

# Art et génie : la posture d'un imposteur

## Arts and Engineering: the posture of an impostor

David St-Onge<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de génie mécanique, École de Technologie Supérieure, Montréal

**RÉSUMÉ.** Cet article explore les tensions et les opportunités découlant des collaborations interdisciplinaires entre l'ingénierie et les arts. Il met en évidence le sentiment d'imposture ressenti par les praticiens travaillant à l'interface de ces disciplines, dû à des cadres épistémologiques divergents et une reconnaissance institutionnelle parfois inégale. L'auteur, à travers son propre parcours, analyse comment ces collaborations enrichissent la recherche et l'innovation tout en posant des défis méthodologiques et identitaires.

L'article met en lumière trois contributions majeures de ces collaborations. D'abord, elles constituent un levier pédagogique, permettant aux étudiants d'élargir leur approche de la résolution de problèmes et de développer une pensée critique et créative. Ensuite, elles accélèrent l'accès aux publics et aux utilisateurs, en utilisant les œuvres artistiques comme prototypes interactifs pour tester l'acceptabilité et la pertinence des nouvelles technologies. Enfin, elles favorisent une position d'innovation critique, où la rencontre entre ingénierie et art génère des questionnements nouveaux sur les usages et les impacts des technologies.

À travers des études de cas, comme le projet DESSAIM (danse et essais robotiques), La Mariée mise à nu par le binaire (interaction entre corps et exosquelettes) et les Tryphons (aérostats cubiques), l'auteur démontre comment ces collaborations favorisent une réflexion critique et une innovation technologique. Il conclut en plaidant pour une reconnaissance institutionnelle accrue des approches transdisciplinaires et pour un renforcement des programmes pédagogiques intégrant l'art en ingénierie.

**ABSTRACT.** This paper explores the tensions and opportunities arising from interdisciplinary collaborations between engineering and the arts. It highlights the feeling of imposture felt by practitioners working at the interface of these disciplines, due to divergent epistemological frameworks and sometimes unequal institutional recognition. The author, through his own career, analyzes how these collaborations enrich research and innovation while posing methodological and identity challenges.

The article highlights three major contributions of these collaborations. First, they constitute a pedagogical lever, allowing students to broaden their approach to problem solving and to develop critical and creative thinking. Second, they accelerate access to audiences and users, by using artistic works as interactive prototypes to test the acceptability and relevance of new technologies. Finally, they promote a position of critical innovation, where the encounter between engineering and art generates new questions about the uses and impacts of technologies.

Through case studies such as the DESSAIM project (dance and robotic swarms), La Mariée mise à nu par le binaire (interaction between bodies and exoskeletons) and the Tryphons (cubic aerostats) the author demonstrates how these collaborations foster critical thinking and technological innovation. He concludes by arguing for increased institutional recognition of transdisciplinary approaches and for strengthening educational programs that integrate art into engineering.

**MOTS-CLÉS.** Imposture, art-génie, arts robotiques, génie robotique, ingénieur en arts, interdisciplinarité.

**KEYWORDS.** Impostor, art-engineering, robotic arts, robotic engineering, engineer in arts, interdisciplinarity.

### 1. Introduction

De nombreuses recherches en recherche-crédation ont mis en évidence la complexité des parcours hybrides entre les sciences, les technologies et les arts (Halpern, 2011; Bianchini, 2010). Ces collaborations exigent des ajustements constants dans les modalités de travail, ce qui peut engendrer un sentiment d'illégitimité chez certains acteurs, particulièrement lorsque les cadres épistémologiques sont difficilement conciliables. Au sortir de ma diplomation comme ingénieur, j'ai rejoint l'organisation naissante Hexagram pour la recherche-crédation avant d'intégrer comme professeur et chercheur, après plusieurs années, l'École de technologie supérieure (ÉTS) de Montréal. Tout au long d'un parcours qui se situe à l'intersection de l'art et du génie robotique, j'ai pu observer l'importance et la richesse des collaborations interdisciplinaires. Fréquemment impliqué dans le développement de projets artistiques à

haute teneur technologique, malgré le rôle central que j'ai pu jouer au moment de la réalisation, et en dépit de la valeur ajoutée de ces croisements créatifs, j'ai souvent été placé dans une position d'où me guettait un sentiment d'imposture.

