

Reconnaître l'humanité dans la gouvernance des technologies émergentes et dans la transformation numérique

L'intelligence artificielle (IA) et la robotique ont capturé l'imagination des êtres humains. Une recherche rapide sur l'IA et la robotique dans la culture populaire montre qu'elle remonte au livre de Mary Shelley, *Frankenstein*, publié pour la première fois il y a 201 ans, et s'étend aux classiques cultes à la télévision et aux films tels que *2001: A Space Odyssey*, *Star Trek*, *Wargames*, *Hitchhiker's Guide to the Galaxy*, *Tron*, *The Matrix*, *Ex Machina* et bien d'autres encore.

En fonction de la manière dont on définit l'IA, elle a certainement connu des hauts et des bas depuis 1956.¹ Il y a environ 30 ans en arrière, l'activité de l'IA était à son apogée avec un intérêt marqué pour des langues telles que Prolog. L'intérêt pour l'IA a diminué peu de temps après pour revenir encore plus fort au 21^e siècle. Prolog est toujours considéré comme l'un des meilleurs langages de programmation en IA.²

L'intelligence artificielle n'est toutefois qu'une catégorie de technologies émergentes qui est considérée comme étant essentielle à la transformation numérique. Cependant, de nombreuses technologies émergentes ne sont pas liées aux technologies de l'information (par exemple, la viande cultivée en laboratoire) et seulement quelques-unes devraient être efficaces pour permettre aux organisations de surpasser leurs concurrents. À cet égard, l'analyse de plus de 250 technologies émergentes a identifié les huit technologies les plus susceptibles de changer la façon dont les entreprises mènent leurs affaires : l'IA, la réalité augmentée, le blockchain, les drones, l'Internet des objets, la robotique, la réalité virtuelle et l'impression 3D (**figure 1**).³

Au milieu de cet enthousiasme, la question qui se pose aux praticiens de la gouvernance des technologies de l'information est de savoir s'ils sont suffisamment bien préparés pour gérer de manière appropriée les technologies émergentes et leurs contributions à la transformation numérique. La courte réponse : peut-être pas.

Le domaine des risques de la gouvernance des technologies de l'information

Les facteurs de risques impliqués dans le déploiement de

toute technologie de l'information sont nombreux. Les préoccupations incluent la navigation dans la complexité de l'intégration requise entre la nouvelle technologie et les systèmes existants, les défis omniprésents en matière de données, les questions sur la nature de la sécurité du nouveau système par rapport au paradigme existant de sécurité de l'information et l'existence de lacunes opérationnelles nécessitant l'intégration et le développement de nouveaux processus informatiques et commerciaux.

Il existe également une variété de risques liés aux fournisseurs, en particulier si le fournisseur dispose d'une technologie souhaitable, mais la technologie ou le fournisseur, ou tous les deux, n'ont relativement que peu

Do you have something to say about this article?

Visit the *Journal* pages of the ISACA® website (www.isaca.org/journal), find the article and click on the Comments link to share your thoughts.

