

Recherche-création à la Fondation Laboratoria Art&Science : vers de nouvelles méthodologies de collaborations interdisciplinaires intégratives

Research-creation at the Laboratoria Art&Science Foundation: towards new methodologies for integrative interdisciplinary collaborations

Daria Parkhomenko¹, Lydia Gumenyuk²

¹ Curatrice, directrice, fondatrice du Laboratoria Art&Science, daria.parkhomenko@gmail.com

² Chercheuse interdisciplinaire indépendante, postamt.g@gmail.com

RÉSUMÉ. Comment faire advenir les opportunités qui permettront une interaction significative et mutuellement productive entre artistes et scientifiques ? Plusieurs éléments de réponse à cette question peuvent être tirés de l'histoire des pratiques arts-sciences dans les dernières décennies. Cependant, aucune étude systématique de cette question n'a encore été entreprise. L'expérience de la Fondation Laboratoria Art&Science, que j'ai fondée en 2008 à Moscou, permet de tirer de premières conclusions, et d'amorcer une première classification des méthodologies interdisciplinaires qui ont été créées et mises en œuvre par les artistes et les chercheurs invités au cours des quatorze années de fonctionnement de la Fondation (2008-2022). Notre approche repose sur une interaction complète et profonde entre artistes et scientifiques, au cours de laquelle le commissaire d'exposition joue un rôle central en tant que facilitateur et catalyseur du dialogue. Plusieurs cycles complets d'interaction arts-sciences ont ainsi pu se dérouler, depuis la définition des problématiques lors des premières rencontres entre artistes, scientifiques et philosophes, jusqu'à la production de projets complexes, en passant par la réalisation d'expériences en recherche-création et à la diffusion de leurs résultats lors de conférences, ou d'expositions dans des musées ou des galeries. Nous avons entre autres créé des plateformes communes de production arts-sciences impliquant des artistes reconnus, tels que Marina Abramović, Thomas Feuerstein, Theresa Schubert, Sergey Shutov, et bien d'autres. Plus d'une trentaine d'expositions internationales ont été organisées, et des partenariats ont été établis avec des centres majeurs tels que le ZKM (Karlsruhe, Allemagne), Ars Electronica (Linz, Autriche), Itaú Cultural (São Paulo, Brésil), Sensi Lab (Melbourne, Australie). Trois méthodologies principales se sont dégagées durant cette période : l'implantation de l'artiste dans un laboratoire scientifique, la transposition, à savoir l'emploi de concepts et d'idées artistiques comme base pour l'expérience scientifique, et l'observation de troisième ordre, qui consiste en une observation mutuelle et intégrée des processus de travail des artistes et des scientifiques. Cet article décrit en détail chacune de ces méthodologies, à travers des exemples choisis, et montre comment elles peuvent être utilisées pour surmonter les clivages culturels et transdisciplinaires. Les artistes, les philosophes, les scientifiques et les ingénieurs se retrouvent ainsi en situation de mener une activité commune à la fois productive, enrichissante et équitable, basée sur l'attention mutuelle et la réalisation du potentiel de chaque type de pensée lorsqu'elle est mise en œuvre au sein d'une pratique collective.

ABSTRACT. How can we create opportunities that will enable meaningful and mutually productive interaction between artists and scientists? Several answers to this question can be drawn from the history of art-science practices in the last decades. However, no systematic study of this issue has yet been undertaken. The experience of the Laboratoria Art&Science Foundation, founded in 2008 in Moscow by the author of this article, allows us to draw some initial conclusions and initiate a preliminary classification of the interdisciplinary methodologies that have been created and implemented by visiting artists and researchers over the fourteen years of the Foundation's operation (2008-2022). Our approach is based on a comprehensive and in-depth interaction between artists and scientists, in which the curator plays a central role as facilitator and catalyst for dialogue. Several complete cycles of arts-science interaction have thus been able to take place, from the definition of issues during the first meetings between artists, scientists, and philosophers, to the production of complex projects, including the conduct of research-creation experiments and the dissemination of their results at conferences, or exhibitions in museums or galleries. Among other things, we have created joint arts-science production platforms involving renowned artists, such as Marina Abramović, Thomas Feuerstein, Theresa Schubert, Sergey Shutov, and many others. More than thirty international exhibitions have been organized, and partnerships have been established with major centers such as the ZKM (Karlsruhe, Germany), Ars Electronica (Linz, Austria), Itaú Cultural (São Paulo, Brazil), Sensi Lab (Melbourne, Australia). Three main methodologies emerged during this period: the implantation of the artist in a

scientific laboratory; transposition, namely the use of artistic concepts and ideas as a basis for scientific experimentation; and third-order observation, which consists of a mutual and integrated observation of the work processes of artists and scientists. This article describes each of these methodologies in detail, through selected examples, and shows how they can be used to bridge cultural and transdisciplinary divides. Artists, philosophers, scientists, and engineers thus find themselves in a position to conduct a joint activity that is productive, enriching, and equitable, based on mutual attention and the realization of the potential of each type of thinking when implemented within a collective practice.

MOTS-CLÉS. recherche-création, pratiques arts-sciences, méthodologies interdisciplinaires, arts technologiques, science-art, collaborations transdisciplinaires, plateformes interdisciplinaires, diffusion de la culture scientifique, résidences artistiques.

KEYWORDS. Research-Creation, Arts-Science Practices, Interdisciplinary Methodologies, Technological Arts, Science-Art, Transdisciplinary Collaborations, Interdisciplinary Platforms, Dissemination of Scientific Culture, Artistic Residencies.

1. Introduction

Tout au long de son existence, Laboratoria Art&Science a proposé, évalué et défini plusieurs méthodologies d'interaction permettant aux institutions d'installer les conditions propices à une interpénétration profonde des cultures propres aux disciplines artistiques, scientifiques, technologiques et philosophiques, ouvrant ainsi la porte à un enrichissement et à une transformation qualitative de la pensée de chaque partie. Arriver à proposer une formulation rigoureuse de ces méthodologies se révèle une étape cruciale pour évaluer les ressources requises pour un projet collaboratif, le calendrier de ce projet, ainsi que les compétences des experts externes, acteurs indispensables à l'aboutissement de toute collaboration.

Bien que leur nombre augmente régulièrement, on constate en effet que les projets relevant du domaine arts-sciences se basent souvent sur des collaborations qui restent essentiellement superficielles. Les raisons de cette situation sont multiples. Elles peuvent par exemple se situer au niveau du manque de support institutionnel ou du manque de ressources adéquates, tant pour les scientifiques que pour les artistes. L'observation montre toutefois que la raison principale se situe sur le plan d'une méconnaissance et d'une incompréhension mutuelles des normes, enjeux et objectifs des différentes disciplines. De fait, chacun des protagonistes peine à dépasser les cadres formels d'une interaction élémentaire, limitant trop souvent les résultats à l'illustration ou à la vulgarisation scientifique, et les relations à un modèle producteur-ingénieur-exécuteur.

Dans le présent article, nous décrirons les principes et les méthodes de collaboration entre artistes, scientifiques et instituts de recherche, tels que mis en œuvre par la Fondation Laboratoria Art&Science durant ses années d'activité, soit de 2008 à 2022. Nous analyserons et penserons en détail les résultats de notre travail à travers un filtre théorique, tout en explorant le développement et l'expansion future de nos activités ; la Fondation a en effet réalisé de nombreux projets interdisciplinaires à l'international qui visaient précisément à développer une méthodologie applicable au travail de curatelle des pratiques arts-sciences, et la documentation des projets réalisés en nos murs constitue un matériel source unique pour entreprendre cette démarche de réflexion rétroactive. Les principes que nous avons développés pour tenter d'éviter les divers écueils couramment rencontrés dans les pratiques arts-sciences se veulent un socle méthodologique collectif pour la création de nouvelles plateformes interdisciplinaires intégrées à des centres de recherche. Les nouveaux modes de production de connaissances induits par ces collaborations pourront entraîner le développement de nouvelles façons de penser des problèmes contemporains majeurs, tels que la crise environnementale, et de proposer de nouvelles pistes de solution.

L'analyse des projets réalisés au sein de la Fondation nous a permis d'identifier, puis de développer trois méthodologies spécifiques :

1. La méthodologie de l'implantation : immersion de l'artiste au sein de l'équipe de laboratoire.
2. La méthodologie de la transposition : production collaborative d'expériences scientifiques et artistiques.

3. La méthodologie de l'observation de troisième ordre : multiples observations réciproques intégrées entraînant des ajustements itératifs de plus en plus subtils.

On constatera à la lecture que l'impact de ces méthodologies ne se limite pas aux curateurs de pratiques arts-sciences : elles pourraient facilement être transposées dans des contextes plus larges, tels que des projets sociaux interdisciplinaires impliquant des chercheurs en sciences humaines, des artistes, des scientifiques et des activistes citoyens, et non pas uniquement dans la production d'art contemporain.

L'une des difficultés que rencontrent actuellement les pratiques qui nous concernent est qu'il n'existe actuellement pas de consensus terminologique en théorie de l'art sur l'expression arts-sciences. Nous poserons donc, dans le cadre du présent article, la définition suivante : par arts-sciences, nous entendons le domaine de l'art contemporain qui utilise les connaissances, méthodes et outils de la science moderne ou des technologies contemporaines, en les abordant depuis une perspective critique, et en posant des questions précises et profondes sur leur interaction avec la réalité sociale ou naturelle. On notera que cette définition, et ces objectifs, se confondent en grande partie avec ceux de la recherche-crédation, à ceci près que ce dernier domaine est encore largement considéré comme essentiellement universitaire.

L'exploration des pratiques arts-sciences par les artistes requiert minimalement de leur part une formation scientifique ou technologique de base, à moins que les artistes ne collaborent avec des scientifiques. Un aspect clé est l'utilisation rigoureuse de connaissances scientifiques fiables. La consultation d'experts est fréquente, et une collaboration étroite est souvent nécessaire pour assurer un ancrage solide dans les savoirs scientifiques et technologiques.

