

## PROPOSITION DE SUJET POUR UN CONTRAT DOCTORAL

<p><b>Laboratoire</b></p> <p><b>PolIcÉMIES</b></p>
<p><b>Titre de la thèse</b></p> <p>Voicing Artificial Entities: sémiotique et récits culturels dans le développement de la personnalité des IA et des robots</p>
<p><b>Direction de la thèse</b> <i>directeur·trice·s (grade, HDR) et éventuels co-directeur·trice·s</i></p> <p><b>Thèse en cotutelle avec Frederick University</b> <b>JARAK, Diego (MCF HdR) 50%</b></p> <p><b>PAPADOPULOS, Harris (Frederick University) 50%</b></p>
<p><b>Adéquation scientifique avec les priorités de l'établissement</b></p> <p>La recherche décrite ci-dessous, axée sur l'intersection de l'intelligence artificielle (IA), de la robotique créative et des arts, pourrait apporter des contributions significatives à la thématique scientifique du « littoral urbain durable intelligent » de plusieurs manières.</p> <p>Représentations culturelles de l'IA et de la robotique dans les contextes littoraux : En analysant les représentations culturelles de l'IA et des robots, la recherche questionnera comment ces entités sont perçues et intégrées dans les contextes littoraux. En comprenant comment les narrations culturelles façonnent notre vision de l'IA, on peut identifier les implications pour la durabilité et l'intelligence dans les zones côtières.</p> <p>Interaction humain-IA dans les domaines côtiers : La recherche sur la personnalité et la représentation culturelle des IA et robots fournira des informations sur la manière dont ces technologies interagissent avec les communautés littorales. En évaluant les aspects sociaux et culturels de l'interaction homme-machine, on pourrait concevoir des solutions technologiques plus intelligentes et durables adaptées à ces environnements particuliers.</p> <p>Influence des récits culturels sur les attitudes envers la technologie : Comprendre comment les récits culturels influencent les attitudes envers l'IA peut avoir des implications directes sur l'acceptation et l'adoption de technologies intelligentes dans les communautés littorales. Cela peut contribuer à concevoir des initiatives technologiques alignées sur les valeurs locales, favorisant ainsi la durabilité et l'acceptabilité sociale.</p> <p>Langues et textes multilingues dans les zones côtières : La compétence multilingue mentionnée dans les compétences requises pour la recherche peut être particulièrement pertinente dans des zones côtières caractérisées par une diversité linguistique. Analyser des textes culturels dans différentes langues pourrait fournir des informations sur les perceptions locales de l'IA, facilitant ainsi une mise en œuvre plus réussie de technologies intelligentes.</p>
<p><b>Descriptif du sujet</b> <i>(enjeux scientifiques, applicatifs, sociétaux...)</i></p> <p>L'année 2022 a été fortement marquée par l'introduction des Generative Transformer Models. ChatGPT, présenté par OpenAI, a été le plus remarquable de ces modèles. Sa capacité à engager un dialogue en temps réel avec les utilisateurs a marqué une étape influente dans l'histoire de l'IA et du développement de la personnalité des robots. Ce modèle, qui se distingue par sa capacité à converser en temps réel de manière dynamique, a marqué une rupture par rapport aux systèmes limités à des commandes prédéterminées pour ceux capables d'une interaction complexe. Cette avancée fait écho à l'impact historique d'ELIZA en 1966, un chatbot qui a initié un discours généralisé sur</p>

l'agence et l'autonomie des machines. Mais en même temps, ce changement met en avant l'importance de la voix en tant que construction culturelle et sémiologique dans ces entités artificielles.

À l'instar de ses prédécesseurs tels que Siri, Cortana et Alexa, ChatGPT fonctionnait en tant qu'assistant général. Cependant, il ne disposait pas d'une voix entièrement personnalisée ou d'une identité distinctive. Malgré cela, un nouveau champ de travail dénommé « ingénierie des incitations » a développé des techniques qui ont commencé à façonner la manière dont l'outil était utilisé pour créer des tons particuliers pour plusieurs autres agents d'IA et robots. Ce développement a joué un rôle pivot au Sommet de l'ONU à Genève en 2023, où le modèle de transformateur a été utilisé pour concevoir des personnalités pour divers robots, y compris Sophia le robot, Desdemona, Grace et Amica, mettant l'accent sur la conception sémiotique et la construction de l'identité dans le domaine de la robotique.