<https://bit.ly/2I2R74J>



Guy Pearce, CGEIT

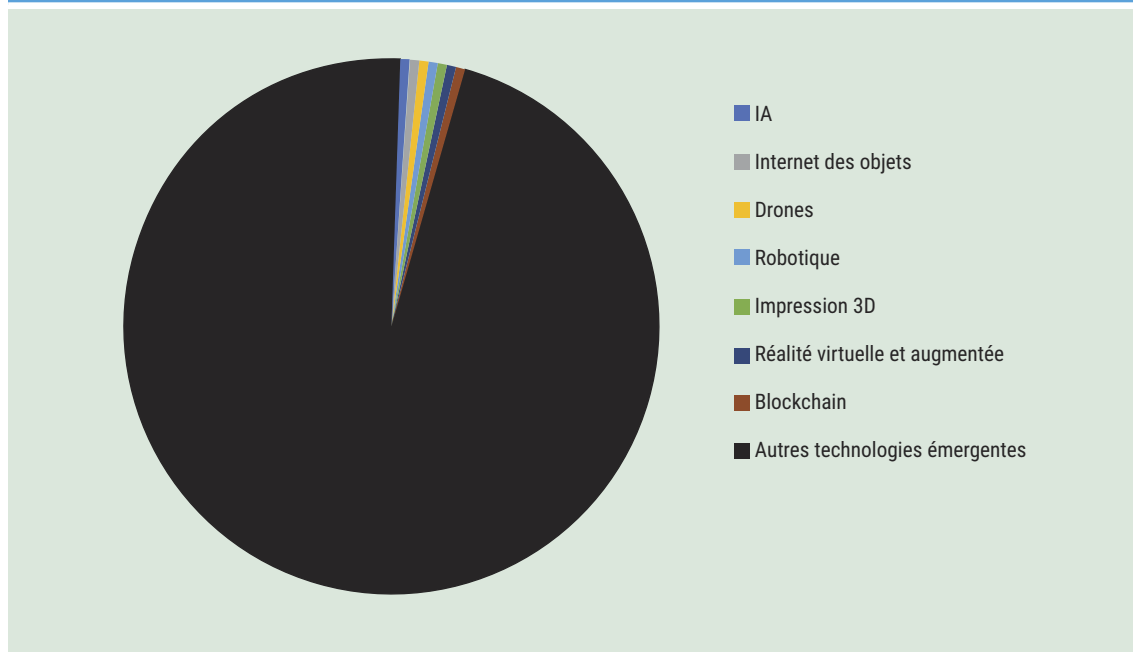
Il a siégé dans divers conseils d'administration et en tant que chef de la direction d'une entreprise multinationale de crédit à des petits clients. Cette expérience lui fournit de riches informations sur les attentes du monde réel en matière de gouvernance, de risques, de technologies de l'information et de données. Prenant avantage de deux décennies d'expérience en matière de transformation numérique dans des entreprises, il donne un cours sur la transformation numérique à l'École d'éducation continue de l'Université de Toronto (Ontario, Canada), en ciblant les conseils d'administration et les hauts dirigeants et en se basant sur une lacune identifiée lors de la recherche d'un article récent publié dans le *journal de l'ISACA*®. Il est un consultant indépendant en matière de transformation numérique dans les entreprises et il a obtenu le prix ISACA 2019, Michael Cangemi, pour le meilleur livre et auteur.

Cet article vous a plu ?

- Consultez la mise en œuvre de la confidentialité des données dans le monde numérique. www.isaca.org/enforcing-data-privacy
- Apprenez-en plus, discutez-en et collaborez sur les technologies émergentes sur les forums en ligne d'ISACA. <https://engage.isaca.org/onlineforums>



Figure 1 - Les huit technologies émergentes susceptibles de changer la façon dont les organisations mènent leurs activités ne constituent qu'une fraction du paysage technologique émergeant.



d'antécédents. Et il ne faut pas oublier le risque commercial. C'est-à-dire, l'incertitude quant à savoir si la technologie réalisera éventuellement les avantages commerciaux qui en sont proposés, un risque amplifié par la technologie émergente.

Le taux accéléré des préoccupations et des réglementations en matière de protection de la confidentialité soulève de plus en plus de risques en matière de conformité et encore bien plus de questions. D'autre part, il existe un problème émergeant rapidement concernant l'utilisation éthique de la technologie et de ses données, en particulier dans les applications d'intelligence artificielle.

Ces facteurs de risques et ces problèmes sont aggravés dans les technologies numériques émergentes car les inconnues associées aux technologies émergentes sont plus problématiques que celles des technologies prouvées. Les exigences en matière de surveillance appropriée dans les domaines de la transformation numérique et des technologies émergentes renforcent encore plus les strictes exigences en matière de connaissances dans la bonne gestion, l'expérience et l'instinct des risques chez les professionnels actuels de la gouvernance des technologies de l'information.

Le rôle de la culture dans une gouvernance efficace des technologies de l'information a été établi.

