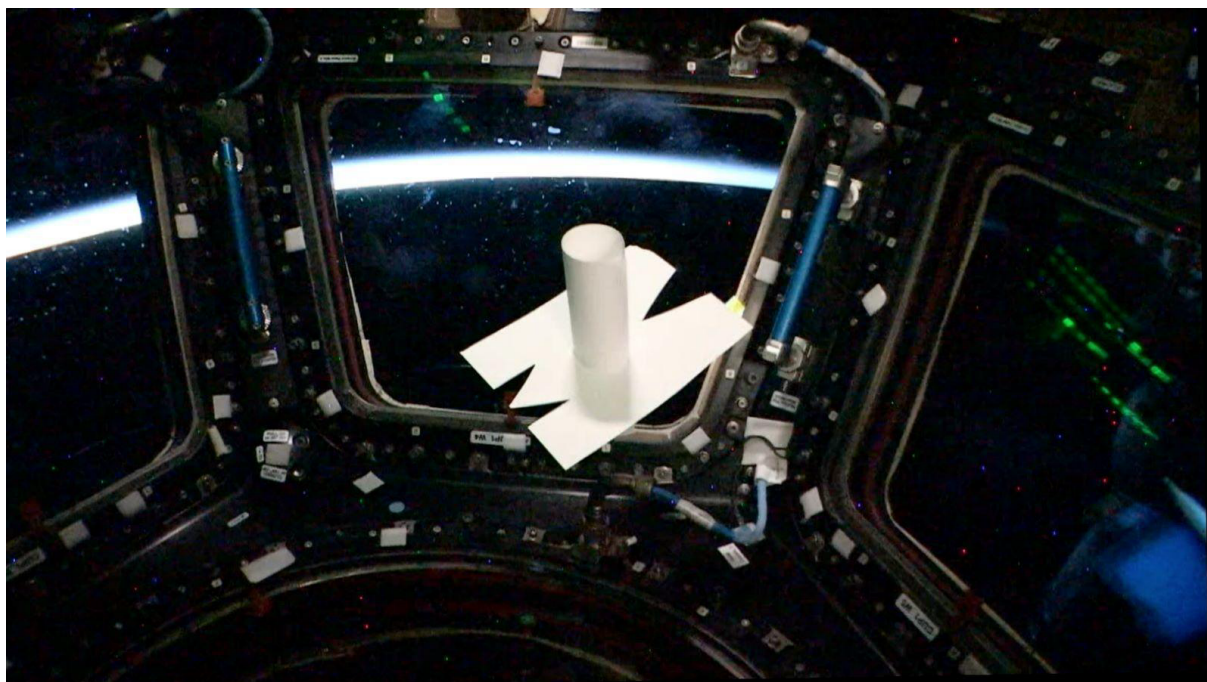


Illustration : *Télescope intérieur*, une œuvre spatiale d'Eduardo Kac
Inner Telescope, a Space Artwork by Eduardo Kac, 2017, un film de Virgile Novarina.

La fragilité du papier flotte dans la station spatiale internationale, complexité technologique. Comme l'appréhension multidimensionnelle imposée par les fractales, le télescope combine simultanément une vision de loin de la Terre et une vision de près de la configuration singulière de l'objet poétique. Un nouveau langage artistique ou poétique est créé pour s'adapter aux conditions extrêmes de l'apesanteur. L'article de Christophe Camus, sociologue, définit la notion d'« indisciplinarité » à l'aune des arts et des sciences, grâce à ces architectes qui s'intéressent à l'espace. Ce sont des domaines transitionnels où les architectes insèrent « un subtil dosage d'indiscipline aventureuse et d'interdisciplinarité entre arts et sciences ».

Par-delà la pesanteur disciplinaire d'un enseignement supérieur segmenté, des étudiantes et étudiants nous rapportent, dans l'article proposé par Agathe Dirani, comment ils et elles parviennent à créer, au quotidien, dans leurs univers fait de sciences variées pour parvenir à proposer des créations qui ne sont pas nécessairement scientifiques. Indisciplinées, c'est en suscitant la surprise que ces créations inattendues parviennent à se frayer une place sur le chemin de la reconnaissance.