Bien que de nombreuses réflexions publiées ou partagées lors d'événements arts-sciences aient abordé la méthodologie des collaborations interdisciplinaires (Gallagher, K, 2008), je ne me suis jamais pleinement reconnu dans les rôles des protagonistes de ces discussions. Philosophiquement, la collaboration art-science s'inscrit dans une volonté de comprendre, voire de révéler, la nature du réel. Les deux domaines partagent une quête de connaissance, bien que l'artiste cherche davantage à susciter une expérience ou un questionnement philosophique (Wilson, 2002). L'exploration artistique peut ainsi se nourrir de théories scientifiques émergentes (par exemple, la physique quantique ou l'astrophysique) pour proposer une vision poétique ou critique de la place de l'être humain dans l'univers.

En revanche, dans l'art-génie, l'accent est mis sur l'application concrète et le transfert de technologies vers le champ artistique. De mon côté, j'ai partagé quelques réflexions issues de mon expérience professionnelle, en particulier sur les modalités contractuelles de plusieurs collaborations (St-Onge et al. 2011). À partir de ces expériences, j'ai identifié trois modèles distincts pour l'encadrement des collaborations art-génie :

- Le premier modèle, celui de la sous-traitance, repose sur une relation contractuelle dans laquelle l'artiste engage des ingénieurs pour développer des dispositifs spécifiques selon ses directives. Cette approche nécessite un fort financement et une supervision étroite.
- Le deuxième modèle, le financement collaboratif, repose sur des programmes de subventions où chaque discipline évalue ses propres besoins et reçoit un financement indépendant. Un coordonnateur est alors essentiel pour comprendre et concilier les attentes de chaque partie.
- Le troisième modèle, l'associatif, repose sur une vision partagée de la valeur des projets conjoints. Ici, artistes et ingénieurs collaborent sur tous les aspects du projet, depuis la recherche de financement jusqu'à la réalisation finale, en s'appuyant sur des infrastructures de recherche-crédation.

Il se dégage de ces modèles une distinction méthodologique entre le domaine de l'ingénierie, principalement dans sa vision nord-américaine, et celui des sciences fondamentales, d'où ont émergé davantage d'échanges et de réflexions (notamment dans des revues telles que *Leonardo*). Là où l'ingénierie se focalise sur la résolution de problèmes concrets en réponse à des besoins exprimés, la science et l'art se rejoignent par une fascination commune pour l'inconnu et par un ancrage dans la notion d'exploration : leur objectif ultime est de rejoindre des territoires encore inexplorés et d'inventer les outils, les dispositifs ou les instruments qui permettront d'en amorcer le défrichage. Les collaborations art-génie se rapprochent de l'idée de « design artistique » ou de « création d'artefacts » qui répondent à un usage ou à une interaction publique (Candy & Edmonds, 2018). L'œuvre d'art devient alors un produit à part entière, souvent interactif, qui place le spectateur dans une posture d'utilisateur ou de cocréateur. En dépassant la simple contemplation, le public est invité à manipuler l'objet ou à vivre une expérience immersive. C'est ainsi que leurs méthodologies, malgré leurs différences essentielles, présentent des zones d'intersection par lesquelles des dialogues fructueux peuvent émerger.

## 2. La posture de l'imposteur

Le sentiment d'imposture dans les collaborations art-science se manifeste souvent chez les praticiens qui naviguent entre des référentiels épistémologiques distincts (Holford et al., 2008). Plusieurs études montrent que les professionnels en recherche-crédation sont contraints de justifier leur présence dans un domaine différent de leur formation initiale (Halpern, 2011). Dans ce contexte, les ingénieurs engagés dans des projets artistiques ou les artistes travaillant avec des technologies peuvent ressentir un décalage, voire un manque de reconnaissance institutionnelle.