Aussi complexes que soient les facteurs de risques mentionnés précédemment, ils sont encore beaucoup plus faciles à gérer que tout facteur humain. Les facteurs

humains sont si importants que l'organisme mondial de réglementation des services financiers (Financial Stability Board (FSB)) a été explicite au sujet du rôle de la culture (l'ensemble des normes et des comportements humains jugés acceptables par une organisation) dans la mise en place d'une gestion efficace des risques. Il a été le premier organisme de réglementation à le faire. En particulier, le FSB parle de donner le ton approprié au sommet de l'organisation. Autrement dit, la direction de l'organisation constitue un exemple de comportement à suivre pour l'organisation.

Il est de plus en plus reconnu que la culture fait partie intégrante du tout. Certains ont qualifié le ton au sommet d'une organisation en tant que « l'ingrédient principal d'un programme d'éthique et de conformité de classe mondiale »⁴. Il n'est pas étonnant que ce concept fasse l'objet d'une attention internationale, voire même qu'il fasse l'objet de codes de gouvernance d'entreprise tels que King IV d'Afrique du Sud.⁵ Sans un ton déterminé au sommet, les initiatives éthiques et culturelles perdent leur impact. Quel est l'impact des programmes d'éthique et d'intégrité dans les organisations où « de plus en plus de PDG abandonnent leur rôle face à des accusations d'infractions aux codes d'éthiques et de manque d'intégrité » ?⁶

Dans le même ordre d'idées, la culture d'entreprise est le facteur de succès le plus important pour une gouvernance efficace des technologies de l'information dans les entreprises.⁷ En outre, l'Organisation internationale pour la norme ISO et la Commission électrotechnique internationale (IEC), norme ISO/IEC 38500 (un référentiel clé de gouvernance informatique) conseillent

expressément de ne pas sous-estimer l'élément humain.⁸ La compréhension des traits de personnalité de l'organisation (sa culture) est essentielle pour mettre en place une gouvernance efficace.⁹

Même si la culture s'est révélée essentielle, elle n'est qu'un élément important de la composante humaine d'une gestion efficace des risques et d'une gouvernance efficace des technologies de l'information. L'autre élément important est l'éthique : un domaine d'étude qui évalue la moralité des comportements de l'organisation.

Où la culture et l'éthique se rencontrent

La différence entre la culture et l'éthique peut être illustrée par le récent scandale des émissions diesel de Volkswagen dans lequel le constructeur mondial d'automobiles jugeait acceptable de concevoir des logiciels pour tromper les normes américaines en matière d'émissions diesel.¹⁰ L'éthique touche la moralité de résoudre le problème des émissions diesel par de la tricherie. Le fait que Volkswagen était consciemment contraire à l'éthique est à l'origine du scandale.

Parmi les exemples émergents en matière de technologie de l'information, Amazon dispose depuis 2014 d'un outil logiciel qui analyse le curriculum vitae des candidats à un poste pour faciliter l'identification des meilleurs candidats. Jusqu'ici, tout va bien, car pratiquement tous les recruteurs à grande échelle recherchent des mots clés dans les curriculum vitae, même si leurs outils ne sont peut-être pas aussi sophistiqués qu'un moteur IA. Un problème est apparu lorsque l'outil IA d'Amazon s'est révélé discriminatoire à l'égard des femmes.¹¹

L'enjeu éthique pour Amazon n'est pas la culture et le comportement de l'identification algorithmique des meilleurs candidats potentiels au poste, mais plutôt le fait que les données utilisées pour former des modèles d'apprentissage automatique contiennent des préjugés dont l'être humain n'est peut-être même pas conscient, un problème inconsciemment contraire à l'éthique. En fait, un récent article mentionne que l'IA est en proie à un parti pris contre l'être humain.¹²

La question éthique est donc de savoir ce qui doit être fait pour protéger les personnes contre les préjugés inconscients ou conscients lors de la création des machines IA de demain. Dans certains milieux, ceci peut constituer la racine de leur propre dilemme éthique. Dans ces exemples, la différence entre Volkswagen et Amazon réside dans le fait que Volkswagen était au courant et soutenait ses efforts mal orientés (en donnant le ton contraire à l'éthique), alors qu'Amazon semble avoir souffert du problème qui sévit dans de nombreuses initiatives IA, celui d'un parti pris inconscient.¹³

Volkswagen n'est pas le seul à être consciemment contraire à l'éthique. Des entreprises comme Facebook ont été impliquées dans des informations qui sont fausses et incendiaires et conçues pour semer la