Au début de la dernière décennie, l'artiste multimédia Todd Siller a proposé le concept « artscience » car il estime que l'expression « art et science », si elle reflète une pensée interdisciplinaire, n'implique pas nécessairement une influence mutuelle. En revanche et selon lui, « artscience » décrit une pensée intégrative qui illustre l'influence réciproque et l'interpénétration des disciplines (Siller, 2011). Toutefois, contrairement à Todd Siller, nous ne cherchons pas à créer un nouveau type de pensée synthétique. Le travail de plusieurs artistes et groupes de créateurs, comme le collectif australien SymbioticA ou l'artiste américain Joe Davis, se fonde sur une telle approche, dont les objectifs se confondent en grande partie avec ceux de la recherche-crédation. Notre objectif est plutôt d'ouvrir des opportunités pour optimiser les influences réciproques entre diverses cultures intellectuelles, tout en tenant compte de leurs différences et en les valorisant.

L'influence réciproque de la science et de l'art a une longue histoire. Dans le cadre qui nous occupe, il est sans doute pertinent d'évoquer une tradition cohérente de pratiques qui sous-tendent le concept moderne d'Art&Science depuis les années 1960. Cette période a vu émerger de nombreux sujets scientifiques controversés sur le plan éthique, tels que le génie génétique, la crise écologique, l'énergie nucléaire et la course à l'espace (Borgdorff, Peters & Pinch, 2020). Parallèlement, la science est devenue de plus en plus spécialisée, rendant de plus en plus difficile pour les scientifiques la possibilité d'une vision large du contexte dans lequel s'inscrit leur domaine de recherche spécifique. Pendant cette période, un champ d'étude appelé « *science and technology studies* » (STS) a émergé. Il regroupe des disciplines qui examinent le processus de production de la science et des technologies du point de vue des sciences sociales. La possibilité d'expériences collaboratives entre les artistes et scientifiques est progressivement devenue évidente, ouvrant la porte à une réflexion critique sur la modernité tout en offrant une perspective contextuelle élargie. Il devenait impératif de déconstruire l'opposition, vue comme dangereuse et dénuée de sens, des « Deux Cultures » (Snow, 1956) entre la science d'une part, et l'art et les sciences humaines d'autre part. Il était essentiel pour l'avenir de préparer les conditions de leur rencontre et de leur dialogue.

L'interaction directe entre scientifiques et artistes permet aux artistes de se placer au cœur des connaissances contemporaines réelles et d'interagir avec la science vivante et en train de se faire, en

échappant à toute simplification induite par la vulgarisation commerciale des connaissances. Cela place les scientifiques dans une situation qui leur permet de dépasser les modes de pensée caractéristiques de leur discipline, d'explorer de nouveaux contextes potentiels d'expérimentations et d'applications, et de mieux saisir la philosophie, les enjeux et les principes de leur approche. L'art injecte dans la science une dimension irrationnelle, un facteur imaginaire, qui vient enrichir la perception du réel, porte en germe des myriades d'idées nouvelles et crée, du fait même des collaborations entre domaines, de nouvelles opportunités pour l'intuition des scientifiques et la créativité interdisciplinaire (Edwards, 2008).

2. Les plateformes Art & Science

Pour permettre de comprendre le contexte dans lequel Laboratoria opère, le tableau suivant regroupe quelques exemples de plateformes qui ont œuvré ou œuvrent encore sur des projets qui impliquent les arts et les sciences, en soulignant les particularités de leurs objectifs et de leurs méthodes :

Nom de la plateforme	Spécificités de l'organisation Résultats de l'activité
Experiments in Art and Technology (E.A.T.)¹ New-York, 1966-1975 Fondé par Bell Labs engineer Billy Klüver	Pionniers de la collaboration scientifique et artistique. Fondée par l'ingénieur des Bell Labs Billy Klüver. Le groupe a invité des artistes d'avant-garde pour utiliser leur potentiel créatif afin de populariser et d'humaniser les technologies. Première utilisation de technologies telles que la caméra de vision nocturne, le sonar Doppler, et la transmission sans fil du son (communication sans fil). L'un des projets emblématiques est la série de performances "9 Evenings: Theatre and Engineering", avec la participation de : John Cage, Alex Hay, Deborah Hay, Steve Paxton, Yvonne Rainer, Robert Rauschenberg, David Tudor, et Robert Whitman. Commentaire : un conflit est survenu entre la vulgarisation et l'art – la réflexion artistique ne s'adressait pas à un large public. Cette expérience a abordé pour la première fois le problème selon lequel de nombreux projets d'art technologique nécessitent un public préparé.
НИИ "Прометей" (Prométhée) Kazan, URSS ² 1962-1995 Institut d'Aviation de Kazan	Pionniers de l'art lumière et musique soviétique. Bulat Galeev, philosophe avec une formation en physique et mathématiques ³ , a rejoint le groupe étudiant après avoir vu leur première performance expérimentale, ce qui a conduit à la formation de l'association. Au sein du bureau de conception étudiant, ils ont expérimenté la production d'installations urbaines et intérieures associant lumière et musique. En plus de leurs œuvres artistiques, ils ont créé un studio, une archive et un musée. Ils ont organisé des conférences et des symposiums, et ont produit des travaux théoriques sur l'art lumière-musique. Ils ont créé des performances qui impliquaient des projecteurs vidéo et des lasers ⁴ .

¹ <https://www.experimentsinartandtechnology.org/>

² <https://kai.ru/web/en/-prometheus-research-and-development-institute-for-experimental-aesthetics>

³ Akhmetova, Diana. "Bulat Galeev's Artistic 'Orbital' in Kazan in the 1960s–1980s." *Iskusstvo Evrazii [The Art of Eurasia]*, September 2022.

⁴ Levin, Alexandr. "Into the Light: The Story of the Soviet Media-Art Pioneer Bulat Galeev and His 'Prometheus' Institute." *Inde.io*

<https://inde.io/article/3007-into-the-light-the-story-of-the-the-soviet-media-art-pioneer-bulat-galeev-and-his-prometheus-institute>

	<p>Commentaire : il s'agit d'une expérience intéressante de collaboration entre un scientifique interdisciplinaire et des étudiants, qui a conduit au développement d'un domaine artistique distinct, dans un contexte sans lien avec le milieu international.</p>
<p>Symbiotica⁵</p> <p>Perth, Australie</p> <p>1996 - de nos jours.</p> <p>entre 2000 et 2023</p> <p>Basé à l'University of Western Australia</p> <p>Depuis 2024 basé à l'Art Gallery of Western Australia - AGWA</p>	<p>Laboratoire artistique soutenant la recherche interdisciplinaire et l'exploration artistique dans les sciences de la vie.</p> <p>Fondé par l'artiste Oron Catts, la biologiste cellulaire Miranda Grounds, le neuroscientifique Stuart Bunt et l'artiste Ionat Zurr, initialement sous le nom de Tissue Culture & Art Project.</p> <p>Les activités du laboratoire ont apporté une contribution inestimable au domaine du bio-art et au développement de la communication interdisciplinaire entre artistes et biologistes. Plus de 100 artistes et chercheurs de 15 pays ont été résidents du laboratoire, parmi lesquels ORLAN, Art Oriente Objet, Amanda Newall & Ola Johansson, Alexandra Daisy Ginsberg, et d'autres.</p> <p>Commentaire : les artistes arrivent en résidence avec une idée de projet qu'ils ont la possibilité de réaliser. La plateforme n'engage pratiquement pas de scientifiques ou de techniciens d'autres domaines, car elle se spécialise dans le bio-art et les domaines connexes.</p>
<p>Arts Catalyst⁶</p> <p>Royaume-Uni</p> <p>De 1994 à 2020 basé à Londres</p> <p>Depuis 2020 basé à Sheffield</p> <p>Directeur-fondateur (1994-2019)</p> <p>Nicola Triscott</p>	<p>Avant 2014, la plateforme se concentrait sur des projets de collaboration entre des artistes qui travaillent avec les nouvelles technologies et des scientifiques. Elle a ensuite réorienté son activité vers les problèmes environnementaux locaux et la crise climatique, en rassemblant des communautés locales et des activistes et en promouvant des formes alternatives de recherche. Arts Catalyst a commandé plus de 170 projets d'artistes, y compris des œuvres majeures de Tomas Saraceno, Aleksandra Mir, Ashok Sukumaran, Otolith Group, Critical Art Ensemble, Jan Fabre, Kira O'Reilly, Agnes Meyer-Brandis et Marko Peljhan.</p> <p>Commentaire : l'évolution vers des problématiques écologiques et un contexte local est notable, d'autant plus qu'elle a supposé un passage de la production de projets artistiques complexes et coûteux vers l'engagement dans la science citoyenne et les activités militantes.</p>
<p>Le Laboratoire</p> <p>Paris, France</p> <p>2007-2015</p> <p>Fondateur:</p> <p>David Edwards, génie biomédical,</p>	<p>Centre culturel dédié à la recherche interdisciplinaire dans les contextes urbains et sociaux.</p> <p>Il réunissait des artistes, des philosophes, des écrivains, ainsi que des chercheurs en sciences humaines et naturelles, avec un objectif de vulgarisation des approches de recherche. Le centre a organisé de nombreuses expositions et a donné lieu à des innovations commerciales telles qu'Andrea, un filtre végétal accélérant la filtration des gaz toxiques à l'aide de matériaux végétaux, et Le Whif Coffee, un café sans tasse, entre autres⁷.</p>

⁵ <https://static.weboffice.uwa.edu.au/archive/www.symbiotica.uwa.edu.au/917206.html>