Ce recueil d'articles propose de faire flotter dans notre imaginaire des objets non identifiés. En effet, Jean-Claude Chirollet, spécialiste reconnu des fractales, montre que ces figures géométriques donnent le vertige en se régénérant sans cesse. Jean-Claude Chirollet débat des créations esthétiques originales issues du frottement entre la géométrie fractale, la théorie de la complexité auto-organisationnelle et l'art fractaliste³ (reconnu comme mouvement dans le milieu des années 80). La démonstration relie science et art en discutant des concepts communs entre l'art « fractaliste » et les mathématiques. Il peut en résulter une nouvelle esthétique ou

³La première exposition d'art fractaliste a lieu en 1993 à Lyon. Elle est organisée par Susan Condé autour du travail d'artistes comme Agosti, Berko, Ginzburg, Hautem et Nechvatal.

une nouvelle « *modalité du regard esthétique* », avec la prise en compte de façon plus ou moins marquée de comportements imprévisibles. Ces créations artistiques allient le principe d'auto-similarité au foisonnement d'irrégularités. La notion de fractalité devient une métaphore artistique du concept scientifique de fractale.

De même, la performance artistique et le travail de réflexion philosophique réalisés par le duo formé par Pauline Poignand, artiste, et le mathématicien, philosophe et danseur Stefan Neuwirth (d'ailleurs à la clavicule fracturée lors de sa performance dansée) dévoilent, en pratique et en théorie, la beauté de ces fractales.

L'un des objectifs de la collaboration est de danser les fractales mathématiques lors d'une performance. L'article permet de verbaliser l'expérience vécue qui consistait à incorporer la notion de fractale et la délivrer sur scène. Toutes les étapes de l'expérience sont détaillées pas à pas dans ce texte. L'idée est d'insérer des moments de variations ou de disjonction (geste dansé imprévisible ou improvisé), parole ou pensée qui prolongent les gestes des danseurs et interrompent l'écoulement ou le flot que représente la structure géométrique fractale autosimilaire. Il s'agit de vivre, d'analyser, de comprendre l'effet de l'improvisation sur la répétition, et réciproquement la raison d'être d'une série de gestes répétés qui sont le creuset de l'inattendu, de gestes qui se déploient ou d'une réitération qui se fait de plus en plus précise et focalisée. Les performeurs rendent compte de leurs ressentis, alternent entre suite de gestes fluides et interruptions : l'espace dans lequel se meuvent les danseurs est un lieu d'émerveillement et de monstruosité. L'expérience de la danse conduit à une prise de conscience du corps et de notre organisme comme étant lui-même de nature fractale, tout comme notre vie entière est faite de « frémissements ». Par cette exploration des fractales dansées, la science mathématique opère un basculement gracieux vers le vivant.

Auparavant considérées comme objets mathématiques non identifiés, ou « curiosités pathologiques », ces turbulences ont dérangé l'*establishment* mathématique français de l'époque, au moment où Benoît Mandelbrot les a découvertes. Faire dialoguer des disciplines habituellement ou souvent étrangères les unes aux autres, conduit aussi parfois au trouble ou à l'inattendu. Observées dans la nature et sources de créations chez les informaticiens et de l'art fractaliste dans les années 80, les figures géométriques ont rapidement donné lieu à une démarche plus métaphorique chez des peintres, puis elles se sont développées dans des domaines aussi divers que la sculpture, l'architecture, la photographie, la musique, la poésie, la littérature, voire la danse. Qu'il s'agisse des fractales ou de tout autre objet d'étude (inédit pour une discipline donnée), en se consacrant à cette exploration, chaque discipline donne à voir un aspect inattendu d'une autre discipline. Les disciplines invitées à dialoguer (de manière parfois très indisciplinée), proposent quelques sorties de route pour tenter de discourir sur des objets singuliers, indéterminés et insolites.