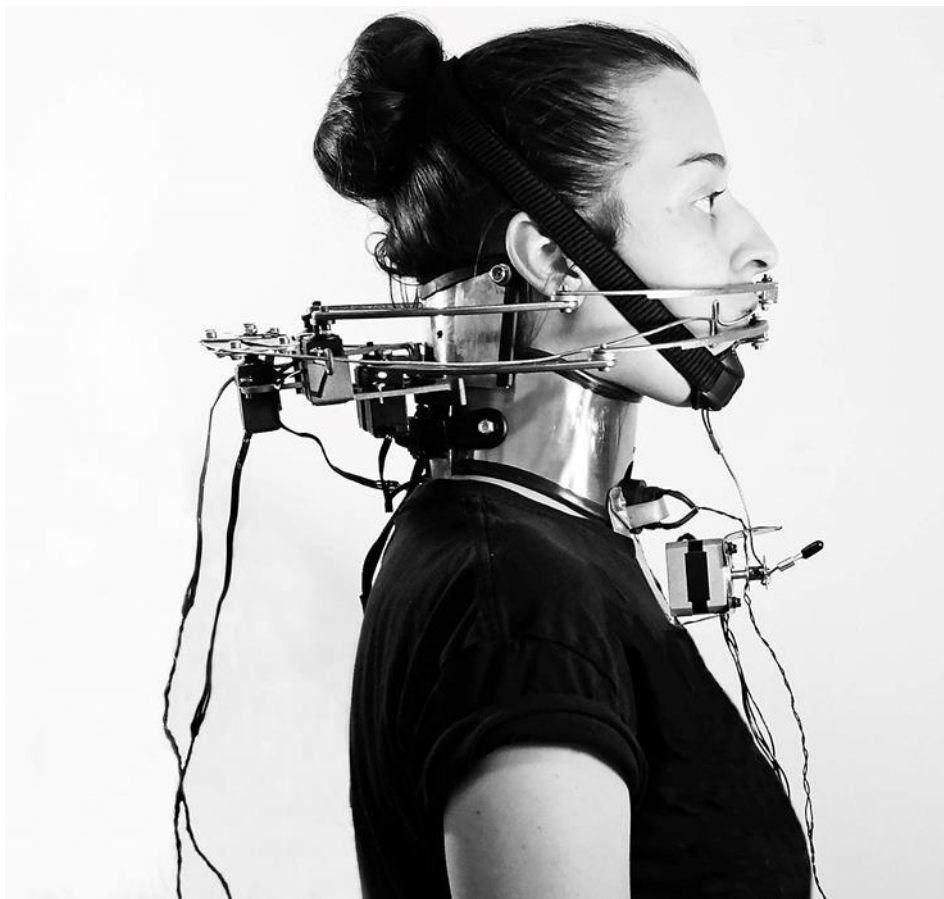
Dans mon propre parcours, un projet de fin d'étude portant sur l'analyse structurale de structures ultra-légères destinées à tendre des écrans de projection volants a illustré cette difficulté. Ce travail, bien que novateur, était perçu comme marginal par rapport aux standards académiques traditionnels, renforçant ainsi un sentiment d'illégitimité.

Au fil des années, j'ai été impliqué dans divers milieux, notamment en tant que chargé de projets dans un atelier de décors pour la scène, la télévision et les musées. Cette expérience m'a permis d'acquérir une compréhension approfondie des référents artistiques tout en étant l'un des rares ingénieurs présents dans cet environnement. Plus tard, devenu chercheur en ingénierie, j'ai dû justifier en permanence mes collaborations avec des artistes pour qu'elles soient reconnues comme une activité de recherche légitime. Tout au long de ce parcours, j'ai pu constater l'ampleur des questionnements qui s'ouvraient non seulement sur le rôle, mais également sur la légitimité et le rôle des chercheurs et des ingénieurs impliqués dans des projets à forte composante artistique. Au bout du compte toutefois, j'ai réalisé d'une part que la permanence de ces questionnements était la première source de mon sentiment d'imposture ; d'autre part, que le fait de reconnaître ce sentiment pouvait devenir le point de départ d'une rencontre entre ces trois mondes, et d'un dialogue où chaque discipline pouvait confronter aux autres ses critères spécifiques de validation et de reconnaissance.

## 2.1. *Perspective critique*

C'est en effet dans cette zone liminaire que peuvent émerger les questions qui permettent la rencontre des hypothèses, des critères et des méthodologies des différentes disciplines. Les praticiens qui évoluent à cette frontière remettent de facto en cause les conventions de leur propre domaine, favorisant l'émergence d'une vision critique élargie. Le sentiment d'imposture né de ce contexte, où l'on doit continuellement justifier ses activités et ses choix, conduit à un auto-questionnement constant, qui peut finalement se révéler stimulant en tant que moteur d'exploration créative. Il conduit à un changement de perspective qui, du syndrome de l'imposteur, fait une force : il encourage une exploration critique et créative où les hypothèses et les conjectures issues d'un domaine peuvent être revisitées à la lumière des normes et des méthodologies des deux autres.

De nombreuses collaborations art-sciences illustrent la manière dont la confrontation entre différents paradigmes méthodologiques peut enrichir la démarche créative. L'œuvre *La Mariée mise à nu par le binaire*, projet réalisé en collaboration avec l'artiste russo-qubécoise Natalya Petkova, est un exemple éclairant d'une telle démarche. L'utilisation d'un exosquelette robotique permettant de contrôler la modulation vocale de l'artiste interroge les frontières entre autonomie individuelle et influence technologique. Ce projet soulève des enjeux liés au contrôle des mouvements humains par la machine, mais aussi aux implications des algorithmes d'intelligence artificielle dans la modification des expressions corporelles et sonores (St-Onge et Al, 2017). L'artiste a depuis complété un diplôme en ingénierie, et son travail de création se positionne comme une force réelle de transformation pour les ingénieurs qu'elle côtoie maintenant.