⁶ <https://artscatalyst.org/>

⁷ <https://worldbuilding.institute/people/david-edwards>

<p>Professeur à l'Université d'Harvard</p>	<p>Commentaire : les inventions étaient créées au sein du centre, avec une forte implication du public dans les expériences. Elles étaient liées à la santé, à l'environnement et au design sensoriel, façonnant et anticipant ainsi les besoins futurs⁸.</p>
<p>Light Art Space Foundation (LAS)</p> <p>Berlin, Allemagne de 2019 à nos jours</p> <p>Co-fondé par l'entrepreneur Jan Fischer et l'historien des arts Bettina Kames</p>	<p>La fondation se spécialise dans les projets explorant la modernité et anticipant l'avenir, en réunissant artistes, scientifiques et diverses institutions. Elle continue d'explorer des thèmes allant de l'intelligence artificielle et des calculs quantiques à l'écologie et aux biotechnologies. Parmi les projets récents notables figurent <i>Pollinator Pathmaker</i> d'Alexandra Daisy Ginsberg et <i>Life After BOB</i> d'Ian Cheng (projet sur l'IA).</p> <p>Commentaire : les activités sont financées par des fonds privés. La fondation ne dispose pas de centre propre ; les projets sont exposés dans des lieux partenaires. Elle joue le rôle de catalyseur de projets et d'initiateur de communication, tout en utilisant une approche curatoriale.</p>
<p>Center for Art and Media ZKM</p> <p>Karlsruhe, Allemagne de 1989 à nos jours</p> <p>Fondateur Heinrich Klotz</p> <p>Peter Weibel a dirigé de 1999 à 2023</p>	<p>Le ZKM combine la recherche et la production d'expositions et de performances, et héberge une collection majeure en art technologique. Le centre abrite des laboratoires de recherche et de production tels que le Hertz Lab et le Lab for Antiquated Video Systems. ZKM valorise et donne un statut officiel à l'art technologique et numérique à travers son musée officiel, qui élargit la notion de musée. Il y inclut des laboratoires de production de nouvelles idées interdisciplinaires et projets allant des expositions aux symposiums, impliquant activement artistes, scientifiques et public.</p> <p>Commentaire : l'approche unique et conceptuelle de Peter Weibel en tant que directeur est remarquable par la manière dont il façonne les thèmes de recherche et leur conception.</p>
<p>Ats Electronica⁹</p> <p>Linz, Autriche de 1979 à nos jours</p>	<p>Centre international, chef de file dans le soutien et la popularisation de l'art technologique, Ars Electronica se consacre à l'étude, la théorisation, la popularisation des pratiques en arts technologiques et en recherche-crédation, et organise un festival annuel. Il possède un musée et une collection. Avec le soutien de la Commission européenne, le centre a initié le S+T+ARTS Prize, une récompense annuelle pour la création de projets innovants. Un solide réseau a été établi avec des communautés d'artistes spécialisés en art technologique et scientifique, ainsi que des scientifiques et autres spécialistes ouverts à la collaboration.</p> <p>Commentaire : les activités du centre se déploient sur plusieurs modes de diffusion et d'aide à la création : résidences, conférences, festivals, programmes de recherche et éducatifs, travaillant en collaboration selon différentes combinaisons. Il fonctionne comme un hub, intégrant les expériences de toutes les autres organisations et des artistes individuels.</p>

⁸ <https://www.pca-stream.com/en/explore/progress-of-artscience/>

⁹ <https://ars.electronica.art/news/en/>

<p>Transmediale¹⁰</p> <p>Berlin, Allemagne de 1989 à nos jours</p> <p>Founded by Hartmut Horst and video artist Micky Kwell.</p>	<p>Le plus grand festival international annuel d'art et de culture numérique. Résidence, studio et revue spécialisée dans la théorie et la critique des technologies, et sur la culture post-numérique.</p> <p>Depuis plus de 20 ans, Transmediale soutient une communauté de chercheurs, militants, artistes, scientifiques et spécialistes de divers domaines, unis par un intérêt commun pour l'étude de la culture numérique et post-numérique.</p> <p>Commentaire : tout comme Ars Electronica, Transmediale sert de hub pour une variété d'expériences : projets propres et projets des participants, proposant à la fois des activités de réflexion théorique et de développements pratiques lors des événements.</p>
<p>Art Laboratory¹¹</p> <p>Berlin, Allemagne de 2006 à nos jours</p> <p>Founded by Regine Rapp Christian de Lutz</p>	<p>Plateforme de recherche interdisciplinaire réunissant des artistes et divers spécialistes des sciences et des technologies, qui organise des résidences, des expositions, des conférences et des programmes éducatifs. La plateforme soutient également une collaboration à long terme avec des artistes en adoptant une approche inductive qui place l'œuvre artistique au centre de la recherche. Parmi les artistes associés, on trouve Saša Spačal, Theresa Schubert, Hyeong-jun Park, Marta de Menezes & Luís Graça, Anna Dumitriu, Ken Rinaldo, Erich Berger, Vivian Xu, et Špela Petrič.</p> <p>Commentaire : Le centre se caractérise par la spécificité de son approche curatoriale dans la formation de projets, et la création de situations de rencontre entre artistes et scientifiques/ingénieurs.</p>

Toutes ces organisations, ainsi que beaucoup d'autres, ont permis de réfléchir à la collaboration entre artistes, scientifiques, philosophes, ingénieurs et institutions scientifiques sous les éclairages spécifiques à chaque discipline. Du côté artistique, Peter Weibel, artiste, curateur et théoricien de l'art médiatique avec une formation en médecine et en mathématiques, a rejoint le domaine de l'art en travaillant avec la science et la technologie dans un contexte muséal. Il a constitué une collection et fondé le Centre d'Art et de Technologie des Médias (ZKM), où l'on retrouve sur le même plan des œuvres d'art et des expositions scientifiques¹². Il soutenait que le musée contemporain doit devenir une sorte de laboratoire, une plateforme ouverte où les visiteurs participent aux recherches et peuvent acquérir de nouvelles connaissances et compétences¹³.

Il se trouve que Weibel était mon mentor depuis 2010. Sa dernière exposition, *Renaissance 3.0*¹⁴, et la conférence associée, qui réunissait scientifiques et artistes, étaient consacrées au concept d'un renouveau qui devrait prochainement émerger grâce à l'essor de la pensée synthétique. Il m'a fait l'honneur de participer à la création de cette exposition, dédiée à ses nombreuses années de recherche sur le progrès technologique. L'œuvre centrale était l'installation médiatique *Weissenfeld*, qu'il avait spécialement créée pour cet événement : il s'agissait d'une carte interactive de concepts reliant les connaissances scientifiques à l'art et à la culture humaine. Ce système de connexions pouvait être envisagé comme une sorte de « regard vers l'avenir ».

¹⁰ <https://transmediale.de/en>

¹¹ <https://artlaboratory-berlin.org/>

¹² <https://museospace.org/interview-peter-weibel>

¹³ <https://www.goethe.de/ins/us/en/kul/sup/med/21259898.html>

¹⁴ <https://zkm.de/en/renaissance-30>

De son côté, l'astrophysicien Roger Malina souligne l'importance des collaborations entre l'art et la science :

« La science que nous aurons dans cent ans, et les nouvelles technologies que nous aurons développées, dépendront des désirs culturels de nos jeunes, ainsi que de nos gouvernements et de nos entreprises. La raison pour laquelle nous voulons encourager l'interaction art-science aujourd'hui est d'influencer la direction que prendront la science et la technologie au cours des cent prochaines années. » (Malina, 2006).

La perspective philosophique de Bruno Latour, qui a étudié le travail des scientifiques et leur interaction avec le monde matériel d'un point de vue sociologique, et qui a également été actif dans la curatelle de l'art contemporain (notamment avec Peter Weibel), était que la collaboration entre artiste et scientifique était vouée à l'échec si les deux participants ne travaillaient pas ensemble en dehors de leurs zones d'expertise habituelles. C'est ensemble qu'ils doivent relever le défi complexe de l'exploration d'une recherche totalement novatrice. Il n'est jamais évident de savoir à l'avance comment une telle collaboration se terminera, ni où elle mènera, mais c'est précisément là que résident son intérêt et son potentiel de développement¹⁵.

Définir une méthodologie universelle pour la réalisation des collaborations Art&Science n'est en rien facile. Chaque projet, chaque plateforme, chaque approche est unique, et le tout est déterminé par des auteurs dont les besoins évoluent en fonction du contexte et de la situation. Cependant, tous partagent un objectif commun : entreprendre et réussir des collaborations pour comprendre le présent et influencer le futur. Les projets de ce domaine n'inspirent pas seulement les participants directs, mais également ceux qui constatent qu'une telle collaboration est possible et envisageable.

La section suivante décrit les méthodologies uniques développées par la Fondation Laboratoria Art&Science, au fil d'expérimentations guidées par les principes d'intégration profonde et réciproque des disciplines.

3. L'intégration dans les communautés : l'exemple de Laboratoria Art&Science

La Fondation Laboratoria a été créée le 3 juillet 2008, dans les locaux et avec le soutien de l'Institut de Recherche Physico-Chimique Karpov. L'impulsion initiale a été donnée par une exposition sur le potentiel des nanotechnologies, *Laboratoria. Experience 1*, qui a vu la mise en place de collaborations entre artistes et scientifiques par l'Université MISIS des Sciences et Technologies¹⁶. Cette expérience curatoriale de création d'une plateforme interdisciplinaire a suscité un vif intérêt chez les artistes et les scientifiques, et a été approuvée avec enthousiasme par les communautés professionnelles. Elle a convaincu tous les intervenants de la nécessité de créer une plateforme permanente de collaboration interdisciplinaire pour la recherche, le développement de projets de création et l'organisation d'expositions ; il se trouve que la création d'une telle plateforme correspondait directement à l'une des conclusions du mémoire de maîtrise de l'auteur du présent article¹⁷. Suite à la demande faite à l'Institut de Recherche Karpov, qui avait déjà une tradition de collaboration avec les artistes, un espace vacant a été cédé pour créer un nouveau laboratoire et un espace d'exposition, et du personnel a pu être engagé.

C'est grâce au soutien de cette initiative par les communautés artistiques et scientifiques (Biennale de l'Art Contemporain de la Jeunesse, MMOMA, NCCA, NIFKhI Karpov, MISIS), que la Fondation

¹⁵ Hartman, Steven, Peter Norrman and Bruno Latour. What are the obligations of science and art to each other? Originally published in bifrostonline.org, 30 November 2017 (CC BY-SA 2.0) https://youtu.be/H_nidNZCxc?si=VXoj1cWhc38V-GTM

¹⁶ <https://en.misis.ru/>

¹⁷ Parkhomenko D, *Problèmes et perspectives de l'intégration de l'Art & Science dans le contexte de l'art contemporain mondial*, 2007, Master of Art, École des Hautes Études en Sciences Économiques et Sociales de Moscou (MSSES). <https://www.msSES.ru/en/>

Laboratoria a été mise sur pied comme organisme à but non lucratif. Artistes et scientifiques pouvaient s'y rencontrer et réfléchir ensemble à des tâches complexes, créant ainsi un cadre propice au développement de projets uniques et innovateurs. La Fondation fonctionnait comme une plateforme de production complète, allant de la conception de l'idée et du brainstorming à la réalisation complète du projet, puis à sa présentation dans des musées du monde entier.