Dans son article sur « les nouveaux pirates », Cécile Croce propose un catalogue analytique d'artistes contextuels, créateurs d'installations *in situ* qui laissent place à l'imprévu, pour faire naître l'« esthétique du monde trouvé » (Douglas Huebler).

L'ouvrage explore ainsi la façon dont arts et sciences, danse et mathématiques, art et biologie, architecture et poésie réagissent à cette mise en tension ou en commun. À l'image des poèmes spatiaux d'Eduardo Kac, ces disciplines, acteurs, artistes et chercheurs dialoguent pour générer de l'inattendu, permettent de repenser l'art et la science, créent un langage revivifié par un nouvel environnement. Sciences et arts visent Mars (Space architects), mais aussi la lune à leur manière, et se rejoignent parfois comme peut en témoigner l'œuvre d'Eduardo Kac. Cet objectif-lune en perpétuelle transformation suscite encore des interrogations. De Neil Armstrong (1969) à Thomas Pesquet (2022) en passant par l'artiste Eduardo Kac, le corps céleste montre à lui seul cette quête humaine irrépressible vers ce qui semble hors de notre

portée. Dans un article intitulé « Singularités littéraires et continuum sémiologique dans les œuvres d'Eduardo Kac », Claudia Desblaches montre comment les œuvres du poète Eduardo Kac s'insèrent dans ce que le poète appelle un « continuum sémiologique ». Le travail parcourt tour à tour des holopoèmes en mouvement, des créations biologiques exigeant la participation du lecteur ou des poèmes spatiaux qui libèrent le langage des règles de l'apesanteur. Eduardo Kac injecte de l'inattendu dans ses créations avec des changements de paradigme étrangers au lecteur. Au croisement de ses systèmes enchevêtrés se dégage cependant une forme de continuité. Son œuvre s'accorde notamment avec la réalité technologique de la page en inventant un style qui accueille l'imprévisible, premier pas vers une poétique quantique. Cet ouvrage tire également bénéfice d'un entretien avec l'auteur qui parcourt également une partie de ses créations. Dans l'entretien sur le poème spatial « Ágora » (1986-2023) et son article qui retrace ses œuvres spatiales (« Rockets for the sake of poetry »), l'artiste montre plusieurs modalités d'appréhension corrélées. En effet, l'holopoésie, œuvre en transformation, pourrait être vue comme un état quantique embryonnaire, d'autres créations comme des singularités littéraires. Par exemple, ses poèmes spatiaux, dont « *Adsum* » (2022), convient le lecteur à l'interaction digitale jusqu'à se laisser tenter par une appréhension dynamique d'un objet étrange toutefois manœuvrable du bout du doigt.

Le point négatif de ces changements de paradigme imposés est peut-être résumé par l'idée émise par Jean-Claude Chirollet dans son livre sur *l'Esthétique du détail* (Peinture-photographie, 2016) lorsqu'il soulève l'idée d'un risque pour les objets singuliers à devenir aseptisés par l'informatique. La vision fragmentaire des œuvres d'art semble se faire au détriment de la compréhension de l'ensemble. L'observateur doit en effet se tenir prêt à appréhender l'œuvre par l'expérience de l'infiniment petit ou de l'infiniment grand, deux échelles habituellement hors d'atteinte. C'est cette expérience pluridimensionnelle que donnent à voir les images numériques composées de pixels (points d'image informatique), les figures artistiques créées par Michael Klopfenstein mises en exergue dans son article intitulé: « *Imathgine : compositions résonnantes pour une richesse structurée* » et celles de Vincent Borrelli dans « *La science et l'art des surfaces paradoxales* ». Ces travaux à mi-chemin entre mathématiques et design/dessin, par leur dimension mathématique et chaotique, renvoient à la multiplicité des créations d'artistes qui ont fondé leur activité créatrice sur la référence à la théorie mathématique de la complexité des systèmes dynamiques. Les créations artistiques figurées dans ce volume ne se limitent pas à l'application littérale de théories, mais renvoient plutôt à l'exploitation de puissantes potentialités poétiques, métaphoriques et transformatrices dans lesquelles le créateur peut puiser. Elles répondent à l'édification d'une esthétique qui, tout en étant ancrée dans la science, donne forme à des aspirations imaginaires qui relèvent de l'intuition sensible.

