

# PROPOS INTRODUCTIF

## TECHNOLOGIES ÉMERGENTES ET DIGITALISATION DES ORGANISATIONS

CÉCILE GODÉ, Professeure agrégée des universités  
en sciences de gestion et du management,  
Aix Marseille Univ, CRET-LOG, Aix-en-Provence, France

La gestion de la crise sanitaire de la Covid-19 par les organisations ainsi que les efforts de redressement qu'elles réalisent face à ses conséquences économiques et sociales, offrent une place toute particulière aux technologies émergentes. Celles-ci se développent rapidement ces derniers mois et pourraient représenter, d'ici 2025, un marché de 3200 milliards de dollars, selon le rapport « Technologie et Innovation 2021 » publié par la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED, [https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_en.pdf)).

Lorsqu'il s'agit de définir ce qu'est une technologie émergente, la littérature en management des systèmes d'information se penche sur sa nature d'une part, et sur ses effets d'autre part.

La technologie émergente est présentée comme une technologie nouvelle, en forte croissance mais encore en développement (voir par exemple, Rotolo *et al.*, 2015 ; Brey, 2017 ; Li *et al.*, 2018 ; Burmaoglu *et al.*, 2019). Elle est « *still in the making* » (Brey, 2017, p. 176), certes marquée par une forme de persistance (on est au-delà du simple effet de mode) mais encore au stade des promesses et dont le devenir reste incertain (Anastassova, 2006). Pour qu'elle devienne une technologie « établie », davantage de R&D sera nécessaire et de nouvelles approches et méthodes devront être développées et testées. Ce premier aspect de la définition permet ainsi d'avancer que l'intelligence artificielle et ses applications, comme par exemple, les véhicules autonomes, les systèmes prédictifs et les robots intelligents, mais également la 5G, la réalité augmentée, la technologie blockchain, les jumeaux numériques, etc. sont autant de technologies émergentes. Elles sont d'ailleurs caractérisées comme telles dans le dernier *Hype Cycle for Emerging Technologies* publié par Gartner (2020), se différenciant néanmoins selon leur stade d'évolution. Par exemple, la blockchain sort lentement du *Trough*

*of Disillusionment* – un « gouffre de la désillusion » où les performances de la technologie sont décevantes et les adaptations plus longues que prévu – pour entrer dans la *Slope of Enlightenment* ou « la pente de l'illumination », durant laquelle la technologie et ses apports sont mieux maîtrisés et mis en œuvre dans l'organisation (voir par exemple, <https://pages.chainstack.com/hype-cycle-for-blockchain-technologies-2020>). Un autre exemple est celui de l'intelligence artificielle embarquée, pour des usages liés aux objets connectés et aux véhicules autonomes notamment ; elle se situe dans le *Pic of Inflated Expectations*, c'est-à-dire le point haut de la courbe, où les attentes excèdent souvent les capacités réelles.

Porteuses d'un potentiel d'innovation, les technologies émergentes promettent de déployer des solutions performantes pour venir en soutien de nos activités quotidiennes, dans la sphère professionnelle mais également personnelles. Par exemple, dans le secteur industriel, la réalité augmentée est considérée comme le futur de la formation professionnelle en permettant d'enrichir les perceptions visuelles, sonores et/ou haptiques des collaborateurs. Ou encore les robots assistants sont déjà capables de prendre en charge différentes tâches ménagères à domicile ou d'accompagner les personnes âgées, chez elles ou en milieu hospitalier. Le potentiel d'innovation des technologies émergentes est encore plus attendu en ces temps troublés par la crise sanitaire et les conséquences économiques de la Covid-19. Le contexte extrême (Godé, 2015 ; Godé, 2010) dans lequel évoluent les organisations aujourd'hui les incitent à investir massivement dans ces technologies prometteuses. Elles ont été porteuses de solutions efficaces face à la crise sanitaire, en permettant aux organisations d'adapter rapidement leurs processus opérationnels et de répartition des tâches pour relever les défis auxquels elles sont confrontées (Godé *et al.*, 2020).

