

- [SITE UTC](#)
- [Newsletter](#)
- [Twitter](#)
- [Facebook](#)
- [Web TV](#)
- [FR](#)
 - [EN](#)
- [Recherche interactions.utc.fr](#)

Nom du site

Menu

Menu complémentaire

[Donnons un sens à](#)

[l'innovation](#)

- [Thématiques](#)
 - [Bio-mécanique, bio-ingénierie, ingénierie de la santé](#)
 - [Biotechnologies, biocatalyseurs, biomimétisme](#)
 - [Génie des procédés, chimie, développement durable, agroressources](#)
 - [Mécanique, acoustique, matériaux, électromécanique](#)
 - [Automatique, robotique, décision, informatique, réalité virtuelle](#)
 - [Technologie et sciences de l'homme](#)
 - [Modélisation urbaine, ville durable, urbanisme](#)
 - [Mathématiques appliquées](#)
 - [Design industriel](#)
 - [Pluridisciplinarité](#)
 - [Doctorat](#)
 - [Entrepreneuriat, startups](#)
 - [Prix et concours](#)
 - [International](#)
 - [Vie de l'université](#)
 - [Regards sur le monde](#)

- [Magazine](#)

1. [Interactions, le Magazine des Technologies Emergentes](#)
2. [Thématiques](#)
3. [Automatique, robotique, décision, informatique, réalité virtuelle](#)
4. [55 : L'interaction entre le monde réel et le monde virtuel](#)
5. Un laboratoire de pointe dédié aux sciences du numérique

[Automatique, robotique, décision, informatique, réalité virtuelle](#)

Dossier

55 : L'interaction entre le monde réel et le monde virtuel

Longtemps associée aux jeux vidéo, la technologie de réalité virtuelle a connu depuis un essor important, particulièrement dans le domaine de la formation. La « démocratisation » des casques de réalité virtuelle n'y est pas étrangère. Le nombre de casques vendus a explosé passant de 5 millions d'unités en 2014 à 68 millions en 2020, leur coût a chuté et la technologie elle-même a évolué. On parle aujourd'hui de technologies immersives incluant réalité virtuelle, réalité augmentée et réalité mixte. L'UTC a été relativement pionnière puisqu'elle a introduit, dès 2001, un enseignement en réalité virtuelle et lancé, au sein du laboratoire Heudiasyc, des recherches tant sur le plan fondamental qu'appliqué. L'interaction entre le

monde réel et le monde virtuel ouvre en effet des champs d'applications immenses notamment en lien avec la robotique. On peut par exemple interagir avec un drone qui cartographie les dégâts causés lors d'une catastrophe naturelle dans des endroits devenus inaccessibles. Évidemment ces nouvelles possibilités peuvent être utilisées à des fins de malveillance, ce qui pose des problèmes éthiques. Les enseignants-chercheurs de l'UTC en sont conscients.