Dans l'essai « *Le sens de la musique improvisée et expérimentale* », Stefan Neuwirth pratique l'indiscipline pour un dialogue entre sciences et arts et une réflexion sur le temps et le libre devenir. Les mathématiques lui viennent en aide pour décrire les ressorts de l'improvisation : celle-ci recherche les conditions de l'essor de la vie des sons et de la manifestation de l'inattendu; elle procède par suites de non-choix comme modalité particulière des suites de choix des mathématiques intuitionnistes de Luitzen Egbertus Jan Brouwer. Et les musicien·nes improvisateur·rices en appellent à leur tour aux sciences et en particulier aux mathématiques pour réfléchir à leur pratique : à la théorie du chaos et aux probabilités plutôt qu'à la combinatoire des notes et des rythmes.

L'ensemble de ces travaux donne à voir de multiples facettes de l'indisciplinarité et de l'inattendu, considérées ici comme deux ressources essentielles des processus de création. Alors

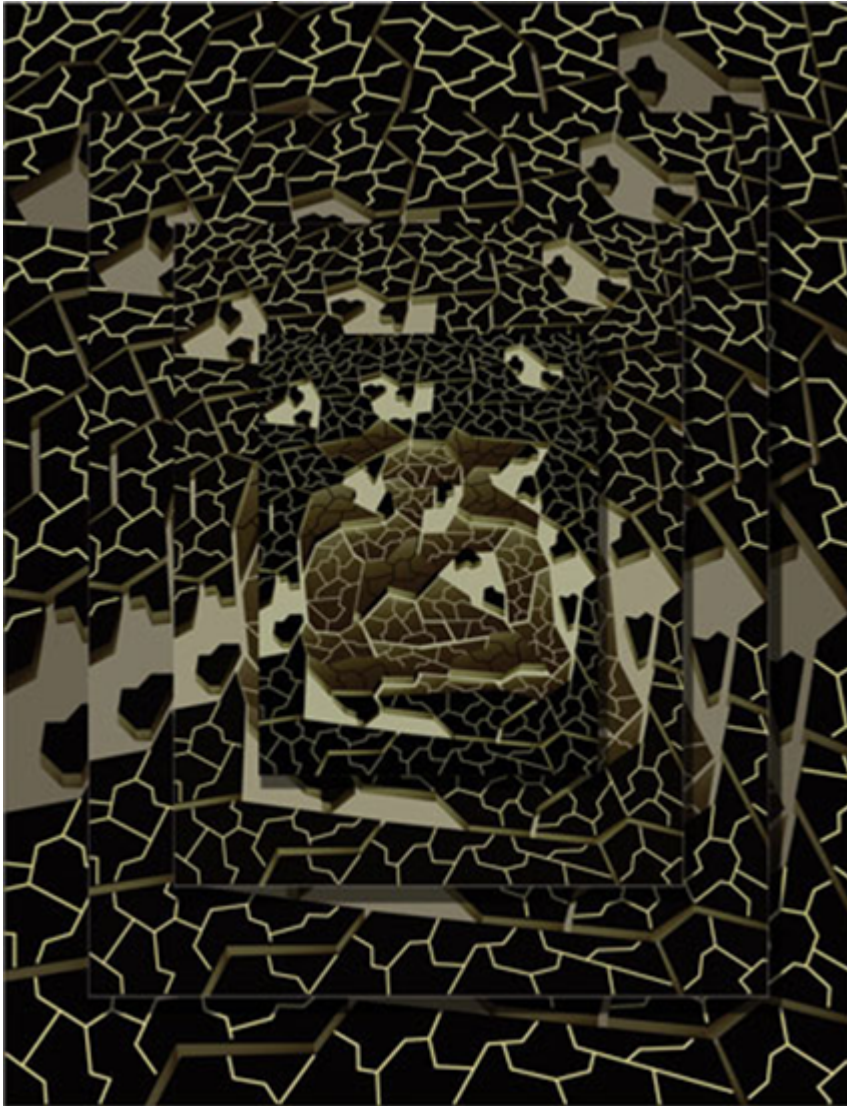
que d'après les approches cherchant à élucider les processus créatifs (Lubart *et al.*, 2015), l'indisciplinarité est supposée présente dès les premières étapes et l'inattendu généralement associé à l'étonnement que suscitent les processus de création à des étapes plus avancées, on perçoit progressivement à quel point les processus créatifs parviennent à articuler les deux conjointement et parfois simultanément.