“ L'ÉTHIQUE PEUT ÉMERGER
COMME UN ENJEU LORSQUE LA
TECHNOLOGIE (PAS
SEULEMENT LA TECHNOLOGIE
DE L'INFORMATION OU LA
NOUVELLE TECHNOLOGIE) EST
INTRODUITE. ”

discorde. Son président-directeur général (PDG) promet seulement qu'il compliquerait la réalisation de telles influences à l'avenir. Parmi d'autres exemples de conscience contraire à l'éthique, citons de très grandes organisations telles que Monsanto et ses « produits nocifs », les faux comptes bancaires de Wells Fargo ou la hausse des coûts médicaux (Cigna).¹⁴ L'ampleur de ces problèmes montre à quel point la culture de l'organisation a toléré de telles activités.

Les implications éthiques dans l'évolution de la transformation numérique et des technologies émergentes telles que l'intelligence artificielle suscitent de plus en plus d'inquiétudes, non seulement de la part du public, mais également des organisations technologiques et des législateurs.¹⁵

L'éthique : La prochaine frontière de la gouvernance des technologies de l'information ?

L'éthique peut émerger comme un enjeu lorsque la technologie (pas seulement la technologie de l'information ou la nouvelle technologie) est introduite. La conversation s'étend au-delà des technologies aux données qu'elles produisent. Ceci soulève toutes sortes de problèmes de sécurité et de confidentialité. Les préoccupations concernent non seulement le matériel (par exemple, les capteurs visuels (caméras)) mais également les logiciels, par exemple, les méthodes d'analyse. Il a été avancé que la production, l'accès et le contrôle aux informations seraient au cœur des problèmes éthiques liés aux technologies de l'information.¹⁶ Cela est vrai non seulement dans le secteur privé mais également dans le secteur public. Dans le dernier cas, le défi consiste à gérer les attentes et les perceptions des individus en matière d'équité, autrement dit, l'éthique par conception.¹⁷

“ DE NOMBREUSES QUESTIONS IMPORTANTES ONT ÉTÉ POSÉES SUR L'APTITUDE DE L'UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE ÉMERGENTE DANS LA SOCIÉTÉ. ”

L'éthique en tant que sujet prend de l'importance croissante dans le domaine des technologies de l'information car les technologies émergentes donnent aux gens plus de pouvoir pour agir, obligeant les gens à faire des choix qu'ils n'avaient pas à faire auparavant. Alors que les gens étaient auparavant implicitement contraints par leur manque de connaissances ou de capacités, ils doivent maintenant être volontairement contraints par leur éthique.¹⁸

Parmi les nombreuses raisons invoquées pour l'échec des lunettes Google (1 500 dollars) au début de la décennie, on peut citer les préoccupations relatives à la vie privée.^{19, 20} Il était possible au porteur de ces lunettes de prendre des photos ou des vidéos non désirées.²¹ « Terrifiant » a été le mot utilisé comme adjectif pour décrire le produit.²²

Parmi tous les articles citant de nombreuses raisons de l'échec des lunettes Google, l'un des plus éloquentes est un article intitulé « Google Glass n'était pas un échec. Cela a soulevé de cruciales préoccupations ».²³ L'auteur affirmait que l'échec des lunettes Google n'était pas tant un échec du produit qu'une victoire pour les êtres humains qui découvraient de plus en plus qu'il y avait des limites au rôle que la technologie devrait jouer dans la vie humaine. La protection de la vie privée a immédiatement été évoquée comme une préoccupation sérieuse (pas des problèmes de marketing, ni des propositions de valeur, ni la conception des produits, etc. mais la confidentialité).²⁴ Les autres raisons d'échec évoquées dans les écoles de marketing d'aujourd'hui ne sont venues que beaucoup plus tard.

