

« Le numérique est un moyen, pas une finalité »

BENOÎT IUNG



© Gaël Kerbaol/INRS/2021

Benoît Iung est enseignant-chercheur au Centre de recherche en automatique de Nancy (CRAN). Le département Iset (ingénierie des systèmes éco-techniques), dont il est coanimateur scientifique, s'intéresse aux nouveaux systèmes numériques de production, plus précisément à leur pilotage, contrôle et maintenance...

Travail & Sécurité. Quelles sont vos activités au sein du département de recherche du Centre de recherche en automatique de Nancy (CRAN) ?

Benoît Iung. Je coanime le département ingénierie des systèmes éco-techniques (Iset) du CRAN, qui est une unité mixte CNRS et Université de Lorraine. Il a pour objet, dans le domaine de l'automatique, de développer un outillage scientifique associé aux processus d'évaluation et de prise de décisions afin de piloter, contrôler et maintenir les nouveaux systèmes numériques de production. Le numérique est au cœur de nos recherches, et ses applications sont pour la plupart à visée industrielle.

Quelle place ces nouveaux systèmes numériques de production laissent-ils au salarié ?

B. I. Il garde une place essentielle ! Le social et l'éthique font partie intégrante de nos réflexions. Nous nous inscrivons dans le projet national baptisé « Industrie du futur/industrie 4.0 » qui a pour ambition de réindustrialiser la France et de créer des emplois. Pour cela, il est indispensable d'avoir des entreprises viables, et donc compétitives. Ce qui peut être atteint notamment au moyen d'une digitalisation adaptée et justifiée des systèmes de production.

Cependant, la numérisation reste un moyen et non une finalité. L'augmentation de la productivité ne doit pas

■ Propos recueillis par Katia Delaval et Gaëlle Ginibrière

être la seule raison avancée. Il faut logiquement y associer, dès le départ, les questions et enjeux liés à la santé et la sécurité au travail. Parfois, le numérique n'est pas la solution face au problème posé, car il apporte plus de contraintes que de bénéfices. Ensuite, si l'on choisit de faire cohabiter au sein des usines des salariés et des systèmes numériques – ou tout autre nouvelle technologie d'ailleurs – il faut intégrer ces salariés dans la réflexion dès le départ pour que la situation ne soit pas subie.

Quel type de projet menez-vous actuellement en entreprise ?

B. I. Au sein du département Iset, nous travaillons dans le cadre de projets financés par la Commission européenne. L'un d'entre eux intègre un équipementier automobile qui cherche à évaluer comment l'intelligence artificielle (IA) peut l'aider à faire progresser les capacités de ses machines. Mais sur ces machines travaillent des hommes et des femmes. Une partie du projet consiste donc à donner à ces salariés de nouveaux moyens d'interactions avec ces machines – présentation des informations et des indicateurs par exemple – pour mieux les piloter, les contrôler et en assurer la maintenance. Car quel est l'intérêt d'avoir une grande quantité d'informations si l'opérateur ne peut les absorber, et donc prendre la bonne décision pour la production ? Sans compter que cela risque de générer une surcharge mentale, et donc un stress, pour l'opérateur.

L'intelligence artificielle est-elle à l'origine de risques professionnels particuliers ?

B. I. Dans le domaine industriel, il est généralement distingué trois degrés d'interactions entre l'IA et l'humain. D'abord la capacité d'assistance: l'IA apporte des informations qui permettent à l'opérateur de mieux faire ce qu'il fait déjà. Ensuite, l'IA permet la réalisation d'activités inenvisageables par l'opérateur seul. Par exemple, l'IA peut établir des corrélations entre des milliers de données, grâce à sa capacité d'apprentissage autonome et progressive, offrant à l'opérateur, à qui revient la décision finale, tout un ensemble d'indicateurs additionnels. Le dernier stade est celui de l'IA conférant une autonomie totale au système: la voiture autonome par exemple. Cette situation peut poser un problème de risque majeur pour l'humain si cette IA n'est pas digne de confiance, c'est-à-dire si les algorithmes ne sont pas transparents et explicables. L'IA peut en effet traiter des millions de données d'entrée et en sortir un résultat, sans que l'on ait la connaissance de ce qui se passe à l'intérieur. Il me semble risqué de prendre une décision à partir de ce résultat, sans savoir comment il a été obtenu. Dans un système industriel, cela me paraît, pour l'heure, irréaliste, car dangereux.