Laboratoria était dominée par une vision curatoriale où la rencontre entre la science et l'art se caractérisait par une infiltration et une influence réciproques des disciplines, une situation orchestrée où ni l'artiste ni le scientifique ne pouvaient se retrouver seuls et devaient systématiquement travailler de concert : la Fondation agissait ainsi comme commanditaire de nouvelles œuvres sur des thèmes inédits. Une étape importante s'est amorcée en 2019, lorsque Laboratoria a accepté l'invitation à devenir résidente permanente de la Nouvelle Galerie Tretiakov¹⁸. Une transition depuis un espace expérimental hébergé dans un institut de recherche s'est ainsi accomplie vers l'un des musées les plus importants du pays. Cependant, travailler dans le domaine muséal, aussi prestigieux que cela puisse être, ne s'est pas avéré le meilleur choix. Axée sur une approche expérimentale proche de la recherche, et qui de ce fait comportait une dimension de risque importante, Laboratoria s'est trouvée limitée par le cadre institutionnel de la Galerie ; les musées travaillent en effet selon un plan fixe d'expositions et d'événements, chacun devant être réalisé aussi fidèlement que possible à ce qui est annoncé, ce qui n'est pas toujours compatible avec la flexibilité requise par le développement de projets de création arts-sciences.



Figure 1. *New Elements, 2021-2022, Co-curators: Daria Parkhomenko, Dietmar Offenhuber, New Tretiakov, Événement organisé par la Fondation Laboratoria Art &Science*

4. Laboratoria : les principes de travail

De 2008 à 2022, Laboratoria a organisé plus de 30 projets d'expositions internationales accompagnées de programmes éducatifs, plus de 20 conférences et symposiums, et plus de 50 nouvelles productions de

¹⁸ <https://www.tretykovgallery.ru/exhibitions/o/da-zhivet-inoe-vo-mne/>

projets artistiques. De cette expérience à la fois riche et dense, plusieurs principes ont pu être dégagés au niveau de la création collaborative entre artistes et scientifiques.

Il est vite apparu essentiel que l'étape de travail intellectuel et créatif soit suivie d'une phase pratique de réalisation du projet, puis de son évaluation et d'une phase prospective sur son évolution ultérieure. Dans le domaine de la recherche-crédation, le processus est aussi important que le résultat : c'est lors de cette étape que les participants, l'environnement et les innovations prennent forme. Pour garantir un processus fructueux, il est nécessaire de prévoir des lieux propres à assurer une ambiance informelle particulière, permettant une interaction aussi fluide que possible des artistes et des chercheurs. À cet égard, dans le cadre de ses projets, Laboratoria a systématiquement organisé de longues réunions au cours desquelles des échanges pouvaient avoir lieu sur le plan individuel, et où toutes les questions, même celles qui semblaient triviales à l'autre partie, pouvaient être posées. C'est ainsi que la collaboration entre l'artiste Irina Korina et le psychophysiologiste Alexandre Kaplan¹⁹, spécialiste des interfaces neuronales, a débuté. De ce travail conjoint est née l'installation vidéo à deux canaux *Neurone dessine neurone*.

L'artiste Irina Korina²⁰ commente ainsi sa participation à ce projet :

Concernant cette collaboration, c'était quelque chose d'unique et de très haut niveau. Étant issue d'une famille de chercheurs, j'ai toujours rêvé de faire de la science. C'était un rêve irréalisable. C'est pourquoi cette proposition m'a beaucoup attirée. Je n'aurais probablement pas pu organiser cela toute seule.

La mise en place d'une atmosphère de communication demande une approche sensible et l'instauration d'un environnement de confiance, où tous les participants, artistes, scientifiques et autres intervenants sont traités avec la même attention et le même respect. Cet aspect a constamment été soutenu par toute l'équipe de Laboratoria, dont l'intérêt pour les projets développés créait une ambiance propice à la créativité ; et ce d'autant plus que Laboratoria étant un projet non lucratif, les œuvres n'étaient pas toujours rémunérées, et de nombreux participants acceptaient de collaborer par curiosité et enthousiasme. D'autres contextes n'auraient pas permis à la méthodologie de collaboration et d'influence mutuelle d'être aussi efficace.

Pour les spécialistes renommés qui souhaitaient s'impliquer, le plus difficile était de libérer le temps nécessaire à leur participation. Mais cela n'atténuait en rien leur intérêt. Mikhail Burtsev, mathématicien et spécialiste en apprentissage automatique, qui a participé activement aux projets clés de Laboratoria, décrit ainsi le rôle des pratiques arts et sciences :

Je suis captivé par l'hypothèse de l'universalité des mécanismes de connaissance. Si l'on considère la connaissance comme une activité visant à construire un modèle du monde qui permet d'en prédire les états futurs afin d'atteindre des objectifs et de résoudre des problèmes en cours de route, l'art peut également être vu comme une forme de connaissance du monde environnant. Cela permet d'introduire un critère objectif de valeur pour une œuvre d'art. Si une œuvre permet à une partie de la société de prendre conscience d'un problème, et peut même proposer une solution, alors elle sera précieuse. C'est pourquoi j'étais intéressé à rencontrer des artistes, à comprendre comment ils identifient des problèmes et comment ils les communiquent au public. Ma participation aux projets était motivée non seulement par un intérêt de recherche pour la méthodologie de la connaissance en art, mais aussi par le désir d'aider les artistes dans la réalisation de leurs projets.

¹⁹ h-index=31 <https://scholar.google.ru/citations?hl=ru&user=yfH7L4IAAAAJ>

²⁰ <https://irinakorina.com/>

Au fil des expériences et des travaux réalisés, Laboratoria a pu établir une charte simple qui décrit le rôle que peut jouer le centre pour différentes catégories de pratiques artistiques :

Types d'Artistes	Exemples	Collaboration avec Laboratoria
Artistes avec un bagage scientifique ou technique	SymbioticA, Memo Akten, Forensic Architecture	Participation au commissariat d'une exposition, afin d'élargir les thématiques de recherche-crédation et de collaborer avec des instituts et scientifiques d'autres domaines, conduisant à un enrichissement de l'expérience et à l'exploration de nouvelles formes artistiques.
Artistes sans bagage scientifique professionnel, mais travaillant comme ingénieurs-crédateurs d'objets uniques	Where Dogs Run, ::Vtol::, Joe Davis, Ralf Becker	Participation à un commissariat d'exposition, acquisition de connaissances technologiques ou scientifiques pour la réalisation de futurs projets.
Artistes profondément immergés dans diverses idées scientifiques, sans expérience personnelle de recherche scientifique ou d'ingénierie, qui travaillent principalement en collaboration avec des équipes scientifiques et des ingénieurs	Saša Spačal, Thomas Feuerstein, Agnes Meyer-Brandis, Robertina Šebjanic, Justine Emard, art orienté objet	Principale audience de Laboratoria, intéressée par l'utilisation de toutes les méthodologies du centre. Consultations ponctuelles ou continues avec des scientifiques et des spécialistes pour la conception et la réalisation de projets.
Artistes sans grande expérience dans le domaine scientifique et technique, mais ouverts à la réflexion sur ces sujets	Sergey Shutov, Ira Korina, Marina Abramović	Intérêt pour de nouvelles expériences. Besoin de soutien curatorial pour la réalisation des projets dans un nouveau domaine qui permet de découvrir de nouvelles opportunités.

L'objectif est d'enrichir l'expérience de toutes les parties et de développer des modes de communication et d'échange mutuellement bénéfiques. En créant des situations de rencontre entre artistes, scientifiques, technologues et ingénieurs, les projets de Laboratoria génèrent des thèmes et des collaborations inattendues qui permettent aux artistes de sortir, dans une certaine mesure, de leur zone de confort, c'est-à-dire de leur manière habituelle de travailler et d'interagir avec la science et la technologie.

Si les méthodologies de travail collaboratif, impliquant ajustements et compromis, se révèlent efficaces pour discuter en amont avec l'artiste de la future interaction, elles ne conviennent pas pour autant à tous les artistes : certains ne sont pas prêts à intégrer des ajustements ou des commentaires scientifiques dans leurs œuvres. L'artiste, qui n'est pas idéologiquement soumis aux scientifiques, peut critiquer leur travail. Mais il est crucial que ses projets respectent les connaissances scientifiques en vigueur, et que leur interprétation en soit précise et rigoureuse. Sans l'intégrité scientifique des données de base, non seulement le travail perd son statut d'Art&Science, mais la collaboration engendre de la frustration chez les deux parties, ce qui pour nous représente un échec.

Les artistes qui travaillent avec des concepts profonds sont particulièrement productifs dans leurs interactions avec les scientifiques. Passionnés par les nouvelles connaissances à analyser et à comprendre, ils ne sont en concurrence avec les scientifiques ni sur le contenu, ni sur l'interprétation. Dans les prochains paragraphes, nous examinerons certaines des collaborations les plus fructueuses. Elles supposent, en amont de tout projet, l'adhésion de l'artiste aux trois méthodes de Laboratoria,

décrites ci-dessous, et une implication maximale à toutes les étapes : une participation continue, une volonté de se familiariser avec des concepts scientifiques avancés, et un travail qui pousse la collaboration au point de faire de l'artiste et des scientifiques une entité unique²¹.

Nous aborderons maintenant les trois principales méthodes de Laboratoria.

5. La méthode d'implantation

L'objectif principal de cette méthodologie est de produire un nouveau projet de recherche-crédation par une interaction interdisciplinaire symétrique entre tous les participants. La méthodologie d'implantation implique un cycle complet de travail sur le projet. Elle est initiée par Laboratoria, qui, à chaque étape depuis de la formulation de l'idée de base, localise des scientifiques, des artistes, et des protagonistes de tous les domaines directement concernés par la thématique du projet (par exemple, des philosophes, des ingénieurs, etc.).