À Toronto, au Canada, une controverse technologique actuelle concerne le désir de Sidewalk Labs (une filiale d'Alphabet, tout comme Google, YouTube et Google X) de créer un capteur hyper-efficace (et donc basé sur des données) sur les rives de Toronto.²⁵ Le développement s'attend à ce que tous les véhicules soient autonomes et partagés alors que des robots effectueront des tâches mineurs.²⁶ La controverse a éclaté lorsque la commissaire de renommée mondiale, Ann Cavoukian, a démissionné de son rôle de conseillère auprès de Sidewalk Labs « pour

faire une forte déclaration »²⁷ lorsqu'elle a découvert que Sidewalk Labs ne garantirait pas la confidentialité des données à la source par les personnes participant au projet, comme elle en avait été initialement informée, mais seulement que la confidentialité serait encouragée, un état de fait décrit par elle comme étant « insuffisant ».²⁸

Bien que cela soit par hasard que ces deux exemples impliquent Google ou des entreprises associées, le problème qu'ils illustrent est qu'on se pose de plus en plus de questions importantes sur le bien-fondé de l'utilisation des nouvelles technologies dans la société. C'est exactement le genre de questions d'éthique que les responsables de la surveillance de leurs organisations devraient se poser.

Même si les nouvelles technologies, telles que certaines utilisations de l'IA, peuvent être plus efficaces, moralement, elles ne sont pas nécessairement meilleures.^{29, 30} Cette idée (qui pourrait durer 500 ans) indique que, même si l'IA peut potentiellement augmenter la productivité, réduire le niveau de pauvreté et augmenter les fortunes, cela peut également aggraver la situation dans la société si de mauvais choix sont faits.³¹ Le Forum économique mondial soulève neuf catégories de conséquences éthiques et de risques liés aux gains d'efficacité apportés par l'AI :³²

- du chômage provoqué par une automatisation accrue (efficacité) ;
- des inégalités par le biais d'une nouvelle forme de concentration du pouvoir dans les organisations possédant l'IA ;
- l'humanité, en particulier l'impact des machines sur le comportement et les interactions humaines ;
- la stupidité artificielle et la protection contre les conséquences imprévues (risques) ;
- des robots racistes et d'autres partis pris ;
- la sécurité et la protection contre les technologies utilisées à mauvais escient ;
- les conséquences imprévues de l'automatisation basée sur l'IA ;
- la singularité, lorsque les êtres humains ne sont plus les êtres les plus intelligents sur la terre ;
- les droits des robots et la discussion croissante sur le statut juridique des robots intelligents ;

la vie privée devrait également être incluse dans cette liste. Pour le moment, les principaux principes éthiques proposés pour la transformation numérique dans diverses technologies sont les suivants :³³

- **La conception explicite de la confidentialité, de la sécurité et de l'intégrité** : des réglementations telles que le règlement général sur la protection des données (RGPD) de l'UE couvrent ce sujet grâce à des clauses sur la sécurité et la confidentialité des données dès la conception avec un paragraphe sur la précision représentant l'intégrité.
- **Promouvoir la confiance** : il y a beaucoup de chemin à faire d'après les exemples utilisés dans cette section.
- **Reconnaître et résoudre les genres de préjugés évoqués précédemment** : l'enjeu est des partis pris contre des individus ou la société, des cadres subconscients de références qui influencent la manière dont les gens collectent, interprètent et agissent sur des données du monde, comme illustré dans l'exemple d'Amazon.

En fin de compte, ceux qui interagissent avec un écosystème organisationnel transformé numériquement s'attendent à beaucoup plus de transparence et d'équité de la part de ces organisations.³⁴

Un appel a été lancé pour renforcer la surveillance (gouvernance) de l'IA pour la protéger contre des utilisations technologiques qui sont contraires à l'éthique.³⁵ Les personnes chargées de la gouvernance des technologies de l'information sont-elles prêtes à un tel niveau de surveillance ? Probablement pas, car il ne semble pas y avoir de directives claires sur ce qui constitue réellement la gouvernance éthique dans la transformation numérique et les technologies émergentes telles que l'IA. Du moins pas de la même manière que le manuel d'examen du CGEIT est formel en matière de référentiel de gouvernance informatique, d'alignement stratégique, d'analyses de rentabilisation, de risques et de ressources. En particulier, existe-t-il un concept de gouvernance des technologies de l'information qui guide les personnes dans l'évaluation de l'impact des technologies émergentes telles que l'intelligence artificielle, par exemple, sur l'honnêteté, la transparence, la responsabilité, l'indépendance, l'équité et la responsabilité sociale de l'organisation ?³⁶

Une lacune dans la couverture du GEIT ?

