

L'avenir de la créativité musicale sera-t-il artificiel ?

L'IA pourrait-elle jouer un rôle dans la créativité des musiciens, en leur fournissant par exemple des instruments de musique issus d'une "lutherie numérique" ?

Temps de lecture : minute

7 juin 2021

Cet article est republié à partir de The Conversation France

Au sein de nos sociétés profondément impactées par les avancées technologiques, il semble que l'espace créatif tende également à se développer en harmonie avec ces progrès. Plus particulièrement, l'exploitation de l'intelligence artificielle s'intensifie et son utilisation s'immisce dans toutes les sphères artistiques. Et pourtant, bien que l'IA soit par définition un algorithme capable de résoudre des tâches relevant de l'intelligence humaine, le succès de son utilisation – quel que soit son domaine d'étude – repose sur une formalisation rigoureuse du problème traité ainsi qu'une définition claire des objectifs.

À ce titre, il semble légitime de se demander dans quelle mesure il est possible de conjuguer créativité et intelligence artificielle. Peut-on élaborer une forme de créativité artificielle ? Si oui, quelles en sont ses limites ? Face à l'automatisation massive qui n'épargne aucun domaine des arts, quelle place conserve l'originalité ? Dans le secteur de la musique, quels outils futurs reposant sur l'IA peut-on concevoir ? Quels pourraient alors être les instruments de demain ?

La place de l'intelligence artificielle à l'ère de l'art digital

L'émergence de l'intelligence artificielle dans le domaine artistique est considérablement corrélée au développement des modèles génératifs : ceux-ci sont capables de synthétiser de nouvelles données grâce à l'apprentissage de régularités qui se manifestent au sein d'un ensemble de données.

Par exemple, dans le domaine de l'image, une IA est aujourd'hui capable de créer un visage artificiel en apprenant toutes les caractéristiques nécessaires à sa construction réaliste, des éléments majeurs - tels que le nez ou la bouche - aux détails les plus infimes comme les irrégularités de la peau. La performance de génération obtenue est aujourd'hui telle qu'il devient difficile de pouvoir distinguer un vrai visage, d'un autre généré artificiellement.

Outre la prouesse d'un résultat prodigieusement réaliste, certains artistes se sont empressés de qualifier les productions de ces modèles génératifs d'"œuvres", poussant l'idée jusqu'à sa commercialisation. Le domaine de la musique est également touché par ce mouvement : la génération de contenu musical par une IA est possible dans tous les genres musicaux et elle est largement exploitée par les artistes.

Quelle est alors la contribution de l'artiste dans ce genre processus créatif ?

La notion de créativité demeure intrinsèquement liée à notre nature humaine et elle en est même une composante essentielle pour notre développement. Bien que ces algorithmes soient capables de générer un résultat qualifié de "créatif", peut-on pour autant leur attribuer cette qualité ?

D'une part, en considérant que l'IA s'appuie sur des données existantes, la notion de nouveauté de l'œuvre est largement restreinte. Ce biais cantonne d'ailleurs l'IA à produire des résultats normés représentatifs des bases de données utilisées, parfois initiateurs de conflits éthiques. Les algorithmes de reconnaissance faciale, par exemple, sont souvent accusés de biais raciaux, sexistes ou culturels en fonction des majorités prédominantes dans la base de données.

D'autre part, l'IA est entièrement dépourvue d'une capacité de jugement, et son incapacité à apprécier qualitativement un résultat artistique, et notamment ses propres créations, la relègue inévitablement à une condition d'outil.

La puissance et la rapidité de calcul d'une IA ne sont pas suffisantes pour supplanter l'humanité dans toutes les formes de tâches cognitives, et notamment concernant certains pans indissociables de la créativité. L'homme reste *de facto* indispensable.

C'est dans cette perspective que la réflexion se porte davantage sur une instrumentalisation de l'IA : plutôt que la génération d'un résultat inévitablement limité, ne pourrait-elle pas être un outil puissant au service du processus créatif ? S'engager dans la voie d'une co-créativité, à travers le développement d'instruments intelligents et de nouvelles manières de créer, présage vraisemblablement d'une évolution intéressante de la créativité, encore inexplorée, mais néanmoins respectueuse de l'expression artistique.

