Pourriez-vous nous présenter les travaux de votre équipe de recherche ?
Professeur à Polytech Nantes (Nantes Université) et à l’Institut Universitaire de France, je mène des travaux de recherche interdisciplinaire avec une équipe pluridisciplinaire qui étudie la perception visuelle humaine au travers de quatre axes. Le premier axe, celui de l’expérimentation avec des humains, porte sur le développement de méthodes et de protocoles pour caractériser la perception des couleurs ou des contrastes (psychophysique) et déterminer la qualité, la valeur esthétique d’une image (questionnaires, électrophysiologie, oculométrie…). La collecte de données étant coûteuse, celle-ci peut être optimisée par des algorithmes d’apprentissage actif. Le second axe utilise ces données pour concevoir des programmes informatiques et des algorithmes à même de modéliser la perception humaine. Le troisième axe s’appuie sur les algorithmes pour adapter la présentation d’une information aux limites de la perception visuelle humaine comme, par exemple, des modes de compression intelligente des images qui permettent de limiter les coûts des infrastructures, la consommation énergétique et l’empreinte carbone, et de créer des interfaces ergonomiques plus inclusives, plus « vertes ». Enfin, le quatrième axe, le « cognitive computing », vise à développer des modèles d’intelligence artificielle plus efficaces, avec moins de données, des programmations intuitives par l’exemple et l’imitation. Dans tous les cas, nous cherchons à améliorer la qualité de l’expérience des utilisateurs finaux, à garantir une information visuelle frugale et efficiente. Nous explorons aussi les limites perceptives des machines en tant que destinataires ultimes d’images. Ces différents axes de recherche ont des applications dans le traitement de l’image bien sûr, mais aussi dans les sciences du design, l’ophtalmologie, les neurosciences, l’IA…



© Pr Patrick Le Callet.



© Nantes Université

Rêve de machine : l’IRM des algorithmes d’intelligence artificielle montre ce qui s’active dans le cerveau d’une machine quand elle « rêve »

Pourriez-vous revenir sur l’Emmy® Award de la technologie et de l’ingénierie que vous avez reçu de l’Académie nationale américaine des arts et des sciences de la télévision en octobre 2021 ?
C’est un modèle d’innovation ouverte et une première pour un professeur d’université non américain ! Cette technologie d’évaluation automatique de la qualité des images et des vidéos adapte la recette de la compression à chaque segment de film avec un outil algorithmique qui mesure la qualité de l’image après la compression. Cette innovation s’inscrit dans une logique de diffusion de la culture pour tous et de toutes les cultures, tout en réduisant l’empreinte carbone du streaming. Netflix ne s’y est pas trompé puisqu’il en a été le premier utilisateur ! De plus, cette technologie a donné naissance à un écosystème d’ingénieurs vidéo qui l’utilisent dans le monde entier, de grands groupes mécènes et d’entreprises intéressées par le codéveloppement de brevets : comme quoi l’utilisation massive d’une technologie peut avoir un fort impact sur l’intérêt général ! Le pari de l’innovation ouverte tel que nous l’avons pratiquée avec mon équipe, a engendré de nombreuses collaborations à fort impact avec des écosystèmes internationaux. Une fluidité encore à créer en France…

D’autres projets vous tiennent à cœur…
Au sein de ma chaire de recherche fondamentale à l’Institut Universitaire de France, je j’utilise notamment la réalité virtuelle et l’intelligence artificielle pour démontrer l’efficacité clinique de thérapies géniques sur la qualité de vie des patients atteints de troubles de la vision : cela permet de démontrer le service médical rendu et donc de justifier le remboursement du traitement. Je suis très impliqué dans le

dialogue entre science et société au travers de conférences et d’actions de médiation scientifique. Je promeus aussi les espaces d’intermédiation pour faire vivre la recherche au-delà de la polarisation.

Comment envisagez-vous la suite de votre carrière de chercheur ?
Je veux mettre mon expérience au service de la création de modèles vertueux d’innovation ouverte qui rassemblent toutes les parties prenantes sur des thématiques-clés. Je souhaite aussi aider à identifier les attentes de la société civile dans le cadre des ODD : à nous de rendre ces derniers désirables pour inventer un nouveau modèle économique compatible avec les transitions en cours. Mes travaux se nourrissent de l’expérience vécue, du mythe, de l’imaginaire. Ils veillent toujours à améliorer la qualité de l’expérience et de la vie : la quantification d’expériences permet d’en concevoir de nouvelles, la transition numérique se met au service de l’économie circulaire… Au-delà du laboratoire, l’île de Nantes est propice au co-design de produits ou de services avec le citoyen grâce au Nantes City Lab et à la Creative Factory : des synergies largement stimulées par le soutien des collectivités territoriales. Un soutien qui devrait aussi être national et européen !



© Rights reserved.