La technologie émergente et la transformation numérique exercent de nouvelles pressions sur les TI tout en cherchant à accroître (de manière éthique) la compétitivité et la durabilité organisationnelle. Le manuel de révision CGEIT d'ISACA® décrit cinq domaines de gouvernance des technologies de l'information d'une entreprise (GEIT) illustrés sur la **figure 2**.

“ IL NE SEMBLE PAS Y AVOIR DE DIRECTIVES CLAIRES SUR CE QUI CONSTITUE RÉELLEMENT LA GOUVERNANCE ÉTHIQUE DANS LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE ET LES TECHNOLOGIES ÉMERGENTES TELLES QUE L'IA. ”

Les thèmes de l'éthique et de la culture contenus dans le domaine des ressources du GEIT sont des aspects d'une entreprise, de même que les autres domaines du GEIT. Ne devraient-ils donc pas constituer un domaine à part entière ? La culture et l'éthique ont un impact sur l'ensemble de l'organisation, tout comme l'alignement stratégique, les analyses de rentabilisation, les risques et les ressources.

« La bonne gouvernance fait partie de l'éthique. »³⁷ En d'autres termes, l'éthique ne s'applique pas seulement à une partie de la bonne gouvernance, comme le suggère le positionnement actuel de l'éthique et de la culture dans le domaine des ressources du GEIT, mais à l'ensemble de la gouvernance. Plus encore, l'éthique et la culture de la conformité ont eu une influence empirique sur le niveau de gouvernance des technologies de l'information (toute la gouvernance des technologies de l'information)³⁸, et non l'inverse.

Conclusion

Étant donné que des dilemmes éthiques existent partout où les êtres humains, les informations et les systèmes d'informations interagissent,³⁹ « l'avenir de la profession de l'informatique dépend de l'excellence technique et éthique ». ⁴⁰

En outre des préoccupations éthiques précédemment évoquées, des questions telles que la confidentialité, les préjugés, le manque de transparence et la biotechnologie n'ont été que brièvement évoquées. Il existe une foule d'autres problèmes d'éthique informatique dans des domaines tels que la cybersécurité, l'infraction aux droits d'auteur et le plagiat, et même en termes de divergences numériques.

Figure 2 : résumé des domaines du GEIT dans le contexte de l'humanité		
Domaine	Contexte	Commentaires
Référentiel	Par exemple, COBIT® et ISO / IEC 38500	Notez que ces concepts peuvent être généralisés à toutes les constructions de modèle d'exploitation. Autrement dit, tout comme les technologies de l'information, les ressources humaines (RH) et les opérations (processus) s'intègrent mieux avec un cadre d'entreprise, un alignement stratégique et une efficacité (bonne analyse de rentabilisation), tout en gérant des résultats inattendus (risques).
Alignement stratégique	L'alignement de la stratégie informatique sur la stratégie organisationnelle	
Analyse de cas	Les avantages du portefeuille informatique contribuent à l'organisation	
Risques	Les risques du portefeuille informatique nécessitent une évaluation, un contrôle et une surveillance appropriée	
Ressources	Les risques du portefeuille informatique nécessitent une évaluation, un contrôle et une surveillance appropriée	La culture et l'éthique ne sont reconnues dans le manuel d'examen du CGEIT qu'en tant que des éléments de ressources informatiques. Cependant, tout comme les autres domaines du GEIT, la culture et l'éthique sont davantage des concepts d'entreprise (interprofessionnels) que des concepts à domaine unique, dans le sens qu'ils s'appliquent à l'ensemble de l'organisation, et non pas seulement aux technologies de l'information.

L'éthique et la culture sont des concepts importants dans le contexte des technologies de l'information d'aujourd'hui. L'éthique et la culture, tout comme l'alignement stratégique, l'analyse de rentabilisation, les risques et les ressources sont tous des concepts du GEIT au niveau de l'entreprise qui devraient peut-être être mis en œuvre avec le même niveau de diligence. Il semble que le risque de considérer l'éthique et la culture informatique uniquement à travers le prisme du domaine des ressources est trop grand.