Le concept de "voix", qui implique d'attribuer des capacités de communication complexes et des personnalités aux entités d'IA et aux robots, a émergé comme un aspect dynamique et intégral du domaine. Ce concept va au-delà de la réalisation technique, englobant des dimensions sociétales, culturelles et éthiques profondes. Il signifie comment les récits culturels et les systèmes sémiologiques façonnent notre compréhension et notre représentation de l'IA, faisant écho à une question philosophique bien connue sur le visage en tant qu'accès privilégié à la conscience, comme l'ont souligné Merleau-Ponty sur la perception et Levinas sur les implications éthiques de l'interaction avec l'« Autre » sous forme d'entités mécaniques avec une intériorité perceptuelle.

Dans le cadre de cette recherche, le terme "voix" est conceptualisé non seulement comme des caractéristiques vocales littérales, mais plus largement comme une métaphore de la personnalité unique et de l'identité des entités d'IA et des robots. Dans ce sens, la voix englobe les nuances du style de communication, des schémas comportementaux et de la distinction qui différencie une entité d'une autre. Cette interprétation plus large de la voix et de l'identité implique également d'explorer comment ces entités expriment et développent des caractéristiques qui résonnent avec les interactions humaines, telles que l'empathie, l'humour et l'adaptabilité. L'étude examinera comment les entités artificielles sont dotées de personnalités qui reflètent des valeurs culturelles, éthiques et sociétales, et comment ces caractéristiques personnifiées influent sur les interactions entre humains et IA, ainsi qu'entre humains et robots.

La complexité évolutive de la voix invite également à explorer l'agence dans les machines. À mesure que l'IA s'incruste davantage dans notre vie quotidienne, la façon dont les humains perçoivent et interagissent avec les robots revêt une importance culturelle, particulièrement dans le contexte du littoral urbain durable intelligent. En se concentrant sur la manière dont les représentations dans l'art et la littérature ont construit les personnalités des robots, cette étude explorera le rôle de la voix dans la création de liens et la prévision de scénarios sur la signification des actions des machines. Cette exploration est cruciale pour comprendre comment l'IA est perçue et faisant confiance, impactant son intégration dans les domaines éducatif, artistique et industriel.

En résumé, cette recherche vise à analyser, comparer et catégoriser comment les personnages d'IA et de robotique ont été conceptualisés et représentés à travers différentes périodes et contextes culturels, avec une attention particulière aux spécificités du littoral urbain durable intelligent. À travers une approche multidisciplinaire, intégrant des perspectives issues des études culturelles, de la sémiotique et de la linguistique avec des perspectives critiques de l'IA et de la robotique créative, nous examinerons un corpus d'œuvres littéraires, de films, d'arts électroniques et d'autres artefacts culturels des années 1950 à nos jours. L'objectif principal de cette recherche est d'établir un cadre pour comprendre et concevoir des personnalités artificielles qui correspondent aux besoins et aux valeurs du littoral urbain durable intelligent. En établissant une interdépendance entre la représentation culturelle des machines et leur développement technique, l'étude explorera comment les récits culturels façonnent et sont façonnés par l'histoire et la perception des personnalités d'IA et de robots dans le contexte du littoral urbain durable intelligent. Elle examinera les symboles et signes culturels intégrés dans les représentations d'IA et leur impact sur les perceptions publiques et les interactions avec l'IA dans les zones côtières. La recherche explorera également comment ces récits reflètent et influent sur les attitudes sociétales envers l'IA, y compris les implications éthiques de l'humanisation des entités artificielles dans le cadre spécifique du littoral urbain durable intelligent.

Le processus d'humanisation des machines indique également un changement, avec son débat correspondant, vers la création de dispositifs capables de manifester une agence perçue dans des contextes culturels, y compris la capacité à montrer de l'empathie, de l'humour et de l'adaptabilité, adaptant leurs interactions à un environnement dynamique. Des recherches récentes se sont concentrées sur l'intégration de modèles de personnalité dans les systèmes d'IA pour permettre des interactions plus nuancées et semblables à celles des humains. En revanche, d'autres, comme Manovich, proposent des cadres non anthropocentriques : « Il ne s'agit pas d'humaniser ce qui est

non humain, mais de développer une compréhension de l'agence non humaine et non anthropocentrique » (Manovich, 2023). Ces avancées reflètent une tendance plus large vers des systèmes d'IA personnalisés et conscients du contexte. Cependant, aux côtés de ces avancées technologiques, des débats et des recherches sur les implications éthiques de l'IA avec des traits de personnalité, notamment en ce qui concerne la vie privée, l'autonomie, la confiance, les affects et la manipulation, devraient également émerger.