**Figure 1.** *La Mariée mise à nue par le binaire*, Natalya Petkova, 2016

## 2.2. Défis méthodologiques

Le sentiment d'imposture pousse les chercheurs à adopter des approches méthodologiques cherchant à concilier les attentes des deux mondes. Les ingénieurs-chercheurs doivent démontrer l'impact de leur travail à travers des métriques basées sur les publications scientifiques, tandis que l'évaluation du travail artistique demande une confrontation avec le public pour que la démarche de l'auteur maintienne une pertinence culturelle. Si, tel que mentionné ci-dessus, l'adoption de stratégies méthodologiques issues des deux domaines ouvre un territoire riche en possibilités, ce même territoire reste contraint par les exigences de chaque discipline, en un jeu d'équilibre à la fois délicat et précaire.

Le projet DESSAIM, conçu pour la création de performances artistiques avec des essais robotiques, illustre ces tensions méthodologiques. La conception des spectacles du projet conjugue les impératifs de l'esthétique artistique (danse, scénographie, musique et marionnettes) et ceux de la rigueur scientifique (Imran et al. 2024). Pour ce projet, nous avons adopté des méthodes de travail plus couramment associées au milieu artistique, telles que des résidences de création collective, intégrant le prototypage de tableaux scéniques et le retour d'expérience à travers des discussions de groupes élargis. Le compromis qui en a résulté s'est avéré complexe à établir comme à maintenir : la sophistication des technologies et du dispositif artistique a limité la jauge des publics qui pouvaient simultanément profiter de l'expérience. Du côté de l'ingénierie, les étudiants et chercheurs ne pouvaient s'attendre à ce que leur contribution génère une publication technique majeure, puisque leur travail consistait principalement à intégrer leurs recherches et leur expertise dans un outil de composition chorégraphique pour essais hétérogènes (robots de table, au sol et aériens). Le gros des efforts a été mobilisé par l'adoption d'une vision commune du projet, par la formation d'un sentiment d'appartenance à l'équipe de recherche-crédation et par les modalités d'échange et de communication entre les artistes et les imposteurs éclairés.





**Figure 2.** *L'auto-questionnement constant, inhérent au syndrome de l'imposteur, encourage les chercheurs à remettre en question les paradigmes établis et à adopter une créativité interdisciplinaire. Discussion de groupe artistes-ingénieurs en sortie de résidence du projet DESSAIM, 2023.*

### 2.3. Catalyseurs d'innovation

Sensibles aux deux domaines, à l'écoute de leurs protagonistes, les imposteurs peuvent devenir des catalyseurs d'innovation. Ils rassemblent artistes et ingénieurs pour concevoir des solutions et mettre en place des situations exploitant optimalement les caractéristiques de chaque discipline. Dans le cadre du projet DESSAIM, les co-porteurs Hélène Duval et David St-Onge ont joué ce rôle de catalyseurs, ouvrant aux étudiants, artistes et ingénieurs les pistes susceptibles de transformer les défis techniques et artistiques en prototypes concrets. Des études récentes (Bravata et al. 2020) montrent que le syndrome de l'imposteur, même s'il reste omniprésent, peut être surmonté grâce à des interventions ciblées favorisant la reconnaissance des compétences mutuelles et des accomplissements interdisciplinaires. Tel que mentionné plus haut, elles transforment le sentiment d'imposture de ceux qui œuvrent à la croisée des disciplines en une force motrice et porteuse d'innovation. La participation à de telles expériences aide les individus à surmonter leurs doutes et à trouver leur valeur, non pas comme experts d'un domaine particulier, mais comme contributeurs essentiels à l'innovation interdisciplinaire.

## 3. L'Implication des Arts pour l'Éducation en Ingénierie

L'intégration de l'art dans les projets d'ingénierie a démontré son efficacité pour stimuler l'innovation et la créativité. À l'ÉTS, cette approche a été mise en œuvre à travers des expériences pilotes menées au sein du laboratoire INIT Robots, dont j'assure la direction, ainsi que dans des projets intégrateurs de fin d'études. Ces initiatives ont modifié la manière dont les étudiants abordent les problèmes techniques, les incitant à explorer des solutions inédites et transdisciplinaires. Encouragés à explorer des pistes de solutions inhabituelles et souvent inattendues, ils ont obtenu des résultats holistiques qui n'auraient pu émerger dans le cadre habituel de la séparation des disciplines.