Bibliographie

- 1 Crevier, D.; *IA: The Tumultuous Search for Artificial Intelligence*, Basic Books, USA, 1993, p. 47-49
- 2 RankRed, « Eight Best Artificial Intelligence Programming Language in 2019 », le 3 janvier 2019, <https://www.rankred.com/best-artificial-intelligence-programming-language/>
- 3 PricewaterhouseCoopers, « The Essential Eight: Your Guide to the Emerging Technologies Revolutionizing Business Now », <https://www.pwc.com/gx/en/issues/technology/essential-eight-technologies.html>
- 4 Mohlenkamp, M.; « The First Ingredient in a World-Class Ethics and Compliance Program », Deloitte Perspectives, <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/risk/articles/tone-at-the-top-the-first-ingredient-in-a-world-class-ethics-and-compliance-program.html>
- 5 *Ibid.*
- 6 Atkins, B. ; « Business Ethics and Integrity: It Starts With the Tone at the Top », le 7 février 2019, *Forbes*, <https://www.forbes.com/sites/betsyatkins/2019/02/07/business-ethics-and-integrity-it-starts-with-the-tone-at-the-top/#3839d0a457c6>
- 7 Pearce, G. ; « The Sheer Gravity of Underestimating Culture as an IT Governance Risk », *journal de l'ISACA®*, vol. 3, 2019, <https://www.isaca.org/archives>
- 8 Robinson, N.; « Organizational Profiling: A Path to Effective IT Governance », *Cutter IT Journal*, vol. 22, N° 12, janvier 2010, https://nicholasrobinson.files.wordpress.com/2010/01/itj0912_nr.pdf
- 9 *Ibid.*
- 10 Armstrong, R. ; « The Volkswagen Scandal Shows That Corporate Culture Matters », *Financial Times*, le 13 janvier 2017, <https://www.ft.com/content/263c811c-d8e4-11e6-944b-e7eb37a6aa8e>
- 11 Destin, J. ; « Amazon Scraps Secret AI Recruiting Tool That Showed Bias Against Women », *Reuters*, le 9 octobre 2018, <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>