Concernant le littoral, il existe des projets comme le robot sous-marin Orpheus, développé par l'Institut océanographique Woods Hole, conçu pour explorer autonomement le fond des océans, ou le HOV Alvin, capable de mener une grande variété d'investigations scientifiques et ayant joué un rôle clé dans de nombreuses découvertes. Cependant, ces machines ne créent pas d'engagement public ni n'explorent les développements contemporains dans la communication homme-robot. Nous nous concentrerons, apprendrons et améliorerons l'agence et la voix des entités robotiques. Par exemple, ART (Tortue Robotique Amphibie), un robot inspiré des tortues avec des membres qui changent de forme, de rigidité et de comportement en fonction de l'environnement. Le projet explore des applications dans la surveillance des écosystèmes le long des littoraux, le soutien aux plongeurs et l'aquaculture ; ou les Plantes Nomades, un projet artistique de Gilberto Esparza, présenté sur Artists & Climate Change. Les Plantes Nomades sont un robot qui s'attaque à la pollution de l'eau urbaine et industrielle, extrait l'eau polluée, la nettoie à l'aide de piles à combustible microbiennes et utilise l'énergie produite pour recharger ses batteries. Ce projet ne nettoie pas seulement l'eau, mais sensibilise également à la pollution et au potentiel des solutions technologiques dans la restauration environnementale.

Les conclusions de cette étude contribueront au corpus croissant de la littérature sur l'intersection entre l'IA, la robotique créative et les arts. Elles fourniront des perspectives précieuses pour les artistes, les designers et les chercheurs intéressés par l'utilisation de la technologie pour créer des récits culturels plus diversifiés et inclusifs. De plus, l'étude enrichira le domaine des arts en explorant de nouvelles façons d'intégrer l'IA dans les pratiques créatives. La recherche offrira de nouvelles perspectives sur la manière dont ces entités peuvent être représentées et comprises dans les récits culturels, enrichissant le discours culturel entourant l'IA et la robotique. L'objectif de la recherche est de combler le fossé entre le développement technique et la représentation culturelle dans le domaine de l'IA et de la robotique, favorisant une compréhension plus holistique de ces technologies et de leur impact sur la société.

#### **Contexte partenarial** (cotutelle internationale, EU-CONEXUS, partenariat avec un autre laboratoire, une entreprise...)

Il s'agit d'une thèse en cotutelle internationale avec Frederick University sous la co-direction de **Harris Papadopoulos**, spécialiste dans les domaines de l'Intelligence Artificielle, l'Artificial Neural Network et le data mining. Le projet s'inscrit ainsi dans le prolongement de deux projets en cours, tous les deux avec financement. Le premier est un projet de recherche international (début janvier 2024) qui mobilisera une dizaine de chercheurs en France, Argentine, et le Mexique et qui porte la création d'une plateforme de curation en arts et science, dans lequel les chatbot et l'IA ont une place importante. Le deuxième projet est le projet NANOmusée dont l'évolution amènera à travailler sur de principes de médiation autonome par des voix artificielles (chatbots, IA, robotique).

#### **Impacts** (scientifiques, technologiques, socio-économiques, environnementaux, sociétaux...)

Le projet de recherche décrit peut avoir divers impacts sur plusieurs niveaux, englobant des domaines scientifiques, technologiques, socio-économiques, environnementaux et sociétaux.

Impacts Scientifiques :

Avancements théoriques : La recherche contribuera à l'évolution des théories en intégrant des perspectives de l'intelligence artificielle, des études culturelles, de la sémiotique et de la linguistique et des croisements entre les arts et les sciences. Elle pourrait déboucher sur de nouveaux cadres conceptuels pour comprendre la construction de la personnalité des IA et robots.

Méthodologies novatrices : En définissant des techniques d'analyse sémiotique et de modélisation de la communication, la recherche pourrait introduire des méthodologies novatrices applicables à d'autres domaines de recherche en sciences humaines et sociales.

Impacts Technologiques :

Développement de l'ingénierie des incitations : Les techniques issues de l'ingénierie des incitations pourraient influencer le développement des « voix » et de personnalités artificielles pour les assistants virtuels, les robots et d'autres systèmes d'IA.

Applications pratiques dans le design d'IA : Les résultats pourraient être appliqués dans la conception de systèmes

d'IA plus intuitifs et adaptés aux besoins culturels spécifiques, notamment dans le cadre du littoral urbain durable intelligent.

Impacts Socio-économiques : Innovation culturelle : La recherche pourrait stimuler l'innovation culturelle en fournissant des perspectives nouvelles sur la manière dont l'IA peut être intégrée dans les pratiques artistiques et narratives, favorisant ainsi la diversité culturelle et artistique.

Formation et emploi : Les compétences en analyse sémiotique, en intelligence artificielle et en ingénierie des incitations acquises pourraient créer des opportunités de formation et d'emploi dans des secteurs liés à la conception et à la gestion d'IA.

