

# Notes d'intention

*Une courte pièce instrumentale pour ensemble de 16 interprètes et électronique, permettant l'improvisation de solistes, basée sur un motif rythmique qui oscille entre 4/4+7/8, 4/4 et des groupes de 5/16 intégrés dans ces métriques. La structure harmonique assez simple est basée sur des spectres harmoniques approximatés au quart de ton. La basse tourne continuellement autour de la quinte des notes pédales suggérées par les spectres, agissant comme une voix de teneur qui brouille la clarté de ces constructions sauf dans les moments de résolutions. La mélodie est construite en utilisant uniquement des harmoniques tempérées de la série harmoniques qui sont colorées à la fin de la pièce par des structures denses jouées dans les aigus par les 2 vibraphones (dont l'un d'entre eux est accordé un quart de ton plus haut que le diapason standard). Le timbre de l'orchestre est fusionné avec des éléments électroniques créant un orchestre augmenté.*

*Cette pièce comprend un solo de saxophone accompagné par la section rythmique et en interaction avec un nouveau logiciel d'intelligence artificielle, Dicy2, qui crée une sorte d'extension rythmique non-humaine à l'interaction avec le soliste. Elle comprend également un solo de contrebasse.*

---

Même si mon expérience me porte à croire que les actions pédagogiques se doivent, pour être les plus pertinentes pour chaque niveau scolaire et adaptées aux spécificités de chaque établissement, d'être construites en partenariats avec les enseignants, j'ai néanmoins intégré ci-dessous des éléments plus détaillés sur la pièce avec, à chaque fois, des propositions de pistes pédagogiques. L'ensemble des pistes ne seront bien sûr pas développées au cours de chaque intervention mais elles serviront de base pour adapter les interventions aux différents niveaux et/ou sections.

La pièce présentée ici fait partie d'un programme complet qui a été co-écrit avec XXXXXXXXX et que nous avons conçu en étroite collaboration avec l'Ircam (Institut de recherche et coordination acoustique/musique). Ce programme associe les développements les plus récents de la musique assistée par ordinateur à un grand ensemble incluant des improvisateurs, pour donner lieu à un format inédit d'orchestre augmenté qui incorpore les processus électroniques génératifs et interactifs en son cœur.

*Pistes pédagogiques :*

- *Explication de la notion de Deus Ex Machina*
- *Aspects historiques sur le jazz et sur la musique mixte*

Une des principales caractéristiques de mon travail de compositeur est l'intégration de procédés issus de divers champs musicaux contemporains, en particulier de la musique spectrale, dans le champ du jazz et de l'improvisation, avec une réflexion évidente sur les notions de timbres, mais aussi un travail sur la liminalité de la perception du rythme.

Ici, la quasi-totalité du matériel musical sur le plan de l'organisation verticale et horizontale de la musique provient de l'utilisation de spectres harmoniques, tantôt présentés de façon claire sur des pédales exprimées, tantôt en instabilité sur une basse qui fonctionne comme un ornement de la quinte.

*Pistes pédagogiques :*

- *Analyse du son, compréhension des notions de fréquences/notes/timbres en lien avec les programmes de physique de 3e, 2nde et Term.*
- *Spectres harmoniques (suites arithmétiques, programme de mathématiques de 1<sup>ère</sup>)*
- *Grille de perception des paramètres sonores (différence entre un ensemble discret et un ensemble continu, programmes de mathématiques de la 3<sup>e</sup> à la Term.)*
- *Exemple de l'utilisation d'instruments au quart de ton dans la pièce*
- *Importance de la limite de perception, concept de liminalité (philosophie Term.)*
- *Exemple sur les hauteurs mais aussi sur le rythme*

Depuis plusieurs années également l'utilisation de l'électronique me permet d'augmenter, de façon contrôlée, le timbre de l'orchestre. Ici, j'ai utilisé d'une part des sons électroniques composés avec des logiciels de synthèse ou d'analyse, mais aussi, pour la première fois, des sons qui sont générés par Dicy2, un logiciel d'intelligence artificielle développé par l'équipe Représentations musicales de l'Ircam-STMS. Cet instrument-logiciel a été utilisé comme un outil de pré-composition et intégré directement dans les concepts généraux d'orchestration, de rythme et de forme. En analysant les maquettes complètes ou partielles de la pièce, ce logiciel construit, à partir de banques de sons que nous pré-composons, des « compléments » ou des « extensions » au matériel existant. Cela permet de créer des timbres hybrides électroniques-acoustiques.