Dans ce cadre, la question des effets des technologies émergentes mérite d'être posée. Rotolo et ses co-auteurs (2015) insistent notamment sur le fait qu'elles sont « *susceptibles d'impacter fortement les domaines socio-économiques en termes de composition des acteurs, des institutions, de leurs interactions et des processus de production de connaissances associés* » (p. 1831). Les technologies émergentes peuvent affecter significativement l'environnement socio-économique (Brey, 2017). Elles sont censées être sources de valeur économique (réduction des coûts d'opportunité et de transaction, prise en charge des tâches redondantes faiblement complexes, etc.) et soutenir la transformation pérenne de différents secteurs économiques et sociaux tels que la santé, l'éducation, la logistique, les services à la personne, etc. Mais au-delà des dimensions macro-économiques et sociales, elles possèdent aussi un fort potentiel de transformation et de reconfiguration de l'organisation (Orlikowski and Scott, 2016 ; Schildt, 2017 ; Dudézert, 2018). La perception des acteurs quant aux potentialités portées par les technologies émergentes ainsi que ses processus d'acceptation et d'appropriation, peuvent conduire à des changements d'envergure au niveau de pratiques de travail, des processus opérationnels et d'affaire, du management, voire de la culture et de l'identité organisationnelles.

Ainsi les technologies émergentes marquent-elles par la difficulté à différencier leurs usages et évaluer leurs effets à moyen et long terme sur les pratiques (Anastassova 2006 ; Bobillier-Chaumont, 2021). Il est en effet complexe d'observer et d'analyser ces effets transformatifs, tant ils sont « *encore en émergence, demeurant incertains et ambigus* » (Rotolo *et al.*, 2015, p. 1831). De plus en plus nombreux sont les auteurs en management des systèmes d'information qui interrogent les vertus et perversités de l'usage des technologies émergentes dans l'organisation (Glaser *et al.*, 2021), s'inquiétant notamment du fait qu'elles pourraient « *brouiller les lignes entre l'utilisateur et la technologie, les agencements humains et technologiques* » (Faraj *et al.*, 2018, p. 68). Il est vrai que la question de la dualité de la technologie (Orlikowski, 1992 ; 1995), abordant à la fois ses aspects habilitants et contraignants, est plus que jamais d'actualité. En particulier dans le contexte extrême actuel, où les technologies émergentes sont déployées dans l'urgence, sans analyse fine de ce qu'elles pourraient certes permettre de faire, mais des tâches qu'elles pourraient également contraindre et des risques potentiels qu'elles pourraient engendrer.

Comment les technologies émergentes contribuent-elles à transformer l'organisation ? En quoi sont-elles porteuses de valeur pour l'organisation, mais également de risques dans et hors ses murs ? Quels sont les enjeux éthiques liés aux usages de ces technologies et qui peuvent expliquer un certain niveau de résistance à l'adoption. En écho aux publications actuelles en management des systèmes d'information, ainsi qu'aux débats portés par les grandes conférences de la discipline ces dernières années (dont l'AIM 2020 pour la partie francophone), les contributions constituant ce numéro spécial de la revue *Recherche et Cas en Sciences de Gestion* se sont saisis de ces problèmes. Elles décrivent des expérimentations développées par des organisations privées et publiques et montrent les effets transformatifs des technologies émergentes. Les auteurs insistent certes sur les bénéfices attendus ou observés de ces technologies, mais révèlent également les questionnements, notamment éthiques, qu'elles peuvent soulever chez leurs utilisateurs. Ils concernent l'exploitation des données massives personnelles, l'évolution des pratiques de travail et des processus opérationnels, mais aussi le nouvel équilibre des pouvoirs que leurs usages peuvent impliquer. Dans leur ensemble, ces contributions affinent notre compréhension de la digitalisation des organisations, en étudiant les processus socio-matériels à l'œuvre dans l'imbrication des agences matérielles et humaines (Leonardi, 2011) des technologies émergentes.