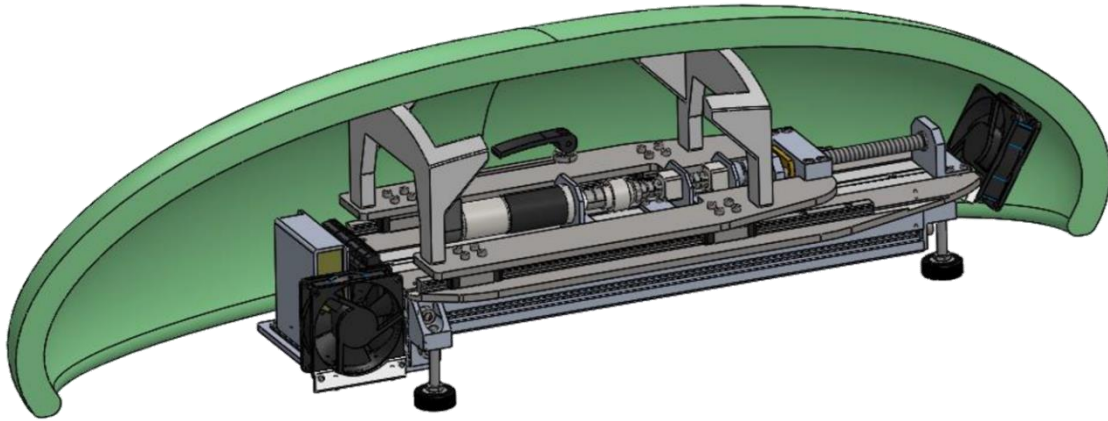
**Figure 3.** Performance publique du projet DESSAIM, 2024. Trois robots performant au milieu de l'audience.

Le laboratoire accueille régulièrement des artistes en résidence. Ils contribuent autant aux projets de recherche qu'aux projets de fin d'études. Mis en situation d'élargir leur pensée et de faire appel à leur imaginaire, les étudiant.e.s et les chercheur.e.s en génie sont en mesure d'élaborer des façons inattendues de prototyper et de tester leurs idées, d'apprendre de leurs erreurs et de trouver, par un processus souvent itératif, des réponses nouvelles à forte composante créative et poétique aux problématiques qui leur sont présentées.

Un des aspects essentiels de la formation en ingénierie réside dans la conception de produits adaptés aux besoins des utilisateurs. Les méthodes traditionnelles, comme le Déploiement de la Fonction Qualité (ISO, 2015), transposent ces besoins en spécifications techniques. Dans ce cadre, le programme de projets de fin d'études artistiques, qui propose des projets intégrateurs dont le promoteur (ou client) est précisément un artiste professionnel, révèle aux étudiants que l'intégration de l'esthétique et de l'expression artistique est à même de répondre aux attentes des utilisateurs de manière plus holistique. À titre d'exemple, le projet *Ohno*, réalisé pour l'artiste Nicolas Reeves par un groupe de cinq étudiants en génie mécanique, visait à concevoir un véhicule à très très basse vitesse (VTTBV), servant lui-même de preuve de concept et de faisabilité pour une installation de plus grande ampleur visant à rendre perceptibles les mouvements extrêmement lents (de l'ordre de 1 à 10 cm/an) de plaques tectoniques. En réponse aux besoins de l'artiste, et lors d'un dialogue serré avec lui, un système d'entraînement à très grand ratio et un interféromètre ont été proposés et conçus par les étudiants, conduisant au développement d'une proposition conjointe, influencée autant par les réponses aux défis techniques complexes d'un tel projet que par les composantes artistiques de l'installation prévue.

L'intégration de l'art dans les formations en ingénierie constitue un levier puissant pour développer de nouvelles compétences, tant techniques que conceptuelles. En favorisant la rencontre entre différents paradigmes de recherche et d'innovation, ces approches permettent d'élargir les horizons des praticiens et de transformer la posture d'imposture en une dynamique de questionnement et de création. Les élèves ingénieurs n'hésitent plus à adopter une pensée divergente, en plus d'apprendre à travailler en équipe avec des partenaires d'autres champs culturels dans le cadre de la résolution de problèmes complexes. Ils se préparent à devenir des ingénieurs plus flexibles, plus ouverts aux autres disciplines et à la culture en général. Ils élargissent leur imaginaire et voient s'ouvrir devant eux de nouveaux territoires

d'exploration, tant pour la recherche de solutions à des problèmes spécifiques que pour la définition de problématiques entièrement nouvelles.