Impacts Environnementaux :

Durabilité technologique : En sensibilisant à la nécessité de concevoir des personnalités d'IA qui correspondent aux valeurs sociétales et culturelles, la recherche peut contribuer à un développement technologique plus durable et respectueux de l'environnement, aligné sur les exigences du littoral urbain durable intelligent.

Impacts Sociétaux :

Évolution des interactions homme-IA : La recherche pourrait influencer la manière dont les individus interagissent et perçoivent les IA, notamment dans le contexte du littoral urbain durable intelligent, en favorisant des interactions plus compréhensives et significatives.

Débats éthiques et sociaux : Les conclusions pourraient alimenter les débats sur l'éthique de l'IA, en particulier en ce qui concerne la représentation culturelle et la personnalité des IA dans des contextes spécifiques comme le littoral urbain durable intelligent.

### **Programme de travail du doctorant** (*tâches confiées au doctorant*)

Année 1 :

- Revue de la littérature et développement du cadre théorique : Effectuer une revue de la littérature sur l'histoire de l'IA et de la robotique, en mettant l'accent sur le développement des chatbots et des modèles de transformateurs. Établir le cadre théorique en intégrant les études culturelles, la théorie sémiotique, la linguistique et l'IA critique.
- Conception de la méthodologie : Définir les techniques d'analyse sémiotique et les modèles de communication à utiliser dans l'analyse des personnalités d'IA et de robots.
- Collecte initiale de données : Commencer la collecte de données, comprenant des œuvres littéraires, des films, des arts électroniques et d'autres artefacts culturels représentant des personnages d'IA et de robots des années 1950 à aujourd'hui.
- Formation à l'analyse sémiotique et aux technologies de l'IA : Suivre une formation ou des cours au besoin pour approfondir votre compréhension de la sémiotique, de la technologie de l'IA et de l'ingénierie des incitations.

Année 2 :

- Analyse des données et études de cas : Analyse détaillée des données collectées en utilisant vos modèles sémiotiques et de communication. Sélectionner des études de cas clés illustrant des tendances significatives ou des moments charnières dans la représentation de l'IA et des robots.
- Présentations lors de conférences : Présenter les premières conclusions lors de conférences académiques et de séminaires pertinents. Rechercher des experts dans le domaine pour obtenir des commentaires et envisager des collaborations.
- Analyse des implications éthiques et sociétales : Approfondir l'analyse des implications éthiques et sociétales de l'humanisation de l'IA. Mettre l'accent sur la manière dont les récits culturels et les systèmes sémiotiques ont influencé le développement des personnalités d'IA.
- Développements techniques : Tester et préparer des expériences sur la conception de la personnalité sur différentes plates-formes de développement.

Année 3 :

- Analyse finale et rédaction de la thèse : Finaliser la rédaction en mettant l'accent sur l'interdépendance entre la représentation culturelle et le développement technique de l'IA et les implications pour l'interaction humain-IA.
- Soumission de la thèse et préparation de la défense.

### **Accompagnement du doctorant / Fonctionnement de la thèse** (*accompagnement humain, matériel, financier, en particulier pour la prise en charge du fonctionnement de la thèse et des dépenses associées*)

Comme indiqué précédemment, le projet de recherche s'inscrit dans un cadre plus vaste, en particulier dans la prolongation d'un projet de recherche international financé, d'une part, et d'autre part, dans la continuité d'un projet porté par l'établissement sur le développement d'un NANOMusée. Dans le cadre du premier, le projet CAST (Plateforme de Curation en Arts, Sciences et Technologies), un projet de recherche international, le futur doctorant pourra bénéficier d'un environnement propice au développement de son travail. En effet, un groupe de 10 chercheurs issus de disciplines aussi variées que l'informatique, la sociologie, les études culturelles, les arts et la philosophie pourra être mobilisé. De plus, dans le cadre dudit projet, une série de rencontres scientifiques seront organisées, deux

fois par an en présentiel, ainsi qu'une série de rencontres virtuelles. Un espace de travail sera mis en place permettant au futur doctorant de présenter ses travaux et de les discuter avec des collègues internationaux.

Enfin, dans le cadre du projet de développement du NANOmusée, nous nous intéressons à la médiation, qu'elle soit directe (présence d'un médiateur) ou indirecte (par le biais de dispositifs technologiques tels que l'IA, les chatbots, ou simplement par l'utilisation du texte). Ainsi, le travail du doctorant pourra s'intégrer parfaitement à certaines des problématiques de ce projet. De la même manière, les contributions et les compétences en médiation, processus pédagogiques ou développements technologiques pourront servir de cadre au bon déroulement du travail de thèse.