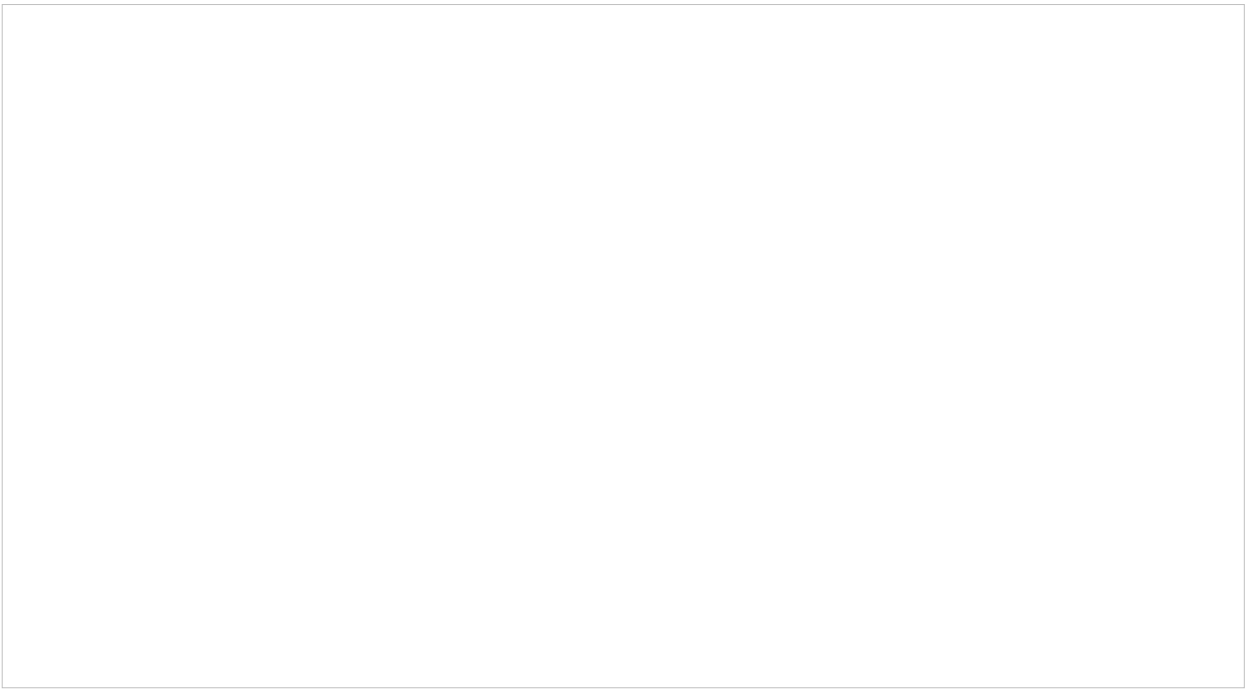
21 juin 2021

55 : L'interaction entre le monde réel et le monde virtuel

Au sommaire de ce dossier

- [Un laboratoire de pointe dédié aux sciences du numérique](#)
- [Essor de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée](#)
- [Du drone réel au drone virtuel](#)
- [Kiva ou la formation au geste expert](#)
- [L'adaptation scénaristique en réalité virtuelle](#)

Un laboratoire de pointe dédié aux sciences du numérique



Professeur des universités, Philippe Bonnifait est, depuis janvier 2018, directeur du laboratoire Heudiasyc, créé en 1981. Un laboratoire de pointe dédié aux sciences du numérique. Un laboratoire spécialisé dans les méthodes scientifiques liées à l'intelligence artificielle, la robotique, l'analyse des données, l'automatique ou encore la réalité virtuelle.

Créé en 1981 et associé au CNRS depuis sa fondation, le laboratoire Heudiasyc (Heuristique et diagnostic des systèmes complexes) est rattaché à l'INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions), un des dix instituts du CNRS, dirigé par Ali Charara, son précédent directeur.

Une des particularités d'Heudiasyc ? "C'est un laboratoire qui regroupe des chercheurs en informatique et en génie informatique, deux spécialités souvent séparées ; un des premiers laboratoires à avoir cette vision-là en France", explique Philippe Bonnifait.

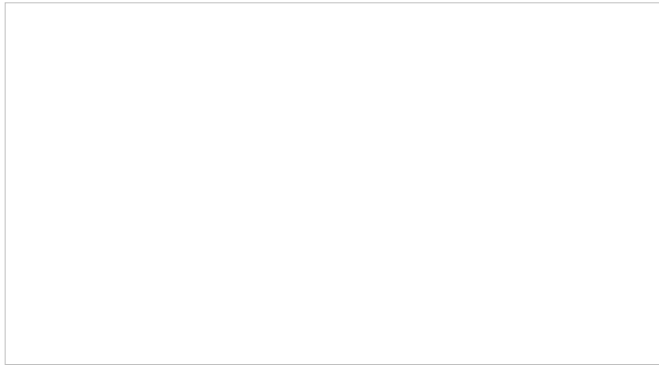
Le monde de l'informatique étant par nature évolutif, les thématiques abordées par les enseignants chercheurs du laboratoire ont, tout naturellement, évolué. Pour preuve ? Le développement de recherches dans le domaine de la réalité virtuelle. "Un développement qui coïncida avec l'arrivée d'Indira Thouvenin en 1995 à l'UTC, une personnalité très reconnue dans son domaine. Les projets portés par Indira étant en forte interaction avec la cognition, les sciences humaines et sociales, ils impliquèrent, de fait, de nombreuses collaborations avec d'autres laboratoires, notamment Costech", souligne-t-il.

