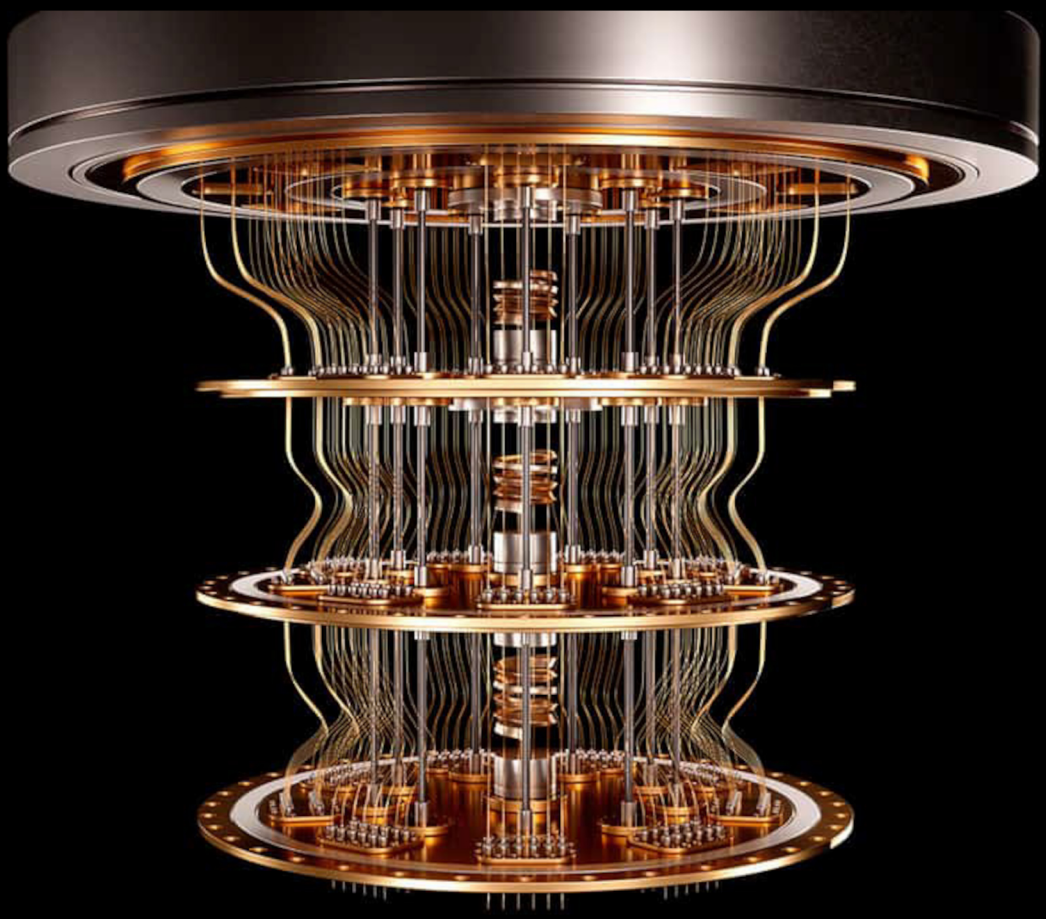


QUANTUM WAVES

Et si la musique vous aidait à comprendre la révolution quantique ?

QUANTUM WAVES

Et si la musique vous aidait à comprendre la révolution quantique ?

La physique quantique bouleverse notre conception de l'univers. Parmi ses applications, les ordinateurs quantiques fascinent autant qu'ils interrogent. Portés par les investissements des géants du numérique, ils sont souvent présentés comme la prochaine grande révolution technologique. Pourtant, leur fonctionnement et leurs implications restent obscurs pour le grand public. Où en est-on réellement ? Comment fonctionnent-ils ? Remplaceront-ils les ordinateurs classiques ? Est-il possible de les utiliser pour composer de la musique ?

À quoi s'attendre :

1. Une conférence présentant les principes de la musique quantique.

2. Une performance musicale live utilisant les principes de la mécanique quantique, avec une projection vidéo (option 1). La performance peut être remplacée par un concert (option 2).