**Figure 4.** *Vue de l'intérieur d'un véhicule ultra-lent par une équipe de finissants en génie mécanique (projet Ohno, Nicolas Reeves, 2021- ). L'objet final évoquera l'image d'un arthropode du début du Cambrien (soit il y a un demi-milliard d'années). L'immensité de ces échelles temporelles est évoquée par l'extrême lenteur du véhicule, dont le déplacement, invisible à l'œil nu, n'est traduit que par la lente modification des franges d'interférences projetées par l'interféromètre sur un mur de la pièce. Cette imperceptible translation évoque à son tour la lenteur et la dimension planétaire des grands mouvements tectoniques.*

#### 4. Innovations technologiques issues de recherches multidisciplinaires

De façon peut-être moins évidente, les collaborations entre artistes et ingénieurs ont également pour effet de mettre à jour le potentiel poétique inhérent à toute technologie, et de montrer que la technologie peut même devenir sa propre poétique. Prendre conscience de cet état de fait, c'est entrevoir la possibilité qu'une œuvre d'art puisse naître, de façon symbiotique, de l'utilisation de dispositifs technologiques pour des usages étrangers à leur fonction ou à leur destination originelle. Il arrive alors que l'expertise technique des ingénieurs se conjugue avec la vision critique et poétique des artistes pour générer des situations qui défient les paradigmes actuels. Une collaboration avec l'artiste québécois Jean-Pierre Gauthier, pour son projet Colonisateur Sonore (Kauffman et al. 2020), nous a permis de concevoir un dispositif dont l'aspect et le fonctionnement restent strictement technologique, mais dont l'usage ne correspond à aucune fonction pratique immédiate, du fait qu'il propose une première colonisation de la planète Mars par des entités artificielles dont le seul rôle est de produire de la musique par le truchement d'un bras robot. Utilisant une rétroaction musicale non conventionnelle, ce projet pose un ensemble fascinant de questions, tant au niveau de la propagation et de la perception des ondes musicales dans une atmosphère raréfiée qu'à celui du rôle et de la nécessité de l'art dans la conception des établissements humains extra-terrestres. De ce fait, il élargit les paradigmes conceptuels de la colonisation spatiale, tout en interrogeant la manière dont le public interagit avec les technologies avancées.





**Figure 5.** *Colonisateur Sonore*, Jean-Paul Gauthier, 2019. Bras robotique instrumenté pour générer de la musique à partir de ses propres mouvements, destiné à coloniser la planète Mars avant l'arrivée des premiers humains.

Les interactions entre artistes et ingénieurs ne se limitent pas à la conception d'objets technologiques destinés aux arts. Elles peuvent également ouvrir la voie à des innovations appliquées à d'autres domaines, notamment l'exploration spatiale ou la robotique autonome (Candy & Edmonds, 2018). Le projet *La Caverne au Tryphon* (N Reeves et D St-Onge 2015) illustre la façon dont la technologie peut, par sa propre poétique, devenir essentielle à la réalisation d'une œuvre artistique qui à son tour ouvre sur des développements scientifiques et technologiques. Dans ce cadre précis, un automate cubique volant susceptible d'évoluer de façon autonome a été déployé dans une vaste caverne des Pyrénées (grotte de La Verna, Sainte-Engrâce). L'objectif initial était de faire évoluer cet objet d'allure hautement technologique dans des strates géologiques vieilles de plusieurs centaines de millions d'années, et de la faire apparaître aux visiteurs comme un être semi-artificiel qui habiterait la caverne depuis des temps immémoriaux. Grâce à ses performances de vol, à sa robustesse et à son autonomie, le Tryphon, un hybride de dirigeable et de drone portant le nom d'aérostabile, a permis l'exploration et l'observation de régions de la caverne inaccessibles aux spéléologues. À partir de ce résultat, de nouveaux projets plus ambitieux ont été développés, tant sur le plan artistique que sur le plan technologique. En particulier, des programmes de recherche ont été initiés, dont certains très ambitieux, tel que celui visant à développer des automates spécifiquement destinés à l'exploration de tunnels de lave sur la Lune ou sur d'autres planètes, en collaboration avec des agences spatiales. De nouvelles stratégies ont été conçues et implémentées pour optimiser l'autonomie des objets volants autonomes et réaliser des missions de cartographie en temps réel. Cette séquence constitue une illustration éloquent de la façon dont l'inspiration artistique peut susciter l'innovation et influencer profondément le développement technologique.