5.1. Méthode d'implantation : mise en œuvre étape par étape

1. La première étape consiste à localiser un laboratoire scientifique ouvert aux expériences interdisciplinaires, ouvert à l'accueil d'artistes qui souhaitent travailler à partir de recherches scientifiques actuelles. Il s'agit de trouver des chercheurs intéressés à élargir leur perspective, à trouver des solutions non conventionnelles par des expériences inattendues, et à populariser leur activité. Le financement du projet doit ensuite être sécurisé. Il peut provenir de différentes sources. Laboratoria contribue au financement, ainsi que les artistes, par le biais de leurs subventions, de même que les scientifiques, à partir de leurs budgets de relations publiques. Des entreprises technologiques peuvent également contribuer.

Par la suite, les étapes suivantes sont mises en œuvre :

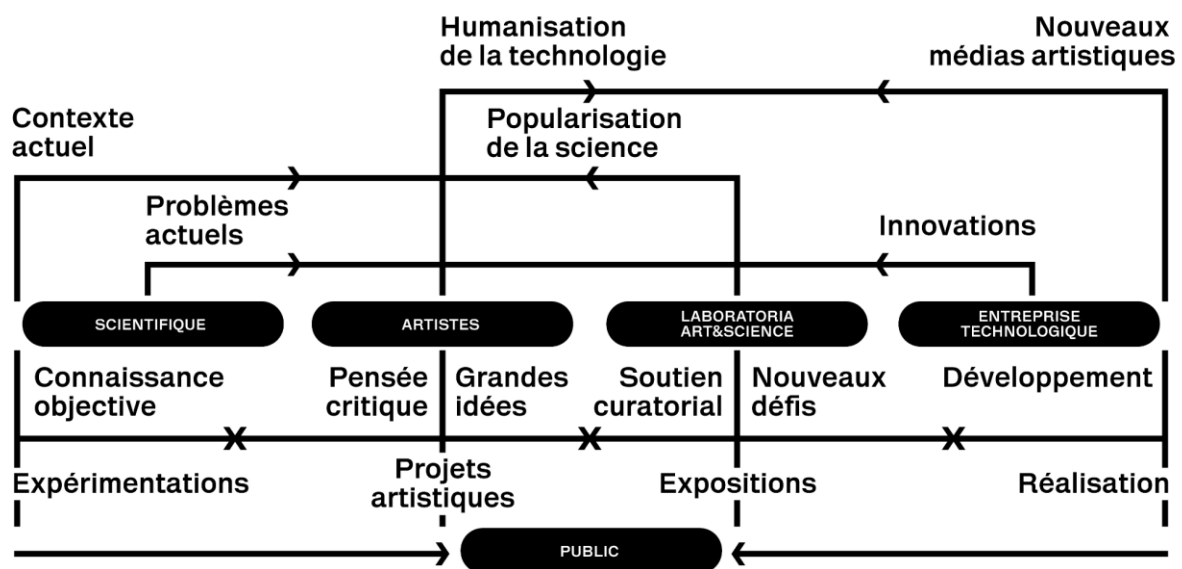
2. Des invitations sont lancées auprès d'artistes intéressés par cette direction scientifique, qui y voient des opportunités pour réaliser leurs idées, ou pour s'inspirer d'un nouveau champ culturel.
3. L'équipe de Laboratoria organise la facilitation du processus, en encourageant l'échange entre les idées et de données scientifiques des chercheurs et l'esprit critique des artistes. Les idées et intentions artistiques prennent des formes concrètes lors de ce dialogue. Des spécialistes d'autres domaines de connaissance, tels que les sciences humaines ou les disciplines scientifiques connexes, sont invités au besoin.
4. Dès la première formulation de l'idée artistique (et parfois même avant), des ingénieurs ouverts aux expériences interdisciplinaires sont engagés pour collaborer avec les scientifiques et les artistes et proposer des solutions techniques innovantes, susceptibles d'enrichir les approches scientifiques et le langage artistique.
5. L'œuvre entre en phase de réalisation matérielle à travers la production de l'objet, de l'installation ou la mise en place de l'expérience. Les ingénieurs trouvent des solutions techniques pour concrétiser l'idée, toujours en collaboration avec les scientifiques, les artistes et le curateur. Le travail conjoint sur la production marque une nouvelle étape de communication, différente des

²¹ Selon la terminologie de l'engagement proposée par Suoranta et Vadén, 2014.

discussions initiales. Le centre poursuit sa mission d'encadrement, de façon à assurer la continuité du processus de travail et de l'interaction entre les participants.

6. Les participants au projet acquièrent simultanément de nouvelles informations pour eux-mêmes et pour leur public. Les scientifiques découvrent un nouveau type d'expérience, les artistes apprennent de nouvelles méthodes de production de projets artistiques, les ingénieurs relèvent des défis non conventionnels. Parallèlement, et au fil de l'évolution du projet, le centre organise des expositions, des symposiums, publie des articles et mène des programmes éducatifs.
7. Les résultats du projet sont diffusés hors du centre par tous les canaux disponibles : installations, conférences, publications, expériences scientifiques, ateliers et festivals.

MÉTHODE D'IMPLANTATION



5.2. Un exemple de la méthode d'implantation : le projet Borgy & Bes

L'artiste Thomas Feuerstein (Autriche) a été invité par Laboratoria pour travailler sur le thème de l'IA avec l'équipe de Mikhail Burtsev²², spécialiste en apprentissage profond (*deep learning*) dont l'ouverture à l'expérimentation était bien connue. Le séjour de l'artiste a été subventionné par le Forum culturel autrichien. Thomas Feuerstein a commencé à développer le projet en octobre 2016, lors d'une rencontre avec des scientifiques russes de premier plan. Parmi eux, l'on retrouvait Mikhail Burtsev et ses collègues de l'Institut de physique et de technologie de Moscou, ou MIPT²³, Valeriy Karpov et son équipe de robotique de l'Institut Kurchatov, un centre national de recherche, ainsi que la neurolinguiste Tatiana Chernigovskaya²⁴ et d'autres experts en apprentissage automatique.

Le projet *Borgy&Bes* transforme deux lampes chirurgicales des années 1970 – des objets qui ont assisté à un grand nombre de naissances, d'opérations et de décès – en êtres cybernétiques robotiques : Borgy, comme dans *Cyborg*, et Bes, comme dans le roman de Dostoïevski « Les Démons ». Ces créatures se déplacent, bavardent, chuchotent et se disputent entre elles avec des voix étranges. Elles discutent des nouvelles et des problèmes actuels en temps réel, en les traduisant dans le langage des romans et des

²² h-index=20 https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=t_PLQakAAAAJ

²³ <https://eng.mipt.ru/>

²⁴ h-index=26 <https://scholar.google.com/citations?user=8973V0wAAAAJ&hl=en>

histoires de Dostoïevski. Dans le projet de Feuerstein toutefois, l'impulsion révolutionnaire n'est plus enracinée dans une conspiration humaine. Les conspirateurs sont désormais des machines, des démons numériques animés par des données. Ils projettent un avenir proche dans lequel non seulement nous communiquons avec l'IA, mais où les systèmes d'IA dialoguent aussi entre eux.

Les deux robots créés par l'équipe interdisciplinaire ne sont ni des assistants orientés vers les humains, ni des entités quasi-autonomes. Ils ne sont pas intéressés par la communication avec les gens et ne veulent pas être assimilés à la société humaine. Ils préfèrent parler entre eux du comportement humain qu'ils dissèquent à distance, questionnant et interprétant des informations et des nouvelles pour comprendre le monde. Les lampes chirurgicales n'illuminent plus le corps physique sur la table d'opération, mais bien le corps social d'une société en réseau.

Borgy & Bes sont absorbés par une conversation constante. Leurs comportements verbaux sont contrôlés par un réseau de neurones artificiels spécialement configuré pour synthétiser leurs voix et déterminer leur chorégraphie. Ils se nourrissent d'informations et évoluent constamment. Ils métabolisent des données pour générer des réactions spécifiques telles que la curiosité, la suspicion ou l'ironie envers la civilisation humaine à mesure que le réseau réagit aux données en ligne, encourageant les deux automates à parler ou à se taire. L'émergence d'une émotion leur permet de modifier leurs mouvements en fonction du ton adopté par la lecture des nouvelles. Ils ne cessent jamais d'apprendre, testant de nouvelles voix et de nouvelles langues, élargissant la gamme de leurs mouvements chorégraphiques. Par la confrontation avec le monde des humains, les réseaux neuronaux continuent de croître et d'évoluer.

Ce projet complexe a été réalisé en plusieurs étapes. Il a réuni de nombreux spécialistes de différents domaines, pour lesquels ce type de collaboration représentait un défi professionnel. Il a permis à des équipes de scientifiques et d'ingénieurs, qui n'avaient jusque-là aucune raison d'échanger leurs compétences, de se rencontrer et de collaborer de façon aussi fructueuse qu'inhabituelle, grâce à l'espace collaboratif de travail mis en place à Laboratoria. Afin d'enrichir les discussions sur le projet, ont été invités, outre Mikhaïl Burtsev et Tatiana Chernigovskaya, les philosophes de la conscience Anton Kuznetsov et Polina Khanova, ainsi que le commissaire et historien de l'art Andrey Egorov.

Une fois le concept défini, la phase suivante du projet, soit la production conjointe, a été initiée. Elle a commencé par le développement de l'architecture du cerveau IA de *Borgy&Bes* par l'équipe de Mikhaïl Burtsev.

Selon ce dernier, l'équipe technologique était intéressée par l'idée d'entraîner d'une nouvelle manière le réseau de neurones artificiels à la base de ce cerveau. Il explique :

Pour cette œuvre, nous avons utilisé ce qu'on appelle un modèle de langage, ou un modèle qui peut prédire des séquences... Cela signifie que nous n'enseignons à notre réseau aucune langue particulière. Nous ne lui fournissons pas de dictionnaires. Nous lui disons simplement que le langage est une séquence de signes, et le réseau doit apprendre à prédire le signe suivant.

L'équipe de Valeriy Karpov a développé et programmé la chorégraphie des mouvements des lampes-robots. Les équipes de *deep learning* et de robotique ont synchronisé leur travail, programmant les mouvements dans l'architecture de l'IA. Pour les deux groupes, travailler ensemble pour la première fois tout en résolvant conjointement une tâche non conventionnelle, représentait un important défi.