- 12 Bradley, S. ; « All the Creepy, Crazy and Amazing Things That Happened in AI in 2017 », *Wired*, le 20 décembre 2017, <https://www.wired.co.uk/article/what-happened-in-ai-in-2017>
- 13 Bloomberg, J. ; « Bias Is AI's Achilles Heel. Here's How to Fix It », *Forbes*, le 13 août 2018, <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/08/13/bias-is-ais-achilles-heel-heres-how-to-fix-it/#5b7f67256e68>
- 14 Stebbins, S.; E. Comen; M. B. Sauter; C. Stockdale; « Bad Reputation: America's Top 20 Most-Hated Companies », *USA Today*, le 1 février 2018, <https://www.usatoday.com/story/money/business/2018/02/01/bad-reputation-americas-top-20-most-hated-companies/1058718001/>
- 15 Simonite, T.; « The AI Text Generator That's Too Dangerous to Make Public », *Wired*, le 14 février 2019, <https://www.wired.com/story/ai-text-generator-too-dangerous-to-make-public/>
- 16 Stanford Encyclopedia of Philosophy, « Information Technology and Moral Values », Stanford University, California, USA, le 12 juin 2012, <https://plato.stanford.edu/entries/it-moral-values/>
- 17 Menachemson, D.; « The New Digital Ethics: How to Survive and Prosper in Times of Unprecedented Transformation », *The Mandarin*, le 14 janvier 2019, <https://www.the-mandarin.com.au/101779-the-new-digital-ethics/>
- 18 Green, B. P.; « What Is Technology Ethics? » Markkula Centre for Applied Ethics, Université de Santa Clara, Californie, USA, <https://www.scu.edu/ethics/focus-areas/technology-ethics/>
- 19 Arthur, C.; « Google Glass: Is It a Threat to Our Privacy? » *The Guardian*, le 6 mars 2013, <https://www.theguardian.com/technology/2013/mar/06/google-glass-threat-to-our-privacy>
- 20 Kelly, H.; « Google Glass Users Fight Privacy Fears », *CNN Business*, le 12 décembre 2013, <https://www.cnn.com/2013/12/10/tech/mobile/negative-google-glass-reactions/index.html>
- 21 Doyle, B.; « Five Reasons Why Google Glass Was a Miserable Failure », *Business 2 Community*, le 28 février 2016, <https://www.business2community.com/tech-gadgets/5-reasons-google-glass-miserable-failure-01462398>
- 22 Munarriz, R.; « Three Reasons Google Glass Failed », *AOL*, le 19 janvier 2015, <https://www.aol.com/article/finance/2015/01/19/why-google-glass-failed/21131761/>
- 23 Eveleth, R.; « Google Glass Wasn't a Failure. It Raised Crucial Concerns », *Wired*, le 12 décembre 2018, <https://www.wired.com/story/google-glass-reasonable-expectation-of-privacy/>
- 24 Makarechi, K.; « Google Executive Explains Why Google Glass Didn't Take Off », *Vanity Fair*, mars 2015, <https://www.vanityfair.com/news/2015/03/google-glass-failures>
- 25 Baron, J.; « Tech Ethics Issues We Should All Be Thinking About In 2019 », *Forbes*, *Forbes*, le 27 décembre 2018, <https://www.forbes.com/sites/jessicabaron/2018/12/27/tech-ethics-issues-we-should-all-be-thinking-about-in-2019/#52cd52574b21>
- 26 MIT Technology Review, « 10 Breakthrough Technologies 2018 », <https://www.technologyreview.com/lists/technologies/2018/>
- 27 O'Shea, S.; « Ann Cavoukian, Former Ontario Privacy Commissioner, Resigns From Sidewalk Labs », *Global News*, le 21 octobre 2018, <https://globalnews.ca/news/4579265/ann-cavoukian-resigns-sidewalk-labs/>
- 28 CBC News, « « Not Good Enough »: Toronto Privacy Expert Resigns From Sidewalk Labs Over Data Concerns », *CBC*, le 21 octobre 2018, <https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/ann-cavoukian-sidewalk-data-privacy-1.4872223>
- 29 Op cit Green
- 30 Mullane, M.; « Tackling the Ethical Challenges of AI », *IEC e-tech*, le 17 septembre 2018, <https://medium.com/e-tech/the-ethics-of-artificial-intelligence-7a0cf0d9a2cf>
- 31 Ibid.
- 32 Bossman, J.; « Top Nine Ethical Issues in Artificial Intelligence », *Forum économique mondial*, le 21 octobre 2016, <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/top-10-ethical-issues-in-artificial-intelligence/>
- 33 Yardley, D.; « Are You Making Ethical Decisions During the Digital Transformation Process? » *Kogan Page*, le 29 mars 2018, <https://www.koganpage.com/article/essential-ethics-for-digital-transformation>

- 34 *Ibid.*
- 35 SAS, « Three Essential Steps for AI Ethics », https://www.sas.com/en_us/insights/articles/analytics/artificial-intelligence-ethics.html
- 36 Price, N. J.; « Achieving Strong Corporate Governance Through Technology », Diligent Insights, le 24 avril 2018, <https://insights.diligent.com/corporate-governance/achieving-strong-corporate-governance-through-technology/>
- 37 Herrod, C.; A. Parks; « Strong IT Governance: Ethical Arguments and GRC Convergence Strategies », SCCE's 7th Annual Compliance and Ethics Institute, septembre 2008, <https://community.corporatecompliance.org/HigherLogic/System/DownloadDocumentFile.ashx?DocumentFileKey=738ccc29-e5f0-4cf4-9ebf-065cc8da7b1c>
- 38 *Ibid.*
- 39 Conway, P.; « Ethics, Information Technology and Today's Undergraduate Classroom », Proceedings of the Third Annual iConference, Université du Michigan, USA, 2008, <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/85225/C01%20Conway%20Ethics%20IT%20Undergraduate%202008.pdf;sequence=1>
- 40 Association for Computing Machinery (ACM), « ACM Code of Ethics and Professional Conduct », <https://ethics.acm.org/code-of-ethics/>