**Figure 6.** *La caverne au Tryphon, Nicolas Reeves, 2015. Exploration de la caverne de La Verna avec un aérostable, hybride de dirigeable et de drone. Plus grande caverne visitable de la planète, La Verna se présente comme un vaste dôme de 250 mètres de diamètre et d e 200 mètre de hauteur.*

#### **4.2. Approche holistique et utilisation créative de la technologie**

L'ambition de la recherche multidisciplinaire est d'arriver à constituer, pour aborder une problématique donnée, un corpus d'informations qualitatives et quantitatives pertinentes à cette problématique. En d'autres termes, il convient d'en cerner au mieux l'origine, l'état et le devenir potentiel, de façon à évaluer, d'une façon qui se veut la plus éclairée possible, les conséquences des différentes réponses proposées. Elle est étroitement liée aux approches holistiques qui impliquent de considérer les situations dans leur ensemble, plaçant sur un même plan les aspects scientifiques, technologiques, humains, socioculturels et environnementaux des projets qu'elles abordent. Ainsi, les installations robotiques, en combinant les techniques d'ingénierie et la créativité artistique, ont le pouvoir d'Influencer positivement l'industrie en générant des applications concrètes dans des domaines comme le design, la robotique ou la réalité augmentée. Cette hybridation des disciplines suscite un intérêt de plus en plus marqué en génie comme en design, et induit des rapprochements de plus en plus serrés entre les deux disciplines, tant au niveau institutionnel qu'à celui de l'industrie. Par exemple, le langage de programmation Scratch, proposé par le MIT Media Lab, illustre la façon dont les idées artistiques stimulent la créativité technologique et facilitent l'accès de dispositifs complexes à des publics élargis.

#### **4.3. Faciliter l'accès au public et aux utilisateurs**

Intégrer les disciplines artistiques au cœur même du développement technologique, c'est se donner une opportunité unique de rejoindre plus rapidement les utilisateurs et les différents publics. Les œuvres artistiques qui incorporent des technologies avancées servent souvent de prototypes interactifs qui permettent de tester l'acceptabilité et l'efficacité des nouvelles technologies en contexte réel ou quotidien. Celles qui intègrent par exemple des éléments de robotique, en particulier dans le cadre d'œuvres immersives ou engageantes, peuvent servir de tests de marché et d'acceptabilité sociale avant que les premières versions commerciales ne soient disponibles, en plus de valider l'utilité et la fonctionnalité des innovations qu'elles exploitent. Plus important peut-être, la contribution des artistes, explorateurs des sentiments et de la perception humaine, peuvent aider à surmonter les importants défis que présentent

les robots par rapport à la sécurité, à l'objectivité, à la répétabilité et à la dignité humaine. En ce sens, les performances d'arts médiatiques et technologiques attirent un public préparé à interroger et réfléchir sur ces préoccupations et sur la façon dont l'œuvre les questionne. Elles offrent, dans la mesure où un ensemble pertinent de paramètres observationnels rigoureux puisse être préalablement défini, un environnement optimal pour étudier ces problématiques. Il faut noter que la définition de ces paramètres, en particulier lorsqu'il s'agit de comparer différents publics, est un défi commun aux expériences artistiques et aux études en interaction humain-robot (HRI).

## 5. Conclusion

La collaboration inter- et multidisciplinaire est inhérente aux programmes et aux projets de recherche-création. La posture de l'imposteur, bien que souvent inconfortable, fonctionne comme un catalyseur. Elle encourage les chercheurs à adopter des approches méthodologiques nouvelles, à penser hors des cadres et à réunir les compétences complémentaires des disciplines. Les collaborations interdisciplinaires présentées dans cet article montrent tous les bénéfices qu'apporte le fait de considérer l'art et la technologie comme des sphères d'influence qui se nourrissent mutuellement, permettant des avancées significatives dont les répercussions se font sentir tant sur le plan technique que sur le plan culturel. Elles mettent en lumière le rôle essentiel de l'art dans l'éducation en ingénierie, en ouvrant l'esprit et l'imaginaire des étudiants aux réalités culturelles, sociales et humaines qui déterminent le cadre de vie qui sera influencé, et même transformé, par leurs travaux et leurs recherches.