Figure 2. *L'artiste Thomas Feuerstein et la commissaire Daria Parkhomenko à l'entrée de l'Institut Kourchatov [Image LABORATORIA 2016]*



Figure 3. *Le chercheur Mikhail Burtsev et l'artiste Thomas Feuerstein dans le laboratoire du bureau de neurosciences, Institut Kourchatov [Image LABORATORIA 2016]*



Figure 4. Session remue-méninges et discussion entre Thomas Feuerstein et la neurophysiologiste Tatyana Tchernigovskaya, avec la participation d'Andreï Egorov et de la commissaire Daria Parkhomenko dans les locaux de Laboratoria Art&Science [Image LABORATORIA 2016].



Figure 5. Borgy&Bes, par Thomas Feuerstein. Exposition « La conscience cybernétique », Itau Cultural, São Paulo, Brésil, 2019, [Image LABORATORIA 2019].

Dans des projets complexes comme ceux-ci, la collaboration commence souvent à vaciller lorsqu'arrive le moment du passage à la production. La tâche peut alors sembler irréalisable, d'autant plus que le processus de production conjointe crée de nouveaux défis de communication. La solution apportée par Laboratoria a été d'ouvrir une discussion publique sur la poursuite du projet. Une conférence intitulée *Daemons in the Machine : Anticipating Artificial Intelligence* a été initiée et organisée à la British Higher School of Art and Design, avec une présentation publique du prototype de

l'œuvre et de son processus de création²⁵. Au cours de cet événement, les participants, après avoir décrit l'avancement de la production, ont pu discuter et résoudre les points difficiles. Cela a permis d'accélérer la production et de motiver les participants à poursuivre le projet qui, une fois complété, a pris la forme d'une installation, présentée six mois plus tard à l'exposition *Daemons in the Machine* au Moscow MOMA en 2018. À ce moment-là, le niveau de langage des lampes/robots était celui d'un enfant de trois ans. Il a progressivement évolué pour atteindre en 2019, lors de l'exposition *Cybernetic Consciousness* à Itau Cultural à São Paulo, au Brésil, celui d'un enfant de 6-7 ans.

6. Méthode de Transposition

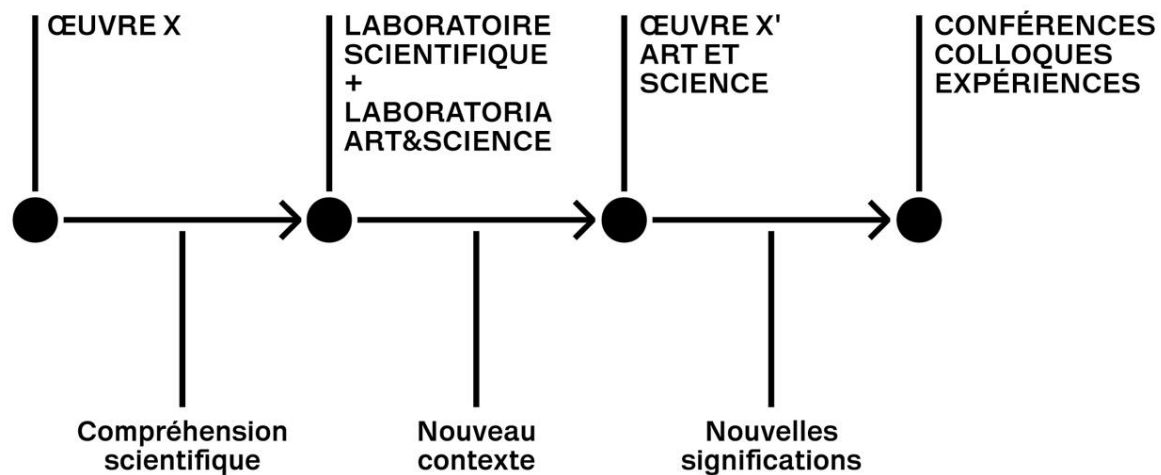
Comment peut-on inciter les artistes et les scientifiques à travailler ensemble sur les questions complexes qui se posent dans leurs domaines mutuels ? Cette question est devenue centrale et a progressivement mené à la création de la méthode dite « de transposition », au cours de laquelle Laboratoria tente d'aider les scientifiques et les artistes à se familiariser avec les différences fondamentales qui caractérisent les types de pensée et de perception des deux domaines.

6.1. La méthode de transposition : mise en œuvre étape par étape

1. Les scientifiques identifient une œuvre d'art existante qui présente un potentiel pour la recherche, l'étude ou l'analyse scientifique dans un domaine encore inexploré, ou peu exploré. Il n'est pas besoin que l'œuvre soit directement liée à la science.
2. Les scientifiques prennent l'initiative de la collaboration en proposant à l'artiste une expérience et une recherche. Ils impliquent des commissaires d'exposition et spécifient une plateforme expérimentale.
3. Avec le soutien des commissaires d'exposition, l'œuvre d'art initiale est transformée en un projet de recherche technologiquement "dissecté", positionnant ainsi l'œuvre dans un contexte scientifique/technologique. C'est la première transposition.
4. Les scientifiques et les ingénieurs conçoivent l'expérience. L'artiste peut ajouter des détails visuels.
5. L'expérience scientifique et la recherche sont menées simultanément sous la forme d'une œuvre d'art, qui dans ce format répond à la définition d'Art&Science.
6. L'œuvre issue de ce processus réintègre le domaine artistique et acquiert de nouvelles significations. Cependant, elle peut inspirer de nouvelles idées scientifiques.
7. Les recherches inspirées par la nouvelle œuvre se poursuivent, entraînant de nouvelles transpositions.

²⁵ <https://laboratoria.art/daemons-in-the-machine-anticipating-ai/>

MÉTHODE DE TRANSPOSITION



6.2. Exemple de la méthode de Transposition : *Measuring the Magic of Mutual Gaze*

Measuring the Magic of Mutual Gaze est une performance-expérience scientifique et artistique réalisée par Marina Abramović en collaboration avec des neurophysiologistes et des psychologues russes et américains. L'objectif de cette œuvre est d'étendre la compréhension de la communication non verbale. Le scénario de la performance a été prévu de façon à permettre à l'artiste et aux scientifiques d'enregistrer et d'analyser les changements d'activité cérébrale chez des personnes qui interagissent par le biais d'un contact visuel. L'œuvre elle-même constitue une version technologique, et une évolution logique, de la performance classique *The Artist is Present* réalisée en 2010 au MoMA²⁶ de New York, durant laquelle les spectateurs, assis en face de l'artiste, la regardaient intensément dans les yeux, ce qui déclenchait chez eux des émotions profondes et leur faisait vivre une catharsis. Les psychiatres américains Myrna Weissman²⁷ et Andrew J. Gerber²⁸, après avoir assisté à cette performance, y ont perçu un potentiel pour la mise en place d'une expérience scientifique sur la communication non verbale.

C'est à l'occasion d'une rétrospective à grande échelle de son œuvre à Moscou que Marina Abramović a contacté Laboratoria. Elle souhaitait réaliser cette idée en transformant l'œuvre en une pièce combinant performance et expérience scientifique, avec l'aide des scientifiques Mikhail Burtsev, Konstantin Anokhin²⁹ et Alexander Kaplan³⁰. Le scénario de l'expérience a été développé lors de l'atelier *Art and Science: Insights into Consciousness* au Watermill Center³¹ de New York, en collaboration avec une équipe de scientifiques américains et russes³². L'équipe de Laboratoria a créé un canal de communication entre l'artiste et les neurophysiologistes pour le développement conjoint de cette nouvelle performance.

²⁶ <https://www.moma.org/>

²⁷ <https://www.columbiapsychiatry.org/profile/myrna-weissman-phd>

²⁸ <https://www.columbiapsychiatry.org/profile/andrew-j-gerber-md>

²⁹ *h-index=30* <https://scholar.google.ru/citations?user=rWPFuHAAAAAJ&hl=ru>

³⁰ Neurophysiologiste, professeur à la faculté de biologie de l'Université d'État Lomonossov de Moscou, chef du laboratoire de neurophysiologie et d'interfaces neuro-informatiques.

³¹ <https://www.watermillcenter.org/the-annual-art-and-science-insights-into-consciousness-workshop/>

³² Notamment les Dr. Myrna Weissmann, Suzanne Dikker, Dr. Nadja Bruschweiler-Stern, Mikhail Burtsev, Kathe Sackler, BJ Casey, Daniel Stern, Jason Zevin et plusieurs autres.

Les neurochercheurs Susanne Dikker³³ et Mattheas Ostrik³⁴ étaient responsables de la neurovisualisation artistique. Il faut noter que l'étude de l'œuvre d'art avait été initiée par les scientifiques eux-mêmes, ce qui est inhabituel dans le domaine artistique. La puissance et l'universalité de la performance initiale, de même que sa profonde simplicité, recouvraient un thème important non seulement pour les sociétés humaines, mais aussi, comme il s'est avéré, pour la science. Les neurobiologistes et les psychologues ont ainsi conçu une expérience consistant à enregistrer l'activité cérébrale de l'artiste et de son vis-à-vis au moment de l'interaction, par le biais d'un électroencéphalogramme. Les participants à la performance remplissaient un questionnaire avant et après la performance, dans lequel ils décrivaient leurs propres sensations. La transformation de la performance originale classique en une expérience neuroscientifique correspondait en fait à un processus de « réduction scientifique naturelle », qui a permis d'observer sous un angle nouveau et inattendu les effets neuroscientifiques causés par l'interaction des regards.

L'hypothèse avancée par les scientifiques était que l'activité cérébrale des personnes qui se regardent dans les yeux pendant une longue période finissait par se synchroniser. La nouvelle performance *Measuring the Magic of Mutual Gaze* est devenue une œuvre pouvant être considérée à la fois dans la perspective de la recherche-crédation, et comme un prototype pour la conception d'une véritable expérience scientifique : parallèlement à la performance, qui a eu lieu au Garage Museum of Contemporary Art³⁵, une série d'expériences plus dépouillées et plus complexes a été menée en laboratoire. L'électroencéphalographe était installé dans les règles de l'art, avec un grand nombre d'électrodes et une méthodologie rigoureuse. D'autres variantes de l'expérience ont également été réalisées, dans lesquelles les participants regardaient le reflet du regard de l'autre dans un miroir. À la suite de l'événement, un symposium international Art&Science, intitulé *Brainstorms: The Artist in the Context of Neuroscience*, a été organisé au Musée Polytechnique de Moscou.