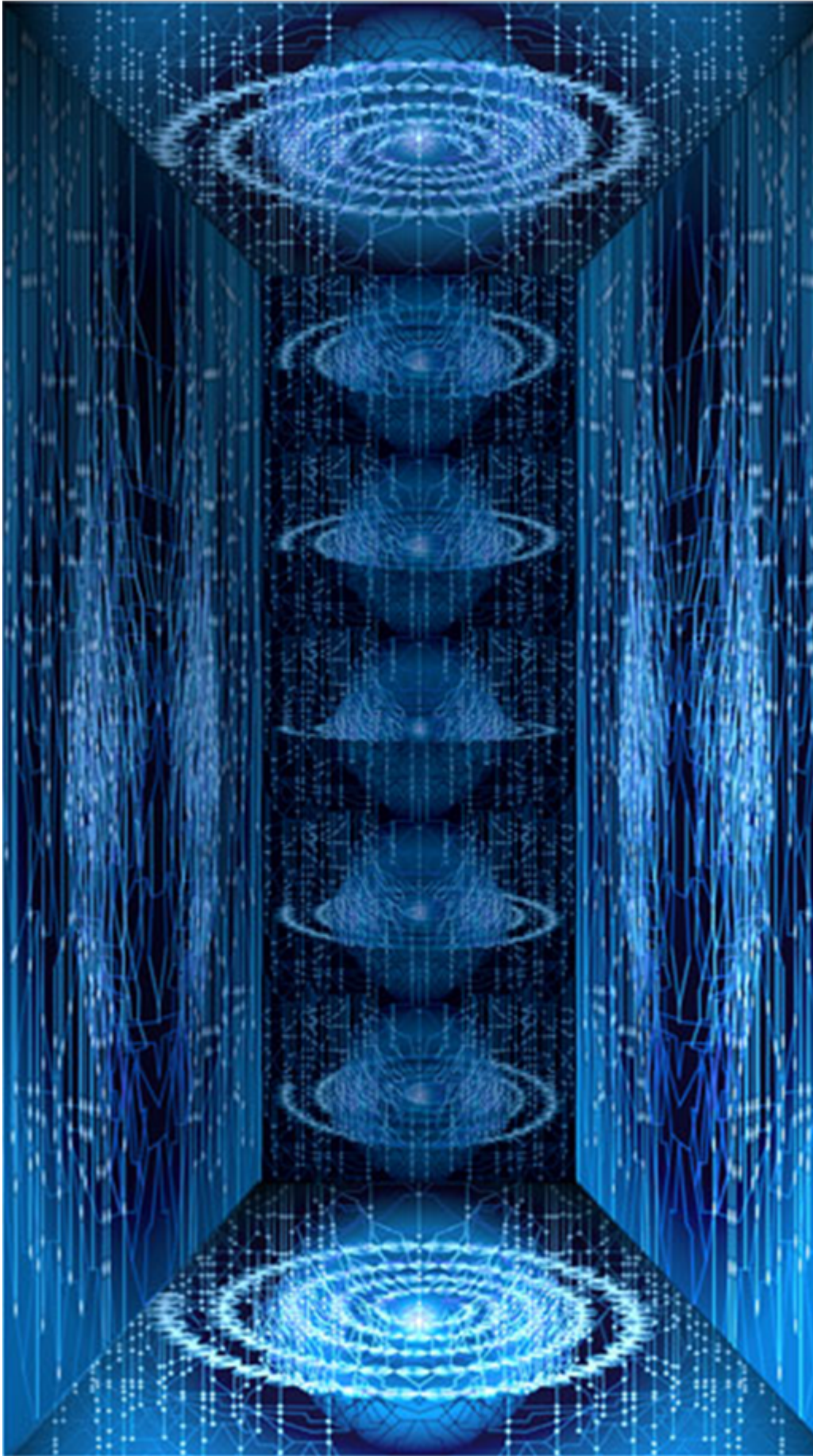
Œuvre de Lynda Bucklin, *Solitude*.