Conception d'outils créatifs intelligents

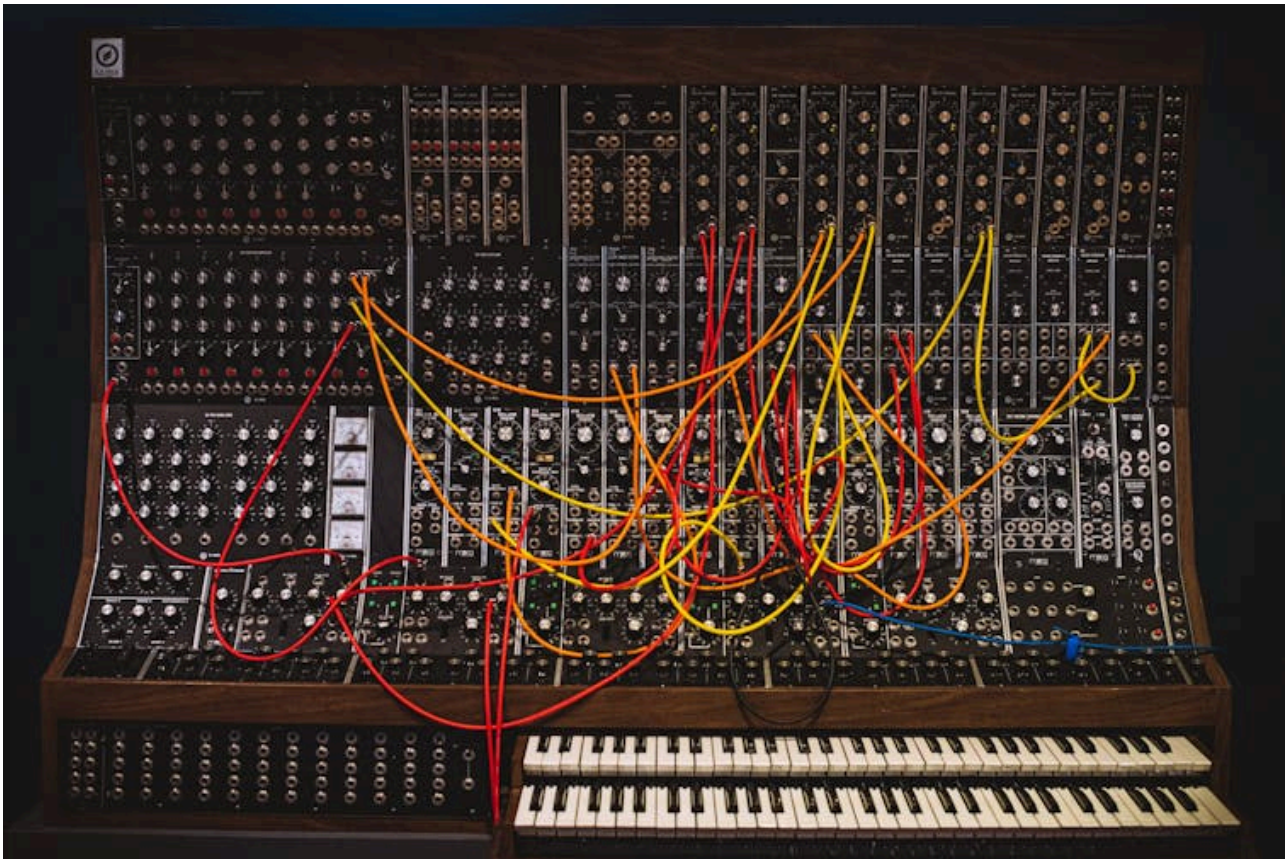
L'essence des travaux effectués au sein du laboratoire ACIDS (Artificial Creative Intelligence and Data Science) de l'Ircam consiste à imaginer et concevoir de nouveaux outils et instruments de musique grâce à l'utilisation d'une IA créative. Ils permettraient notamment d'aider le

musicien dans ses compositions ou ses improvisations en lui fournissant de nouveaux moyens d'expression et une manière novatrice de penser la musique. Si les logiciels de musique ou autres outils informatiques d'aide à la création utilisant l'IA sont nombreux, la lutherie numérique basée sur celle-ci, elle, est rare.

Pourtant, le développement d'instruments matériels est une composante essentielle de la créativité : l'inscription corporelle joue un rôle majeur dans le processus cognitif, notamment lors de l'improvisation ou lors de la coordination pendant des actions collectives.

Les obstacles au développement d'une l'IA musicale

Malheureusement, l'inconvénient incontestable des modèles d'IA se trouve dans leur complexité extrême, qui occasionne d'énormes coûts de calcul et un temps de génération important. Cette voracité en ressources entraîne la nécessité d'utiliser un matériel informatique particulier, tels que des processeurs graphiques.



Synthétiseur modulaire analogique. [Ryunosuke Kikuno/Unsplash](#)

Par conséquent, de nombreuses perspectives sont encore inaccessibles et en particulier dans le domaine de l'audio. Cette énorme consommation et le traitement de données colossal sont un obstacle majeur à l'utilisation de ces modèles génératifs en temps réel à l'image des instruments traditionnels. Ces mêmes limites affectent également le déploiement sur une architecture à mémoire contrainte comme les nano-ordinateurs, qui sont largement utilisés dans la construction des instruments de musique électronique.

La problématique actuelle consiste donc à réduire la complexité des algorithmes d'IA pour qu'ils soient en capacité de fonctionner sur des instruments "stand alone", c'est-à-dire indépendamment de la puissance d'un ordinateur. Si de nombreuses techniques de réduction existent, seule l'une d'entre elles a réellement porté ses fruits dans le cadre d'une application musicale et elle nécessite encore de nombreux perfectionnements.

Le premier objectif atteint a permis de suffisamment réduire la complexité des algorithmes d'IA sans pour autant leur faire perdre en qualité de génération musicale. Une fois cette étape passée, il s'agit ensuite de s'attaquer à la notion de contrôle et de jouabilité de l'instrument, notamment à travers la construction d'une interface adéquate. Pour l'instant, notre équipe s'intéresse au développement d'un module de synthèse répondant à la norme Eurorack, ce qui permettrait à notre "instrument intelligent" d'être inséré dans tous les synthétiseurs modulaires et d'interagir avec les autres modules existants des musiciens.

Les possibilités qu'offre la génération musicale grâce à l'IA sont vastes : nouveaux timbres et sonorités, contrôles musicaux inédits, procédés de compositions encore inexplorés. Si la commercialisation de tels instruments n'est pas encore envisageable, il est quand même probable qu'ils incarnent un jour le renouveau de la créativité musicale.

Ninon Devis, Doctorante à l'IRCAM et au Sorbonne Center for Artificial Intelligence, Sorbonne Université