Quels sont les risques professionnels que peuvent engendrer les technologies numériques ?

B. I. Le numérique apporte de nouvelles capacités, mais peut aussi créer de nouveaux risques. Par exemple, un casque à réalité augmentée permet à un salarié de mieux appréhender une opération qui, sans cet équipement, serait réalisée sans visibilité... Mais que sait-on de la fatigue ou de la surcharge cognitive après 20 minutes d'utilisation ? Les modifications de cadence, d'ergonomie, d'interaction avec la machine... résultant



REPÈRES

1992

Thèse au CRAN, en partenariat avec EDF, sur la thématique de modélisation et développement de composants intelligents d'actionnement et de mesure pour les centrales de production d'énergie

1993 - 2003

Maître de conférences à l'Université Henri Poincaré – Nancy I et chercheur au CRAN

DEPUIS 2003

Professeur à l'Université de Lorraine et chargé de mission « Industrie du futur ».

Coanimateur de l'Iset qui compte une trentaine de permanents, plus autant de doctorants.

de l'intégration de ces nouvelles technologies n'amènent-elles pas des conditions de travail inacceptables ? Un « technostress » peut également apparaître chez les personnes qui reçoivent une multitude d'informations sur lesquelles elles doivent baser leur décision. Ou encore, une perte de notion de résistance à l'effort, et donc de la réalité, pour un opérateur qui pilote une machine avec un joystick.

Le numérique permet également de rendre ces systèmes flexibles, agiles, en les dotant de capacités d'adaptabilité, pour faire face aux imprévus, aux changements de personnalisation de produits, aux évolutions de structure. Ceci rend l'étape de conception du système plus complexe. Il faut donc réfléchir sur un ensemble de situations d'usages dès la mise au point du système. De plus, il est nécessaire d'anticiper les conséquences de l'intégration d'une technologie numérique dans l'entreprise sur les salariés qui vont l'utiliser: son acceptabilité, les compétences et formations nécessaires. Tous ces risques peuvent être mésestimés si l'on privilégie une approche trop technocratique. C'est pourquoi il est essentiel de mettre l'humain au cœur de la conception de ces systèmes et d'adopter une vision holistique et pluridisciplinaire: quels sont les effets d'une telle technologie, son acceptabilité, est-ce que l'on peut faire confiance à 100 % au numérique...

Le digital ne permet-il pas aussi de mieux prendre en compte les risques professionnels et leur prévention ?

B. I. Bien sûr. Le numérique peut à la fois présenter de nouveaux risques, mais aussi en contrôler voire en supprimer. Les outils digitaux ouvrent en effet de nouvelles perspectives, par exemple dans l'évolution des EPI standards vers des EPI dits intelligents: combinaisons munies de capteurs pour détecter des températures trop élevées ou constater la présence dans certaines zones dangereuses, chaussures permettant de savoir si la personne qui les porte a des mouvements inhabituels. Ce sont des apports qui peuvent contribuer à améliorer la protection des opérateurs.

Comment intégrer la prévention des risques professionnels dans les systèmes numériques ?

B. I. L'interdisciplinarité est essentielle. L'ingénieur, à fortes compétences initiales en génie Industriel, va programmer un robot. Il doit aussi prendre en considération des questions d'éthique ou être vigilant à l'ergonomie de l'opérateur qui va travailler avec. Notre réflexion doit par conséquent s'enrichir d'expertises en organisation du travail, en ergonomie, en psychologie, en biomécanique, ou encore en sciences cognitives. De plus, cette vision interdisciplinaire doit se coupler avec une vision globale des problèmes posés. En effet, l'impact d'un projet d'intégration de technologies numériques ne doit pas s'évaluer dans chacune des dimensions prises séparément mais bien en considérant les dimensions en interaction pour que les mesures de prévention des risques professionnels potentiels soient les plus adaptées. Ces dimensions concernent aussi bien les objectifs visés (ex. augmentation de la productivité) que l'organisation du travail, les situations d'usages, les risques inhérents, en sachant qu'un tel projet devrait impliquer tous les acteurs de ce changement. ■