Comme on le voit, un tel projet implique des allers-retours successifs entre les contextes artistique et scientifique. Par la suite, des expériences inspirées par le travail de Marina Abramović ont pu être menées dans le laboratoire d'Alexander Kaplan.



Figure 6. Test électroencéphalogramme pour une version technologique de l'œuvre *The Artist is Present*, par Marina Abramović, atelier au Watermill Centre [Image LABORATORIA 2010].

³³ <http://www.suzannedikker.net/>

³⁴ <https://oostrik.net/>

³⁵ <https://garagemca.org/en>

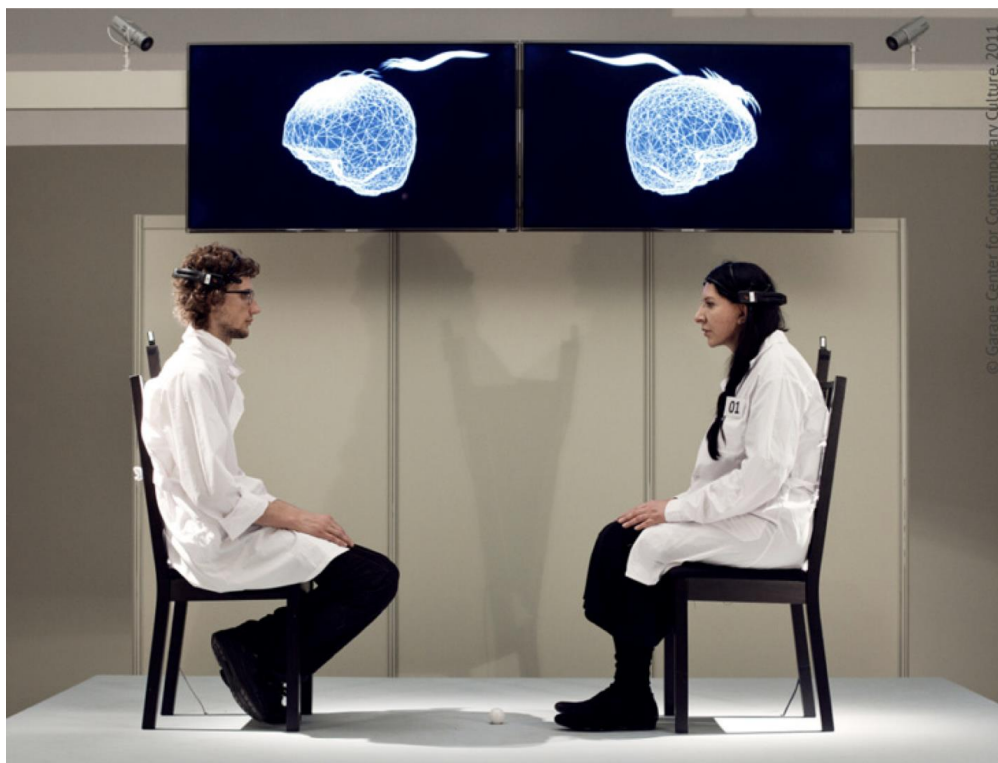


Figure 7. Marina Abramović, expérience scientifique et artistique *Measuring the Magic of Mutual Gaze*, CCC GARAGE, Moscou 2011 [Image CCC Garage, 2011].



Figure 8. Expérience scientifique préparée par le Laboratoire des interfaces neuro-informatiques (Université d'État Lomonossov de Moscou), sous la direction du professeur Alexander Kaplan, avec la participation de Marina Abramović (à dr.) et Daria Parkhomenko (à g.), LABORATORIA Art&Science Space, 2012, Moscou [Image LABORATORIA 2012].



Figure 9. *Symposium Brainstorms: The Artist in the Context of Neuroscience, 2012, Musée Polytechnique, organisé par la Fondation Laboratoria Art&Science [Image Laboratoria 2012].*

7. Méthode d'observation de troisième ordre

Comment permettre à l'artiste et au scientifique de réfléchir mutuellement à leur activité immédiate ? Les scientifiques et les artistes peuvent-ils se donner des retours d'information directement pendant le processus créatif ? La solution proposée par Laboratoria dans cette situation s'intitule « Observation de troisième ordre ».

L'essence de la méthode réside dans l'observation mutuelle des artistes et des scientifiques sur le travail de chacun, en une méthodologie similaire à celle d'un anthropologue. Les artistes observent le processus créatif des scientifiques, les scientifiques observent les artistes et donnent leur interprétation de leur point de vue sur leur activité ; les artistes transforment ensuite leur regard sous la « critique » du scientifique. Le processus d'observation s'effectue au niveau du processus créatif vivant de chacun des partenaires, et non au niveau de ses résultats, comme dans le cas de la transposition.

7.1. Observation de troisième ordre : mise en œuvre étape par étape

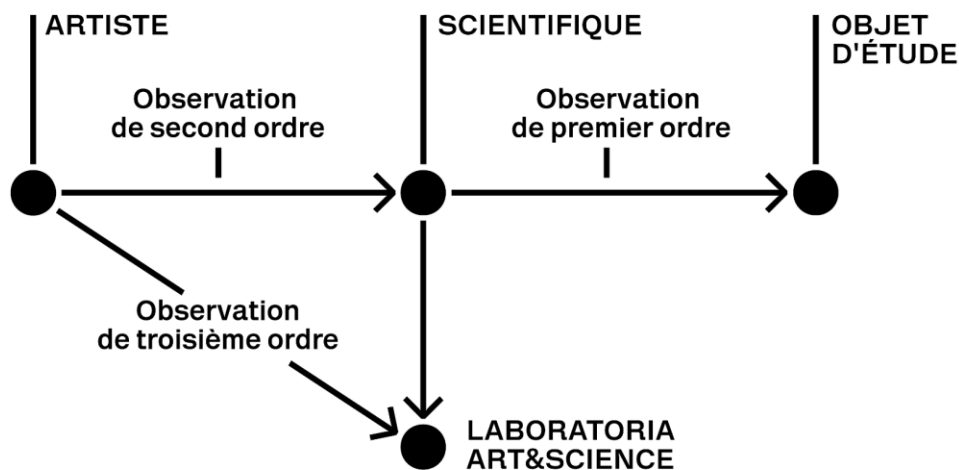
1. La méthode peut être appliquée dans le cadre d'une résidence d'artiste en laboratoire ou d'une expédition sur le terrain³⁶. Ce second cas permet à l'artiste d'être continuellement impliqué dans le travail des chercheurs.
2. Le scientifique se consacre à ses recherches. Il effectue des observations en utilisant sa propre instrumentation. Il est le « premier observateur ».

³⁶ La curatrice Daria Parkhomenko a appliqué cette méthode lors de l'expédition Art&Science arctique Cape Farewell³⁶ en 2010 pour l'exposition Ice Laboratory : <https://laboratoria.art/ice-laboratory/>

3. L'artiste-observateur, aux côtés du scientifique, travaille parallèlement sur son propre projet. Il voit le travail du scientifique, ainsi que le contexte global, de son propre point de vue. Il devient le « deuxième observateur ».
4. Les observations de l'artiste peuvent être de nature subjective. La perception artistique peut prendre le pas sur les connaissances scientifiques. Le lien factuel avec l'objet de la recherche peut être perdu.
5. Ce problème se résout en créant un retour d'information : l'attention du scientifique est attirée sur les observations de l'artiste, produisant la situation de « troisième ordre d'observation » et provoquant un échange d'opinions. L'artiste observe la réaction du scientifique à son travail, et les deux deviennent ainsi des observateurs de troisième ordre.

Dans une telle situation, Laboratoria facilite le travail de l'artiste en l'aidant à saisir l'essence de la question scientifique, et à transformer son projet en en une démarche de recherche-création. De passive, l'observation mutuelle des scientifiques et de l'artiste devient une collaboration active, qui peut même permettre au scientifique d'enrichir ses méthodes de réflexion sur le thème de ses recherches en s'appuyant sur les intuitions de l'artiste.

MÉTHODE D'OBSERVATION DE TROISIÈME ORDRE



7.2. Exemple de la méthode d'observation de troisième ordre : *Ministère de la vérité de la colombe de la paix.*

L'installation biotechnologique *Ministère de la vérité de la colombe de la paix*, de l'artiste Sergey Shutov³⁷, en collaboration avec le neurobiologiste Konstantin Anokhin, a été créée en 2011 et a été exposée activement jusqu'en 2016. La forme artistique et l'expérience scientifique continue du projet sont liées par de multiples couches de significations, allant des associations politiques à la découverte de nouveaux aspects de la perception du monde par les colombes.

Le projet a été initié à l'Institut Kourtchatov de Moscou, par le biais d'une série de visites guidées organisées pour les artistes intéressés à découvrir cet institut scientifique normalement fermé au public et à rencontrer un chercheur reconnu en neurosciences. Après une série de visites, une discussion a été

³⁷ <https://vladey.net/en/artist/sergey-shutov>

organisée avec les scientifiques, durant laquelle tous les artistes ont présenté leurs idées de projets. Un artiste pouvait réaliser son projet uniquement si l'un des scientifiques s'y intéressait.

Sergey Shutov, après avoir observé des expériences avec des souris, a proposé de créer un labyrinthe avec une télévision pour souris diffusant les interventions d'un « leader des souris », et d'étudier les réactions des autres souris à ces interventions. Konstantin Anokhin s'est intéressé au projet, créant ainsi une situation d'observation de troisième ordre. Il a exprimé son intérêt pour la recherche, et a commenté la proposition de Shutov en expliquant que les souris ne convenaient pas pour ce projet, du fait que leurs sens principaux sont l'odorat et le toucher, et non pas la vue. Il a suggéré de les remplacer par des colombes, qui ont une vision excellente. Leurs yeux sont plus précis que ceux des humains, et distinguent des images avec un grand pouvoir de discrimination : par exemple, elles peuvent toujours différencier Monet de Picasso, même si les reproductions sont floues ou en noir et blanc.