*Pistes pédagogiques :*

- *Écoute du multipiste, différenciation des couches acoustiques et électroniques*
- *Notion de synthèse instrumentale à partir de l'analyse des spectrogrammes, instruments virtuels, synthèse orchestrale*
- *Composition assistée : présentation de différentes méthodes utilisées (algorithme programmes de 3<sup>e</sup> et de lycée) et écoute d'exemple de résultat et des choix opérés à partir des fichiers originaux de travail*

La nouveauté dans cette pièce est qu'une partie de l'électronique est générée en temps réel dans un contexte d'improvisation en groupe : le soliste (saxophone alto) interagit avec ce même logiciel Dicy2, mais dans une autre configuration. Dans celle-ci, la bibliothèque d'agents musicaux utilisée par Dicy2 combine l'apprentissage automatique et un large éventail de processus génératifs avec des modules d'écoute réactifs en temps réel.

L'objectif est d'ajouter à l'interplay habituel qui se développe entre le soliste et les différents membres de la section rythmique (batterie, contrebasse, piano) un intervenant supplémentaire qui peut interagir également avec le soliste, mais avec des capacités « extra-humaines ». En effet, la machine est capable d'analyser en temps réel certains paramètres du discours du soliste déterminés en amont de la performance au cours d'une phase de préparation (hauteur, densité, dynamique, contenu spectral) et de construire une couche supplémentaire de dialogue avec celui-ci à partir de cette analyse et des paramètres (eux aussi analysables) de sa bibliothèque sonore.

Le résultat est l'apparition d'une nouvelle couche timbrale et rythmique surhumaine qui interagit avec le soliste et qui ajoute un élément nouveau dans ce contexte d'improvisation collective.

*Pistes pédagogiques :*

- *Écoute des différents strates solistes/accompagnateurs/machine*
- *Qu'est-ce que l'improvisation ? Parallèle avec le langage. Importance de l'interplay et du contexte rythmique.*
- *Intelligence artificielle : cinq concepts fondamentaux, qui se retrouvent dans les étapes du travail qui a produit cette pièce, peuvent être transmis de manière adaptée à n'importe quel niveau scolaire*
  - *Perception : les ordinateurs utilisent des capteurs pour percevoir le monde.*
  - *Représentation et raisonnement : les agents (algorithmes) entretiennent des représentations du monde et les utilisent pour « raisonner ».*
  - *Apprendre : les ordinateurs peuvent apprendre des données.*
  - *Interaction naturelle : les agents intelligents ont besoin de plusieurs types de connaissances pour interagir naturellement avec les humains.*
  - *Impact social : les applications de l'IA ont un impact négatif ou positif sur la création artistique et plus généralement sur notre société*

*Une discussion sur l'éthique dans l'IA convient aussi bien à un cours de philosophie de Term. ou de sciences sociales (lycée) qu'à un cours d'informatique (3<sup>e</sup> ou lycée).*

*En fonction du temps imparti et des objectifs, un test du logiciel utilisé pour l'improvisation en temps réel pourrait être réalisé en classe par des élèves avec leur voix.*

Au-delà des considérations techniques et matérielles, ma démarche de compositeur dans cette pièce est simple : exprimer collectivement une musique tout à la fois entière et radicale qui garde à l'esprit le son comme élément central en permanence afin que sa perception soit immédiate sans nécessiter aucune compréhension ou analyse dans le but de susciter une émotion chez l'auditeur en lui permettant de percevoir, à travers l'apparente complexité de la matière sonore, ce qui existe derrière le son.

Comme l'a exprimé XXXXXXXXXXXX dans le livret qui accompagne l'enregistrement dont cette pièce est tirée, la « dérive contrôlée » inhérente aux processus que nous impliquons, « renouvelle la poétique du jazz ».

La pièce présentée ici a été enregistrée en studio dans des conditions de concert.

*Pistes pédagogiques :*

- *Notion de spontanéité dans la création et en particulier dans l'improvisation, réflexion sur le concept « d'erreur » en musique et dans l'art en général. Lien avec l'IA et ses limites.*
- *Que cherche-t-on à exprimer lorsque l'on joue une telle œuvre ? Importance de la performance pour un public. Qu'est-ce que les auditeurs (eux) perçoivent ? Réflexion sur l'intersubjectivité.*
- *Questionnement sur perception d'une œuvre et plus généralement sur la construction du « goût » Dialectique entre une construction esthétique et une construction sociale (philosophie Term.). Réflexion sur l'emprise du collectif sur l'individuel et donc de la liberté du sujet.*

*Juin 2023*