Depuis la restructuration du laboratoire en janvier 2018 et le passage de quatre à trois équipes - CID (Connaissances, incertitudes, données), SCOP (Sûreté, communication, optimisation) et SyRI (Systèmes robotiques en interaction) -, des thématiques interdisciplinaires ont été identifiées. C'est le cas de la réalité virtuelle, un sujet éminemment transversal, qui se trouve ainsi "à cheval" entre l'équipe SyRI et CID. "Au sein de CID, on s'intéresse aux systèmes adaptatifs et à la personnalisation des systèmes ; des thématiques où l'on retrouve nombre d'éléments en lien avec les environnements immersifs, un des domaines de recherche de Domitile Lourdeaux. Au sein de SyRI, où se retrouve Indira Thouvenin, on s'intéresse, en particulier, à la robotique avec des sujets tels que l'autonomie des robots - véhicules intelligents et drones pour notre part -, le contrôle, la perception et la fusion des données ou encore les systèmes multi-robots en interaction", détaille Philippe Bonnifait. En clair ? "Dans le cas de multi-robots, on assiste à trois types d'interactions : celles avec leur environnement, celles avec d'autres robots et enfin celles avec les humains. C'est très important, à mes yeux, de remettre l'humain au centre dans tous les projets que l'on développe. Si l'on prend le cas concret du pare-brise du futur par exemple, un projet d'Indira, il s'agit de faire de la réalité mixte sur le pare-brise, de l'affichage en tête haute, une application destinée au véhicule autonome à terme", précise-t-il.

Des interactions évolutives puisque l'on parle, de plus en plus, de systèmes autonomes en symbiose. "On tend vers la symbiose des machines intelligentes avec les humains dans un grand nombre de domaines. Un exemple entre autres ? Le robot Xenex, une invention américaine, qui a été déployé dans nombre d'hôpitaux pour la désinfection des chambres à l'aide de rayons UV. Ce qui est très utile, particulièrement par ces temps de Covid ", décrit-il. Si, dans ce cas précis, on a affaire à une machine réellement autonome, ce n'est pas le cas de tous les secteurs. "Prenons les drones. Ils ont toujours besoin d'un télépilote, et ce que l'on essaie de faire à Heudiasyc, c'est d'avoir un télépilote pour plusieurs drones ; un télépilote qui puisse reprendre le contrôle en cas de pépin, car un drone dans une foule, par exemple, peut engendrer des tas de dégâts. C'est le cas également du véhicule autonome qui, même à terme, aura besoin de la vigilance du conducteur. Une voie médiane s'offre cependant à nous : aller vers cette symbiose humain-machine pour que l'on puisse imaginer de nouvelles façons de conduire", ajoute Philippe Bonnifait.

L'interaction entre le monde réel et le monde virtuel ouvre des champs d'applications immenses. Pour le meilleur - le drone qui surveille l'état de sécheresse de certains territoires - comme le pire - certaines applications militaires. Ce qui pose des problèmes éminemment éthiques. "Pendant longtemps, l'éthique était restée assez éloignée de nos préoccupations, mais les évolutions technologiques de ces dix dernières années, avec des utilisations dangereuses voire mortifères, l'ont replacée au centre des réflexions des chercheurs en intelligence artificielle ", conclut-il.

A lire aussi sur le même sujet



[Essor de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée](#)

[Du drone réel au drone virtuel](#)



[Du drone réel au drone virtuel](#)

[PDF](#)

[Partager](#)

- [Facebook](#)
- [Twitter](#)

- [Linkedin](#)

[Lecture](#)

[ConfortImprimer English](#)

Le magazine

Le magazine est téléchargeable en version française et anglaise

juin 2021 • N° 55

L'interaction entre le monde réel et le monde virtuel

- [Télécharger en français - PDF - 25031 Ko](#)
- [Télécharger en anglais - PDF - 24979 Ko](#)

(Couverture) Interactions - juin 2021 • N° 55

[Voir tous les magazines](#)

Abonnez-vous aux newsletters d'interactions UTC

Donnons un sens à l'innovation

Construite sur une pédagogie de l'autonomie et une recherche technologique interdisciplinaire orientée vers l'innovation, l'UTC forme des ingénieurs, masters et docteurs aptes à appréhender les interactions de la technologie avec l'homme et la société.

Avec ses 9 laboratoires de recherche et son ouverture internationale, l'UTC se positionne parmi les meilleures écoles d'ingénieurs dans le monde.

- [WEB-TV UTC](#)
- [Diplômés](#)
- [Faire un don](#)
- [Contacter la rédaction](#)
- [Crédits](#)
- [Mentions légales](#)
- [Cookies](#)