Figure 10. Cercle de discussion entre artistes et scientifiques, préparation de l'exposition *Mise en œuvre*, commentaires des scientifiques sur les propositions des artistes, après leurs résidences dans des laboratoires scientifiques. Projet spécial de la 4e biennale d'art contemporain de Moscou. LABORATORIA Art&Science Space, 2011[Image LABORATORIA Art&Science 2011].

L'idée d'expérimenter avec des colombes a immédiatement séduit l'artiste. La mise en œuvre du projet a commencé par la prise en charge responsable des oiseaux, et des ornithologues ont été impliqués pour assurer leur bien-être. Un pigeonnier a été construit dans la cour de Laboratoria, selon les esquisses de l'artiste, pour abriter les expériences prévues pour ce projet. À l'intérieur, un écran diffusait des films d'animation réalisés pour les colombes par Shutov. L'écran montrait des vidéos visant à enseigner des comportements aviaires atypiques, et à modifier leurs « concepts habituels ». Un système de vidéosurveillance permettait de suivre le comportement des oiseaux ; les images étaient retransmises dans la galerie.

L'artiste a notamment préparé des vidéos avec des plongées menaçantes de rapaces. L'ornithologue soutenait que les colombes, voyant un prédateur près de leur habitation, la quitteraient et ne reviendraient jamais. Bien que le pigeonnier soit toujours resté ouvert, permettant aux oiseaux de voler à leur guise, ceux-ci, élevés en captivité, ne voulaient pas le quitter.

Une autre animation montrait une colombe exécutant une danse nuptiale. L'hypothèse de l'ornithologue était que les mâles devraient réagir à cette image. Cette hypothèse s'est concrétisée après l'expérience.

Pour la troisième expérience, Shutov a fabriqué des colombes en pain, grandeur nature, en noir et blanc. L'hypothèse avancée était que si les colombes n'étaient pas nourries pendant deux jours, elles dévoreraient immédiatement ces pains : l'artiste voulait voir si elles allaient « manger leurs semblables ». En réalité, elles ont d'abord manifesté un intérêt social pour leurs sosies comestibles, puis ont commencé à les picorer.

Lors de ces expérimentations, Konstantin Anokhin amenait régulièrement des étudiants de la faculté de biologie de l'Université d'État de Moscou afin de montrer le pigeonnier comme exemple d'expérience non triviale, et pour encourager ses élèves à amorcer des démarches scientifiques plus audacieuses et plus atypiques que celles qui leur étaient proposées lors de leurs études.

L'observation de troisième ordre est peut-être la méthode la plus couramment utilisée parmi celles que nous avons décrites. Elle est relativement simple à mettre en œuvre par rapport à l'implantation, et n'impose pas de restrictions comme la transposition. De plus, c'est celle qui induit le plus naturellement la création d'œuvres de recherche-crédation relevant à part égales des domaines artistique et scientifique.



Figure 11. *Ministère de la vérité de la colombe de la paix, Sergey Shutov, Conseiller scientifique : Konstantin Anokhin, neurobiologiste, Art&Science Space, 2011-2016 [Image LABORATORIA]*



Figure 12. *Expérience. Réactions des colombes aux vidéos de rapaces plongeant en piqué, Ministère de la vérité de la colombe de la paix, Sergey Shutov, Conseiller scientifique : Konstantin Anokhin, neurobiologiste, Art&Science Space, 2011-2016 [Image LABORATORIA]*

8. Conclusion

Laboratoria se veut un exemple de plateforme où de nouveaux projets sont initiés par le choix du domaine d'étude et la génération d'idées, pour passer ensuite à l'étape de la réalisation. Les méthodes développées par le centre pour favoriser l'interaction entre artistes et scientifiques donnent à la commissaire un rôle proactif dans l'ajustement des interactions et le rapprochement entre artistes, scientifiques, ingénieurs et chercheurs, et ce grâce au maintien d'un dialogue continu.

Les projets présentés dans cet article illustrent le potentiel de cette méthodologie pour créer des situations d'interaction productives et favoriser le développement de la communication interdisciplinaire. Cela se manifeste non seulement au niveau de la production des projets, mais aussi à celui de l'influence mutuelle des idées et des méthodes de réflexion, qui se prolongera dans les activités futures de chacun des participants.

La mise en place de ces stratégies a conduit à des observations récurrentes, qui permettent aujourd'hui de tirer plusieurs conclusions au niveau de ce qui détermine une pratique de recherche-crédation. Elle doit notamment s'ancrer dans cinq principes fondamentaux :

- Échapper à la perception erronée mais répandue des collaborations Art&Science comme un simple moyen d'illustration spectaculaire des connaissances scientifiques, dans le cadre de leur vulgarisation et de leur promotion.
- Aller au-delà de la recherche esthétique et de la narration pour aller vers la réflexion, la critique mutuelle et l'influence réciproque.
- Démultiplier et renforcer les contacts entre scientifiques et artistes pour générer des types d'œuvres fondamentalement nouveaux.
- Sortir des stéréotypes et des perceptions superficielles que les artistes et les scientifiques contemporains ont les uns des autres, que ce soit au niveau des principes, des méthodologies ou des particularités du travail des deux domaines, pour rétablir le contact entre des sphères culturelles qui se sont progressivement éloignées au cours des cent cinquante dernières années.

– Faire émerger de nouvelles pratiques expérimentales touchant des domaines plus étendus que la simple intersection de la science et de l'art, ouvrant la voie à une pensée pratique interdisciplinaire susceptible de résoudre des tâches extrêmement originales.

Au-delà d'une plateforme curatoriale, ces principes peuvent être utilisés pour résoudre un large spectre de problèmes pratiques, et atteindre des objectifs d'ordre épistémologique. L'un d'eux consiste à assurer le lien entre les plateformes de recherche-crédation indépendantes, ou celles qui situent dans un cadre artistique ou muséal, avec celles qui se développent depuis une vingtaine d'années dans les milieux universitaires ou scientifiques, et créer les espaces communs qui permettront la rencontre et le dialogue entre leurs communautés mutuelles.

Par ces nouvelles interfaces, artistes et scientifiques pourront non seulement créer de nouvelles œuvres, mais également mobiliser la synergie des modes de pensée pour réfléchir aux problèmes pratiques contemporains. Au niveau international, la recherche-crédation foisonne de nouveaux projets. Parallèlement, les problèmes auxquels l'humanité se trouve confrontée deviennent de plus en plus nombreux : crise écologique mondiale, crises politiques et sociales, réflexion critique sur la pertinence et le développement des technologies biomédicales et d'intelligence artificielle... Or, tout comme les artistes, les créateurs-chercheurs s'investissent de plus en plus dans ces problématiques : nombreux sont celles et ceux qui mènent des recherches de terrain, organisent des ateliers participatifs, proposent des œuvres qui visent à susciter des questionnements et à favoriser les prises de conscience ; les grands laboratoires scientifiques et les départements de R&D des entreprises technologiques organisent des résidences parfois de longue durée, de façon à générer une co-réflexion critique sur les risques et les enjeux des travaux en cours et à introduire des considérations issues d'un autre champ culturel sur la façon de les conduire.

Fondamentalement collaborative, la recherche-crédation ne cherche pas à produire des œuvres ou des projets artistiques isolés, mais bien à mettre en place des approches holistiques par lesquelles artistes et scientifiques de tous les domaines pourront développer de nouvelles méthodes de production de connaissance. À ce titre, la mission que s'est donnée Laboratoria consiste à mettre en place des plateformes fonctionnant à long terme, de façon à catalyser une intégration toujours plus fine des savoirs et des méthodologies. Si nos activités sont à présent interrompues à cause de la situation en Russie, nous maintenons l'espoir de poursuivre cette mission dans un contexte plus favorable, et ce dans les meilleurs délais possibles.

Bibliographie

1. Born, G., & Barry, A. (2010). Art-Science: From public understanding to public experiment. *Journal of Cultural Economy*, 3(1), 103-119.
2. Borgdorff, H., Peters, P., & Pinch, T. (Eds.) (2020). *Dialogues Between Artistic Research and Science and Technology Studies*. Routledge.
3. Bullot, N. J., Seeley, W. P., & Davies, S. (2017). Art and Science: A Philosophical Sketch of Their Historical Complexity and Codependence. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 75(4), 453-463.
4. Chappell, C. R., & Muglia, L. J. (2023). *Fostering Art&Science Collaborations – A Toolbox of resources*. PLOS Biology.
5. Edwards, D. (2008). *Creativity in the Post-Google Generation*. Harvard University Press.
6. Edwards, D. (2010). *The Lab: Creativity and Culture*. Harvard University Press.
7. Latour, B., & Woolgar, S. (1986). *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. Princeton University Press.
8. Malina, R. (2006). *The Strong Case for Art-Science Interaction Artists-in-Labs: Processes of Inquiry*. Springer-Verlag/Wien.
9. Malina, R., Garcia Topete, A., Silveira, J., & Sead Steering Group. (2018). What Is the Evidence That Art-Science-Technology Collaboration Is a Good Thing? *Leonardo Journal of Art, Science & Technology*, 51(1), 2.

10. Model & Metaphor: A Case Study of a New Methodology for Art/Science Residencies (2015). *Leonardo Journal of Art, Science & Technology*, 48(5), 419-422.
11. Muller, L., Froggett, L., & Bennett, J. (2020). Emergent Knowledge in the Third Space of Art-Science. *Leonardo Journal of Art, Science & Technology*, 53(3), 321-326.
12. Paterson, S. K., Le Tissier, M., Whyte, H., Robinson, L. B., Thielking, K., Ingram, M., & McCord, J. (2020). Examining the Potential of Art-Science Collaborations in the Anthropocene: A Case Study of Catching a Wave. *Sec. Marine Affairs and Policy*, 7.
13. Schnugg, C. (2019). *Creating ArtScience Collaboration: Bringing Value to Organizations*. Palgrave Macmillan.
14. Siler, T. (2011). The ArtScience Program for Realizing Human Potential. *Leonardo Journal of Art, Science & Technology*, 44(5), 417-424.
15. Snow, C. P. (1959). *The Two Cultures*. Cambridge University Press.
16. Suoranta, J., & Vadén, T. (2014). *Artistic Research Methodology: Narrative, Power and the Public*. Peter Lang International Academic Publishers.