Quatre études de cas, chacune associée à un article de recherche, sont publiées dans ce numéro<sup>1</sup>. Le premier cas est intitulé « Des Robots et des Hommes : l'Allianz parfaite ! » et a été produit par Chourabi Olfa (IMT Business School), Feki Mondher (Université Paris Saclay), Boughzala Imed et Aurélie Dudézert (IMT Business School). Le cas se concentre sur une solution de Robotic Process Automation (RPA) basée sur l'intelligence arti-

1. Des guides de solutions et d'animations pour une utilisation pédagogique des études de cas sont disponibles auprès des éditions EMS ([www.editions-ems.fr](http://www.editions-ems.fr)).

ficielle et le *machine learning*, expérimentée par la Direction des Flux de l'assureur Allianz France afin d'améliorer la reconnaissance automatique de ses flux documentaires entrants. Le lecteur est conduit à réfléchir à l'évaluation des bénéfices de ces évolutions technologiques en tenant compte de son contexte spécifique et des enjeux de leurs mises en place. L'article de recherche approfondit ces questionnements en permettant aux lecteurs de comprendre les enjeux techniques, managériaux et organisationnels d'une transformation des processus opérationnels internes liés à la mise en place d'une technologie émergente de type RPA.

La deuxième étude de cas est intitulée « Risques éthiques de l'intelligence artificielle : le cas du logement connecté par Cogedim » et a été rédigé par Catherine Lejealle, enseignante-chercheuse à ISC Paris. Le cas décrit la situation du promoteur immobilier Cogedim confronté à l'arrivée sur son marché des objets connectés pilotés par l'intelligence artificielle. L'équipe d'innovation est prise en étau entre une offre attractive pour équiper les foyers, et une résistance des clients à adopter de tels objets, eu égard notamment aux risques éthiques qu'ils soulèvent. En imaginant les futurs usages des objets connectés « intelligents », les étudiants sont conduits à identifier les freins et les leviers de l'adoption, avec un focus tout particulier sur les risques éthiques. L'article de recherche revient sur le modèle d'adoption (UTAUT) et discute les freins, notamment liés à l'exploitation potentielle des données personnelles privées, mis en lumière par la littérature.

Les troisième et quatrième contributions s'intéressent à la technologie blockchain, mais selon deux angles différents et complémentaires. L'étude de cas intitulée « La blockchain : à Barcelone on sait "commun" faire ! » a été produite par Maxime Malafosse et Amandine Pascal, d'Aix-Marseille Université. Elle se penche sur la stratégie digitale, basée sur les communs, adoptée par la ville de Barcelone à l'issue du mouvement citoyen des indignés. Cette stratégie s'appuie notamment sur le projet européen DECODE pour développer et expérimenter une blockchain permettant aux habitants de contrôler le partage de leurs données personnelles. Les étudiants sont amenés à interroger le rôle joué par une technologie de type blockchain dans la construction d'un processus de faire commun à l'échelle d'une ville. L'article de recherche approfondit le cadre théorique des communs et l'articule à la blockchain, abordée comme support digital des communs de la donnée.

Enfin, la dernière étude de cas est intitulée « Le saumon à la trace : histoire du déploiement d'une blockchain racontée par le DSI du groupe Labeyrie Fine Foods » et a été rédigée par Eddy Bajolle et Cécile Godé, d'Aix-Marseille Université. Elle se concentre sur le déploiement d'une technologie blockchain chez Labeyrie et son fournisseur Cermaq, en soutien à une démarche qualité et sourcing responsable. Les étudiants sont conduits à étudier les effets facilitants et contraignants de la technologie blockchain sur la performance de la supply chain. Ils le font en appliquant une grille d'analyse issue de la littérature spécialisée. Après avoir présenté la technologie blockchain, l'article de recherche détaille les 17 propositions constitutives

de la grille d'analyse et explicite les défis intra et inter-organisationnels que doit relever l'entreprise.

Pour conclure cet éditorial, la rédactrice en chef invitée tient à remercier chaleureusement les membres du comité scientifique pour leur soutien à ce numéro spécial ; pour certains d'entre eux, ils ont accepté d'évaluer les manuscrits qui leur étaient soumis contribuant, par la qualité de leurs retours, à améliorer et enrichir sensiblement les manuscrits. Ainsi, mes sincères remerciements et toute ma gratitude vont à : Assar Saïd, rapporteur (Professeur, Institut Mines-Telecom Business School), Azan Wilfrid (Professeur des Universités, Université Lumière Lyon 2), Baudet Cédric, rapporteur (Professeur ordinaire à la Haute école de gestion Arc à Neuchâtel), Bidan Marc, rapporteur (Professeur des Universités, Université de Nantes), Bohas Amélie, Maître de conférences (Université de Lyon), Brion Sébastien (Professeur des Universités, Aix-Marseille Université), De Corbière François (Professeur, IMT Atlantique), Dudézert Aurélie (Professeure des Universités, IMT BS), Joffre Olivier, rapporteur (Maître de conférences, HDR, Université Paris-Est Créteil), Habib Johanna, rapporteure (Professeure des Universités, Aix-Marseille Université), Houzé Emmanuel (Maître de conférences, HDR, Université de Montpellier), Lebraty Jean-Fabrice (Professeur des Universités, Université de Lyon), Lépinard Philippe, rapporteur (Maître de conférences, Université Paris-Est Créteil), Pallud Jessie (Professeure des Universités, Ecole de Management Strasbourg), Trébucq Stéphane, rapporteur (Professeur des Universités, Université de Bordeaux), Vazquez Jordan, rapporteur (Maître de conférences, Université Polytechnique des Hauts de France) et Vitari Claudio, rapporteur (Professeur des Universités, Aix-Marseille Université).