3. Une interaction avec le public pour répondre aux questions.

Jean-Claude Heudin

Scientifique, compositeur et écrivain, à la croisée de l'art et des sciences. Docteur et habilité à diriger des recherches (Université Paris-Sud), il allie expertise académique et créativité pour explorer les frontières de l'intelligence artificielle et des sciences de la complexité.
Auteur de nombreux articles scientifiques internationaux et d'ouvrages de référence (éditions Odile Jacob, Hermès, Science eBook), il consacre aujourd'hui ses recherches à l'Intelligence Algorithmique appliquée à la musique électronique. Avec le projet ANGELIA, il développe une IA générative différente, éthique, respectueuse du droit d'auteur et de l'environnement.
Pionnier dans son domaine, il intervient régulièrement lors de conférences et performances en Europe et aux États-Unis, partageant sa vision d'une technologie au service de l'humain.

Performances et concerts

Sur scène, Jean-Claude Heudin et ANGELIA forment un duo créatif inédit, où l'humain et les algorithmes s'entrelacent pour une expérience musicale immersive. Les concerts mêlent compositions originales et réinterprétations de grands classiques, comme l'ouverture de Lohengrin de Richard Wagner ou le Boléro de Maurice Ravel. Ils créent une musique aux inspirations multiples : l'héritage visionnaire de Tangerine Dream, la richesse harmonique de Maurice Ravel, l'audace expérimentale de Iannis Xenakis. Une fusion des époques et des styles, où la technologie sert la créativité et explore de nouveaux territoires sonores, à la frontière entre ambient, électro-symphonique et pulsations techno envoutantes.

Musique quantique

Il n'existe pas de définition établie de la musique quantique. On peut la définir comme une musique composée ou interprétée selon les principes de la mécanique quantique. Cette musique peut tirer parti des ordinateurs quantiques existants ou, compte tenu des limitations d'accès actuelles à ces machines, être générée par des ordinateurs classiques programmés pour simuler les effets quantiques.
ANGELIA utilise des algorithmes basés sur le concept de note quantique, ou qunote, que nous avons récemment introduit. Ces algorithmes simulent certains effets quantiques et utilisent également un processeur photonique 1 qubit spécialement conçu. Une qunote est un concept musical basé sur les principes de la mécanique quantique : superposition, cohérence/décohérence et intrication. Les qunotes sont semblables aux qubits, mais avec des notes de musique au lieu d'informations binaires. Dans une composition classique, une note doit se trouver dans un seul état, c'est-à-dire une seule valeur de hauteur par exemple. En revanche, l'état quantique d'une qunote est représenté par une superposition linéaire de plusieurs valeurs. Ce n'est que lorsque le morceau de musique est interprété qu'une qunote « s'effondre » dans un état défini en fonction des amplitudes de probabilité. Il en résulte de nombreuses interprétations possibles d'une même partition.

Angelia

ANGELIA est un projet artistique et de recherche développé par Jean-Claude Heudin. ANGELIA est la contraction d'« Angel » et d'« IA ». Le projet vise à enrichir la créativité en matière de composition et à accroître ses capacités d'interprétation. ANGELIA est une IA générative hybride : la musique est composée à l'aide d'un langage de programmation dédié, qui intègre différents algorithmes, tels qu'un algorithme génétique basé sur des corpus, automates cellulaires, chaînes de Markov, quantum notes, etc. La plupart des systèmes IA génèrent de la musique sans boucle de rétroaction. Parallèlement à la génération, ANGELIA analyse la musique produite afin de modifier un « métabolisme émotionnel » qui, en retour, modifie l'expressivité de l'interprétation afin de la rendre plus vivante.

Éthique

ANGELIA est développée selon une approche éthique rigoureuse. Elle est conçue pour être utilisée par un artiste, et non pour le remplacer. Respectueuse de l'environnement, elle fonctionne sur une simple tablette avec une consommation d'énergie minimale et ne nécessite aucun serveur distant. Angelia n'utilise que très peu de données pour l'apprentissage et respecte la réglementation relative au droit d'auteur en se limitant à des données du domaine public.

Information complémentaire :

jcheudin@artificial-creature.com

http://www.artificial-creature.com
https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean-Claude_Heudin
https://www.youtube.com/@jcheudin
https://www.instagram.com/angelia.heudin
https://fr.linkedin.com/in/jcheudin