Jean-Claude Meynard, *Chants fractals*.



Delta. Relief, impression numérique sous plexiglas - 120 cm x 120 cm x 20 cm - 2001. Cette œuvre fractale est une re-création à partir de la figure d'Icare créée par Meynard en 1998. Il avait représenté Icare par le mouvement même de son vol : un corps comme une aile déployée - en forme de X ou de double delta. Ici, l'artiste fractalise la forme d'Icare et la démultiplie comme un essaim... l'essaim étant une des formes de la prolifération fractale, l'un et le multiple, chaque élément de l'essaim étant lui-même un essaim... des milliers d'Icare habitent désormais l'espace du tableau et le configurent en un delta géant.



Cabine de Pluie. Architecture, impression numérique sous plexiglas - 250 cm x 140 cm x 40 cm - 2004.

La Cabine de Pluie de 2 mètres 50 de haut est une architecture d'ondes dans laquelle on peut pénétrer. Meynard explique: « Je suis parti de l'idée d'un « ricochet dans l'eau » puis j'ai imaginé la suite fractale... la démultiplication des ondes dans un espace semi-clos, ondes verticales, horizontales, circulaires, et leurs effets miroir qui se font... ricochets ». L'infini de l'eau est représenté comme un interminable ricochet !

Des objets les plus technologiques (en interaction effective ou potentielle avec le cosmos) aux créations les plus diffuses et ouvertes (qui piratent les injonctions langagières et conventionnelles), en passant par des explorations formelles et pourtant sensibles (proposant une approche expressive et indéterminée des formes géométriques, du mouvement et du son), les travaux qui forment l'ossature de l'ouvrage se retrouvent groupés au sein de trois grandes parties exploratoires.

BIBLIOGRAPHIE

Catellin S., et Loty, L., « Sérendipité et indiscipline ». *Hermès, La Revue*, 67(3), 32-40, 2013.

Chirrollet J.-C., *L'Esthétique du détail*, Paris, Connaissances et savoirs, 2016.

Dewey J., *Logique : la théorie de l'enquête* (traduit par G. Deledalle), PUF, 2006. (Ouvrage original publié en 1938 sous le titre *Logic: The theory of inquiry*.)

Feyerabend P., *Contre la méthode*, Paris, Seuil, [1975] 1979.

Holton G., *L'imagination scientifique*, Paris, Gallimard [1973-1978] 1981.

Holton G., *Science en gloire, science en procès*, Paris, Gallimard, [1996] 1998.

Kuhn T. S., *The Essential Tension : Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. University of Chicago Press, 1977.

Lubart T., Mouchiroud, C., Tordjman, S. et Zenasni, F., Chapitre 6. Le processus créatif, p. 111-128, in Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S et Zenasni, F., *Psychologie de la créativité*. (2^e éd.), Armand Colin, 2015.

Rosset C., *La Logique du pire*, Paris, Presses Universitaires de France, [1971] 1993.