## BIBLIOGRAPHIE

Anastassova, M. (2006). *L'Analyse ergonomique des besoins en amont de la conception de technologies émergentes : le cas de la Réalité Augmentée pour la formation à la maintenance automobile* (thèse de doctorat non publiée). Université Paris Descartes, Paris, France.

Bobillier-Chaumon M-E. (2021). Technologies émergentes et transformations digitales de l'activité : enjeux pour l'activité et la santé au travail, *Psychologie du travail et des organisations*, 27, 1, 17-32.

Brey, P. (2017). Ethics of Emerging Technologies. In S. O. Hansson (Ed.), *Methods for the Ethics of Technology*. Rowman and Littlefield International, 175-192.

Burmaoglu, S., Sartanaer O., Porter A., Li M. (2019). Analysing the Theoretical Roots of Technology Emergence: An Evolutionary Perspective. *Scientometrics*, 119, 1, 97-118

Dudézert, A. (2018). *La transformation digitale des entreprises*. Editions La Découverte, Collection Repères, Paris.

Faraj, S., Pachidi S., Sayegh K. (2018). Working and Organizing in the Age of the Learning Algorithm. *Information and Organization*, 28, 1, 62-70.

Gartner (2020). 5 Trends Drive the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2020, <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/5-trends-drive-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2020/>

- Glaser, V. L., Pollock N., D'Adderio L. (2021). The Biography of an Algorithm: Performing Algorithmic Technologies in Organizations. *Organization Theory*, 2, 1-27.
- Godé C. (2010). Se coordonner en environnement volatil : les pratiques de coordination développées par les pilotes de chasse. *Finance, Contrôle, Stratégie*, 13, 3, 61-93.
- Godé, C. (2015). *Team coordination in extreme environment: Work practices and technological uses under uncertainty*, ISTE Ltd and John Wiley & Sons Inc, ISBN 978-1-848-21913-7, 165p.
- Godé, C., De Corbière, F., Pallud, J. (2020). Editorial. Les technologies émergentes en contexte extrême : de l'adaptation à l'anticipation ? *Systèmes d'Information et Management*, 25, 2, 3-6.
- Leonardi, P. (2011). When Flexible Routines Meet Flexible Technologies: Affordance, Constraint, and the Imbrication of Human and Material Agencies. *MIS Quarterly*, 35, 1, 147-167.
- Li, M., Porter A.L., Suominen A. (2018). Insights into Relationships Between Disruptive Technology/Innovation and Emerging Technology: A Bibliometric Perspective, *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 285-296.
- Orlikowski, W.J. (1992). The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations. *Organization Science*, 3, 3, 398-427.
- Orlikowski, W.J., Yates J.A., Okamura K., Fujimoto M. (1995). Shaping Electronic Communication: The Metastructuring of Technology in the Context of Use. *Organization Science*, 6, 4, 423-444.
- Orlikowski, W.J., Scott S. (2016). Digital Work: A Research Agenda. In B. Czarniawska (Ed.), *A Research Agenda for Management and Organization Studies*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 88-95.
- Rotolo, D., Hicks D., Martin B.R. (2015). What is an Emerging Technology? *Research Policy*, 44, 10, 1827-1843.
- Schildt, H. (2017). Big Data and Organizational Design: The brave New World of Algorithmic Management and Computer Augmented Transparency. *Innovation*, 19, 1, 23-30.