Le développement exponentiel des technologies, les enjeux critiques qu'elles soulèvent, leur présence sans cesse accrue dans tous les lieux de notre quotidien, révèlent l'importance cruciale des démarches qui vont au-delà des spécialisations disciplinaires. En particulier, il devient essentiel de développer et de poursuivre la recherche sur les méthodologies intégrant la pensée artistique dans la résolution des problèmes techniques. Cela implique d'une part de renforcer les programmes pédagogiques interdisciplinaires, et d'autre part de développer un corpus méthodologique commun aux arts et à l'ingénierie, en une forme de syncrétisme centré sur les pratiques des deux disciplines tout en tenant compte de la différence entre les contextes culturels et éducatifs. Du point de vue stratégique, il est également souhaitable d'envisager un renforcement des partenariats entre les universités, les centres de recherche et les industries culturelle, de façon à assurer un développement itératif des innovations par des discussions croisées entre les auteurs, les concepteurs et les tendances et les besoins des différents publics. Un dernier point, et non le moindre, consiste à affiner les méthodes permettant d'évaluer efficacement l'impact des projets artistiques dans la recherche en ingénierie, en considérant simultanément les paramètres techniques, artistiques et socioculturels. En poursuivant ces pistes, les collaborations art-génie seront à même d'ouvrir de nouvelles voies de recherche et d'innovation susceptibles d'aider à répondre aux défis majeurs qui attendent les humains et leur planète dans les prochaines décennies.

## Bibliographie

- Bravata, D. M., Watts, S. A., Keefer, A. L., Madhusudhan, D. K., Taylor, K. T., Clark, D. M., ... & Hagg, H. K. (2020). Prevalence, Predictors, and Treatment of Impostor Syndrome: a Systematic Review. *Journal of General Internal Medicine*, 35(4), 1252-1275.
- Kaufmann, Marcel, Zwiener, Adrian, Robin, Jean-François, Gauthier, Jean-Pierre, Beltrame, Giovanni et St-Onge, David. 2020. « The sound settler: Spontaneous HRI in an art setting ». In 15th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI) (Cambridge, United Kingdom, March 23-26, 2020) pp. 284-286. IEEE Computer Society.
- St-Onge, David, Reeves, Nicolas et Petkova, Nataliya. 2017. « Robot-human interaction: A human speaker experiment ». In 12th Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI) (Vienna, Austria, Mar. 6-9, 2017) pp. 30-38. IEEE Computer Society.
- St-Onge, David. 2019. « Robotic art comes to the engineering community [Art and Robotics] ». *IEEE Robotics & Automation Magazine*, vol. 26, n° 3. pp. 103-104.

- St-Onge, David, Côté-Allard, Ulysse, Glette, Kyrre, Gosselin, Benoit et Beltrame, Giovanni. 2019. « Engaging with robotic swarms: commands from expressive motion ». *ACM Transactions on Human-Robot Interaction (THRI)*, vol. 8, n° 2.
- St-Onge, David, Brèches, Pierre-Yves, Sharf, Inna, Reeves, Nicolas, Rekleitis, Ioannis, Abouzakhm, Patrick, Girdhar, Yogesh, Harmat, Adam, Dudek, Gregory et Giguère, Philippe. 2017. « Control, localization and human interaction with an autonomous lighter-than-air performer ». *Robotics and Autonomous Systems*, vol. 88. pp. 165-186.
- St-Onge, David, Gosselin, Clément et Reeves, Nicolas. 2011. « A comparison of collaborative approaches in robotic artworks ». In *2011 ICRA Workshop on Robots and Art : Frontiers in Human-Centred Robotics as Seen by the Arts* (Shanghai, China, May 13, 2011)
- Imran, A., Varadharajan, V. S., Braga, R. G., Bouteiller, Y., Abdalwhab, A. B. M., Di-Giacomo, M., ... & St-Onge, D. (2024). From the Lab to the Theater: An Unconventional Field Robotics Journey. *arXiv preprint arXiv:2404.07795*.
- Gallagher, K. (Ed.). (2008). *The Methodological Dilemma: Creative, critical and collaborative approaches to qualitative research* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203927175>
- Muller, L., Froggett, L., & Bennett, J. (2020). Emergent Knowledge in the Third Space of Art-Science. *Leonardo*, 53(3), 321–326
- Wilson, S. (2002). *Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Candy, L., & Edmonds, E. (2018). Collaborative design of interactive art for public spaces. *CoDesign*, 14(1), 15–35.
- Holford, W. D., Ebrahimi, M., Aktouf, O., & Simon, L. (2008). Viewing Boundary ‘Objects’ as Boundary Constructions. *Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences*