

**L'IA**

**SERA**

**CE QUE**

*Tu* **EN**

**FERAS**



**L'IA**

**Jean-Philippe  
Desbiolles**

Préface de  
Damien Gromier

**SERA**

**CE QUE**

**TU EN**

**LES 10 RÈGLES D'OR DE  
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE**

**FERAS**

**DUNOD**

Les propos de l'auteur n'engagent que lui, et en aucun cas les entreprises ou institutions pour lesquelles il travaille ou a travaillé.

Couverture : misteratomic  
Illustrations : Camille Cazin

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du

Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, 2019

11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff

[www.dunod.com](http://www.dunod.com)

ISBN : 978-2-10-080043-8

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

# Remerciements

Ce livre a été une formidable aventure humaine. Il m'a permis de partager mon expérience professionnelle sur l'IA, sur les 10 dernières années, sur 3 continents (Europe, Asie et États-Unis), et en conséquence, ma vision personnelle de la transformation qu'elle induit.

Je remercie tout particulièrement les clients avec lesquels j'ai travaillé, rien n'aurait été possible sans eux. Avec l'IA ils ont su innover, se réinventer et prendre le contrôle de cette révolution qui ne fait que commencer...

Je remercie également les équipes à travers le monde avec lesquelles je travaille au quotidien sur ce sujet passionnant; plus particulièrement: Alexandra, Karen, Clara, Flavien, Apo, Marine, Magalie, Guillaume, Juliette, Francesco qui ont apporté leur bienveillante contribution à ce livre.

Un grand merci à Nicolas, Marc et Bruno, pour leur confiance et support sans faille. À Laurence, Raphaël, Jay, Ed également, sans lesquels je n'aurais pas pu réaliser mon parcours à l'international indispensable afin d'appréhender cette transformation en cours.

Merci à celles et ceux, qui, lors des conférences professionnelles, tables rondes médiatiques et autres rencontres dans les écoles m'ont challengé et incité à écrire ce livre.

Merci à Dunod qui – à travers Odile, Julie et Sara – m'a donné l'opportunité de me lancer dans ce nouveau challenge qu'est l'écriture, à Camille pour avoir illustré avec créativité et talent les règles d'or de l'IA et à Damien pour avoir accepté de préfacer ce livre.

Le plus grand des mercis à ma famille, toujours présente à mes côtés.

Enfin, j'ai le plaisir de reverser humblement la totalité de mes droits d'auteur à la fondation des enfants malades de l'hôpital Necker.

# Préface

En 2015 le constat était simple : une Europe aux atouts considérables en termes de recherche, de talents et de poids économique mais qui n'arrivait pas à s'imposer sur l'échiquier mondial de l'intelligence artificielle.

C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de réagir concrètement en créant l'organisation *France is AI*. Notre ambition était simple : faire de la France la locomotive européenne de l'IA en termes d'attractivité et de cadre réglementaire pour lui redonner une aura mondiale. Aujourd'hui, *France is AI* est l'initiative européenne capable de fédérer le plus grand nombre d'acteurs de cet écosystème : 350 startups, 120 laboratoires de recherche publics et privés, 50 000 experts structurés autour de communautés, des grands groupes, des écoles et universités, et des investisseurs.

L'objectif était surtout de conférer un réel impact à cette initiative : j'ai donc initié les « clusters » *AI for Health* et *AI for Finance*. Par exemple, dans le cadre de *AI for Health*, nous renforçons quotidiennement la collaboration entre les acteurs de l'IA (startups, laboratoires de recherche, plateformes...) et ceux de la santé (laboratoires pharmaceutiques, assureurs, associations

de patients, hôpitaux...). Il s'agit de créer des collaborations entre les acteurs à travers des groupes de travail, des expérimentations communes et des formations.

Redonner à l'IA sa dimension sociétale, pour dépasser la seule sphère économique, s'est également imposé. Au-delà de la nécessité d'agir, l'accent mis sur la dimension d'impact social, d'éthique et de transparence nous semblait indispensable. C'est pourquoi j'ai créé *AI for Good* pour mettre les acteurs de l'IA au service des grands défis du XXI<sup>e</sup> siècle : une initiative que nous avons officiellement lancée en 2018 à l'Assemblée nationale, avec Cédric Villani. «*L'IA est paradoxalement un moyen de remettre l'humain au centre de tout*» nous explique Jean-Philippe Desbiolles : c'est en soi une promesse, une volonté mais aussi dorénavant une réalité.

Mon retour d'expérience est simple : vous pouvez être un grand groupe leader mondial de votre secteur et avoir les meilleurs produits, services ou talents, tout cela n'aura aucune importance si vous ne prenez pas le virage de l'IA suffisamment tôt. Pour surfer sur la vague de l'IA deux exigences s'imposent : la formation des collaborateurs (AI Business School) et le déploiement à l'échelle de solutions IA. Si vous ne réagissez pas aujourd'hui et maintenant, d'ici 10 ans vous ne serez plus dans la course. Je n'ai qu'un conseil à vous donner : agissez !

Et c'est bien ce qui fait, selon moi, la force de *L'IA sera ce tu en feras*. À travers les témoignages concrets d'un praticien de l'IA et non plus les recommandations d'un énième théoricien, l'ouvrage invite à adopter un comportement proactif pour passer réellement à l'action. L'auteur démystifie un à un les fantasmes qui nous



paralysent et poussent à agir *ici et maintenant*. C'est selon moi ce dont la France a besoin : une prise en main, un passage à l'action inclusif qui fédère toutes les énergies de l'ensemble des écosystèmes qu'ils soient business, sociaux, éducatifs.

Pour Jean Philippe Desbiolles, « *le faiseur a raison* » car seul celui ou celle qui fait démystifie le sujet, se l'approprie réellement et crée les conditions du changement. Il détaille avec précision et pédagogie dix règles d'or d'une mise à l'échelle réussie de l'IA. Je suis tenté de dire « *Enfin!* », car nous avons entre les mains un ouvrage qui partage des pistes concrètes, des retours d'expérience honnêtes, de bonnes pratiques... Jean-Philippe s'y prête volontiers avec une crédibilité projet et une prise de recul souvent trop rare dans ce domaine. À travers un regard profondément social et humain, *L'IA sera ce que tu en feras* lève enfin le voile sur un sujet trop souvent mal compris et pourtant si nécessaire.

Tout comme les années 2000 ont vu l'avènement et la démocratisation d'Internet, les années 2020 seront celles d'une IA accessible et au service de chacun. Si nous voulons véritablement nous inscrire dans cet écosystème en pleine éclosion : ne soyons plus de simples spectateurs mais bien des *doers* de l'IA.

Bonne lecture et surtout bonne mise en pratique !

Damien Gromier  
CEO et cofondateur de Startup Inside  
Fondateur de *AI for Good*



# Sommaire

Remerciements	V
Préface	VII
Introduction	1
<b>1</b> Arrêtez d'appeler ça « intelligence artificielle »	5
<b>2</b> Arrêtez d'en parler et lancez-vous	25
<b>3</b> Par où commencer ? Priorisez !	37
<b>4</b> Ne faites pas de l'IA un sujet technologique	51
<b>5</b> Arrêtez de croire en Harry Potter	61
<b>6</b> Ne devenez pas obsessionnel de l'IA	73
<b>7</b> Laissez l'IA stimuler votre créativité	85
<b>8</b> Soyez prêts : vous allez vivre dans un monde augmenté	97
<b>9</b> Grandissez avec l'IA	111
<b>10</b> Ne demandez pas ce que l'IA peut faire pour vous, mais ce que vous pouvez faire avec l'IA	123
Conclusion	139
Table des matières	143



# Introduction

## Vers un monde sans fin

Depuis quelque temps, des témoignages alarmistes surgissent chaque semaine pour affubler l'intelligence artificielle (IA) d'une aura négative ou fantasmagorique: ce serait une entité supra humaine qui va refaçonner le monde sans que nous n'ayons notre mot à dire, une force obscure surpuissante, une intelligence supranaturelle à même de diriger nos vies. Avec le même aplomb, d'autres estiment que l'IA n'est ni intelligente ni artificielle... Comme souvent, les extrêmes sont insignifiants et la réalité se situe quelque part entre ces deux repères.

Savez-vous quel est le plus dangereux impact de ces discours ? C'est tout simplement notre déresponsabilisation, collective et individuelle. Le risque, c'est de ne plus nous sentir concernés par tout cela, de nous déposséder du sujet avec une attitude de type : « *De toute façon je n'y peux rien!* »... Résultat garanti : ce sera un échec et nous le subirons de plein fouet.

Cela fait dix ans que je pratique l'IA au quotidien sur trois continents et mon constat est simple : il y a très peu de retours sur des projets concrets dans des livres, pas de partage concernant le réel impact sur les utilisateurs et un manque de prise de recul

flagrant. En revanche, que de dissertations et de débats sur des projections plus folles les unes que les autres...

Ce livre est une réponse, ma réponse de praticien de l'IA, et non de théoricien, à cette pensée anxiogène que certains souhaiteraient nous imposer. Je voudrais partager un éclairage concret, pragmatique et sincère des sujets capitaux de l'IA d'aujourd'hui et de demain.

## ***Nos règles du jeu***

Nous sommes à un tournant majeur, à la croisée des chemins entre deux destins : soit nous trouvons les conditions de réussite d'un mode de collaboration vertueux Homme-machine, soit nous subissons ce qui se passe avec pour conséquence un déclassement qui deviendrait inéluctable pour des milliers d'individus. Les contraintes qui s'exercent aujourd'hui sur le monde du travail amènent les hommes et les femmes à des situations de rupture. On nous demande de gérer des impératifs inconciliables : service et productivité, innovation et conformité, créativité et gestion normale d'activité... Beaucoup d'entre nous ne pouvons plus les mener de front.

L'IA est une opportunité majeure de redonner du sens au travail. Perçue pendant longtemps comme une menace, du moins en apparence, l'IA est peut-être aujourd'hui notre bon de sortie, notre échappatoire après trente ans d'automatisation à outrance, de taylorisation et de théorisation (« Agile » et « lean » entre autres) du travail. Mais cette boucle vertueuse à laquelle je crois sincèrement ne se réalisera que si elle est abordée sous un prisme d'abord humain. Remettons-nous au centre de l'échiquier : nous sommes les créateurs des systèmes, nous sommes leurs formateurs, nous

en sommes les superviseurs et les bénéficiaires finaux. À nous de fixer les règles du jeu.

J'ai fondé ce livre sur deux grands piliers : le partage d'une réflexion nourrie de plus de dix ans d'expérience dans l'intelligence artificielle et des exemples concrets tirés du terrain et de la co-construction de projets de transformations majeures au sein de grands groupes. Je les ai présentés sous la forme de 10 règles d'or de l'IA, des principes fondamentaux à suivre afin de prendre ce virage.

## ***L'IA est une révolution humaine***

On a trop tendance à ne voir que le côté industriel, les technologies et l'outillage. Or l'IA touche tous et tout : de l'expérience client au capital humain en passant par les processus apprenants, nous devons absolument comprendre et maîtriser ces nouveaux enjeux.

De ces bouleversements à venir, surgissent de nouvelles opportunités qu'il ne tient qu'à nous de faire fructifier. Pour cela, concentrons-nous sur les attitudes et aptitudes à développer, sur les actions concrètes qui nous rendrons petit à petit prêts pour la suite.

Comment apprendre à tenir compte de la nouvelle donne de l'IA pour gérer un monde où l'incertitude sera la seule certitude ? Comment nous approprier ces nouveaux systèmes qui nous mettront systématiquement dans des zones d'inconfort ? Comment faire face à une IA qui sait ce que nous ne savons pas, qui anticipe des événements que nous n'avons pas prévus et qui nous propose des options auxquelles nous ne pensions pas ?

Ça, c'est ce qui se passe déjà, et la bonne nouvelle c'est que ce n'est que le début. Nous pouvons prendre en main notre destin. Il est temps. À chacun des secteurs de s'approprier l'IA. Assurez-vous de remettre l'humain au cœur des métiers et gardez le cap vers le sens, la confiance et la transparence.

## ***L'IA nous survivra***

L'IA possède deux caractéristiques majeures qui la distinguent des autres changements fondamentaux de société que nous avons connus depuis un siècle : sa nature et son rythme.

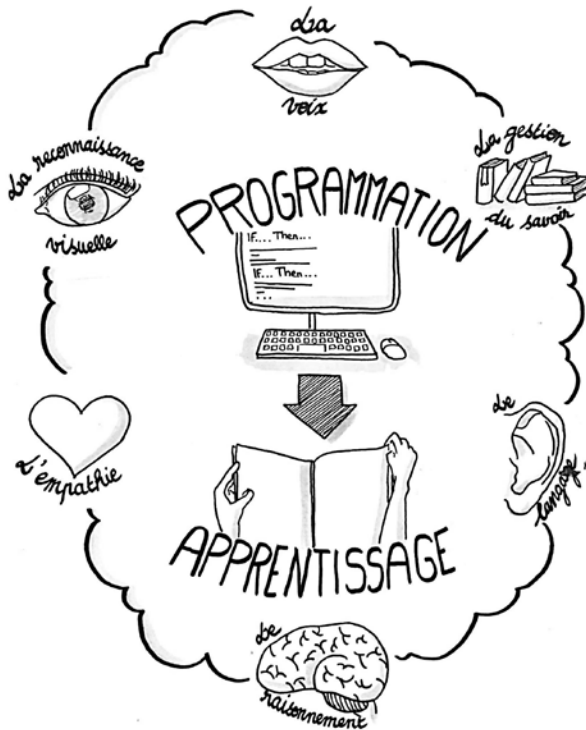
Sa nature, car nous avons connu jusque-là des «révolutions industrielles» qui ont été mécaniques dans leurs impacts : la machine remplaçait et/ou aidait les hommes et les femmes dans une activité physique. L'IA, elle, opère sur le savoir, le savoir-être et le savoir-faire. Elle se positionne dans le registre des sciences cognitives et intellectuelles. Peu de choses nous ont préparé à de tels impacts dans la façon que nous aurons à collaborer avec ces systèmes afin de décider, raisonner, ressentir, créer, bref vivre.

Son rythme, car chaque révolution a été une séquence dans le temps, suivie par une autre rupture ouvrant à son tour un nouveau cycle de transformation. L'IA, elle, sera sans rupture. Elle apprend en continu et nous emmène donc dans un monde «sans fin» que nous allons devoir apprivoiser. L'IA survivra à chacun d'entre nous.



# 1

Arrêtez d'appeler ça  
« intelligence artificielle »



- Camille Courty -

## Trois raisons d'oublier les termes « intelligence artificielle »

L'IA doit être appréhendée de façon très large. La « Quatrième Révolution industrielle »<sup>1</sup> dont elle fait partie est la résultante d'une combinatoire unique de facteurs technologiques et scientifiques, sans précédent, opérée dans une même unité de temps et de lieu. Ce sont ainsi l'IA, l'Internet Of Things (IoT), le Big Data, la blockchain et les nanosciences qui supportent et amplifient, ensemble, ce retournement de conjoncture dans un monde de plus en plus ouvert, orienté plateforme et déployé dans le cloud. Englober tous ces éléments sous le mot IA cache donc une réalité bien plus large et complexe.

L'IA véhicule tellement de fantasmes nourris depuis notre enfance que nous ne sommes plus capables d'appréhender calmement et de manière rationnelle ce qui se passe. On passe de *Terminator* à *Her* en fonction de nos sensibilités. Si vous voulez faire échouer votre projet, c'est simple : communiquez sur les termes « intelligence artificielle ». Au moment même où ils seront prononcés, les esprits s'emballeront dans des projections où le rationnel ne sera plus de mise. La boîte de Pandore sera alors ouverte avec son lot de projections mentales anxiogènes qui seront autant de freins face au changement.

---

1. Klaus Schwab, *La Quatrième Révolution industrielle*, Dunod, 2017.

L'histoire retient trois révolutions industrielles : la première à la fin du xvii<sup>e</sup> siècle au Royaume-Uni, la deuxième à la fin du xix<sup>e</sup> aux États-Unis et en Allemagne et la troisième à la fin du xix<sup>e</sup> aux États-Unis et au Japon. Elle se caractérise successivement par la transformation de la société au travers de la machine à vapeur, l'électricité et Internet.

L'IA, c'est avant tout des sciences cognitives. Il y a en France une obsession sur la data, héritage de nos parcours académiques dans lesquels les sciences occupent une place prépondérante. Cette obsession incite à se focaliser sur les fameux *data scientists* et autres mathématiciens. Or s'il est vrai que l'IA opère sur ces dimensions, il ne faut pas l'y réduire. L'IA, c'est un système qui parle, qui voit, qui raisonne, qui ingère des savoirs, bref... un système plus proche de nous, plus humain, qu'aucune autre invention de l'Homme ne l'a été depuis cinquante ans.

## Définir l'IA

L'IA en quatre mots c'est : la fin du code. Je n'ai pas encore trouvé de définition plus courte et aussi pertinente.

En y réfléchissant bien, tout est dit. La fin du code caractérise véritablement le bouleversement que nous sommes en train de vivre : le passage d'un monde de programmation, extrêmement déterministe, à un monde d'apprentissage, beaucoup plus probabiliste. Dans ce nouveau monde, les systèmes développent une nouvelle caractéristique majeure : ils apprennent. Ils évoluent et s'améliorent avec le temps. C'est un monde dans lequel l'être humain va interagir avec des machines qui vont apprendre en fonction de ce qui sera fait, dit et partagé.

Cet apprentissage de la part du système s'opère sur trois formes de savoir :

- le transfert de savoirs, c'est-à-dire la connaissance que vous avez accumulée sur un domaine ;

- le savoir-faire, c'est-à-dire ce que vous faites concrètement avec ce savoir ;
- le savoir-être, qui couvre vos émotions, vos sentiments, votre personnalité.

Ces trois dimensions sont les nouvelles règles du jeu dans la collaboration Homme-machine. Il y a un transfert entre un groupe d'êtres humains et la machine qui va apprendre de ses interactions avec eux. Ce transfert sera d'autant plus aisé qu'il s'opérera en symbiose avec les utilisateurs au travers, notamment, de nouveaux types d'interfaces en langage naturel. Nous apprenons de la machine ; la machine apprend de nous.

Durant les cinquante dernières années, la machine exécutait ce que nous lui demandions de faire. Cette nouvelle relation est sans équivalent avec ce que nous connaissions jusqu'à présent.

«La fin du code» est bien entendu à ne pas prendre au pied de la lettre. C'est la fin du code tel qu'on le connaît aujourd'hui. Un code qu'on compile pour faire une application, c'est le monde d'avant. Les systèmes apprenants nécessitent des connaissances d'algorithmie, de mathématiques, d'optimisation, le tout en incluant la donnée et le métier comme partie inhérente du code. Cette nouvelle combinaison de donnée et de code est à prendre dans l'ADN du codeur qui doit être de plus en plus polyvalent tout en restant un expert. Le code se mue donc pour incorporer cette intelligence et ne se contente plus simplement d'exécuter une logique prédéfinie. Le code est mort, vive le code !

## Les six sens de l'IA

L'être humain est généralement doté de six sens. Nous devons maintenant comprendre que ces nouveaux systèmes ont eux aussi leurs « sens » et que certains sont très proches des nôtres.

Rentrons ensemble dans le détail. Non seulement vous allez comprendre ces six sens de la machine, mais vous pourrez ensuite évaluer leurs différents degrés de maturité quand vous y serez confronté.

### ***Le langage : l'IA vous comprend !***

Le langage est un domaine fondamental dans la mesure où les plateformes d'IA ont été spécifiquement conçues pour pouvoir lire et comprendre des textes non structurés et dialoguer avec des êtres humains. Ceci étant, cette notion de langage sous-tend plusieurs dimensions qu'il nous faut expliciter pour bien comprendre les différents degrés de maturité atteints. Cet ensemble est regroupé dans le concept plus global de Natural Language Processing (NLP).

Il s'agit de la capacité d'un système à traiter le langage naturel, c'est-à-dire à le positionner dans un ordre logique afin que la conversation soit la plus fluide possible et que les différentes interactions soient naturelles. Deux sous-composantes existent :

- Natural Language Understanding (NLU) : capacité d'un système à comprendre le sens et les intentions d'un texte. Il s'agit donc de la compréhension sémantique et non de la recherche de mots-clefs. Le système comprend le propos et est capable de le contextualiser.

Prenons par exemple un client qui pose la question suivante : « *Quels sont mes gains en 2018 sur mon assurance vie ?* », le NLU analysera alors trois éléments :

- Intentions : intérêts.
  - Année : 2018.
  - Compte : assurance vie.
- Natural Language Generation (NLG) : capacité d'un système à générer du langage naturel à la volée, c'est-à-dire que les réponses ne préexistent pas de manière formelle. À la question de notre exemple, le NLG permettra de s'adapter au contexte et répondra au client : « *En 2018, les intérêts de votre assurance vie Superassu étaient de 120 €, soit 3 % bruts de votre placement* ». Si l'année est celle en cours, la phrase serait différente avec l'utilisation du présent plutôt que de l'imparfait.

Cette technologie est aujourd'hui très fortement basée sur des règles. Néanmoins, des approches apprenantes sont en train d'émerger avec un maintien du contexte de bout en bout, et même des capacités d'argumentation (cf. Projet IBM Debater).

Cette technologie a fait d'importants progrès pour comprendre les discours des humains. Par exemple, le système vocal de Google donne des réponses avec un taux d'exactitude de 95 %, ce qui signifie que 5 % du discours qui lui est destiné est mal compris, soit un taux équivalent à celui des humains lors de conversations. Les progrès réalisés dans le domaine sont extrêmement rapides : en 2013, ce taux n'était que de 80 % !

Dorénavant, pour s'assurer que les systèmes d'IA sont performants sur cette dimension, c'est avec des linguistes qu'il faut

travailler. Cette approche n'est pas naturelle pour de nombreuses organisations qui misent tout sur leurs *data scientists* et/ou informaticiens. Et pourtant, si on veut s'assurer que l'IA est capable de saisir les intentions (ce qui est souhaité), le second degré, les sous-entendus dans une phrase ou encore le fait de poser une seconde question pour s'assurer que le système a bien compris ce qui est souhaité (processus de désambiguïsation), il faut bien des profils différents, dont le métier est le langage à proprement parler...

## ***La voix : l'IA vous parle et vous entend !***

La voix, ce sont les sons qui sortent de nos bouches, de nos écouteurs ou de nos enceintes (connectées ou non à des assistants personnels). Ce domaine est couvert par deux types de services appelés *text to speech* et *speech to text*, qui englobent l'entrant et le sortant des systèmes.

Cette dimension a connu d'impressionnants progrès depuis le milieu des années 2010 et elle est maintenant intégrée au sein des stratégies d'IoT dans tous les secteurs, les plus populaires étant les assistants personnels à domicile, les systèmes embarqués dans les véhicules et les autres interfaces vocales sur mobile.

La voix sera donc un élément clef dans le déploiement des objets intelligents. Cependant, je ne crois pas à un remplacement du texte par la voix mais bien à leur complémentarité pour deux raisons : la valeur d'usage et l'expérience. En effet, les consommateurs peuvent, en fonction des contextes, préférer utiliser le texte à la voix, par exemple lorsqu'ils sont en public.

Projetez-vous dans des situations du quotidien. Vous êtes dans un bus ou un métro bondé pour vous rendre au travail et vous

voulez en profiter pour traiter certains points avec votre banque et entamez alors une discussion sur votre mobile en temps réel à travers un agent conversationnel. Écrire sera bien plus adéquat et pratique afin de conserver la confidentialité de la discussion. En revanche, à votre domicile, pouvoir parler à votre enceinte connectée vous fera gagner un temps précieux et surtout générera une expérience hors pair. Tout est une question de contexte.

Imaginez maintenant que vous pouvez non seulement tenir cette conversation par écrit ou oralement, mais que le système s'adapte également à votre humeur, qu'elle soit joyeuse ou agressive. Le système interagira avec vous en ajustant son ton et son contenu en conséquence. Ce que je viens de décrire se traduit par un agent conversationnel, mêlant de la voix à de l'analyse du ton. Ces services sont aujourd'hui disponibles sur la plupart des plateformes du marché. Nous tendons bien vers une approche qui combinera les sens entre eux afin de délivrer l'expérience la plus personnalisée et contextualisée possible.

Lyrebird<sup>1</sup>, une startup canadienne née en 2017, s'est donnée pour mission la création de la voix artificielle la plus réaliste possible. Cette machine, basée sur l'IA, cherche à déterminer l'ensemble des facteurs qui rendent une voix unique, soit en quelque sorte l'ADN de la voix, afin d'être en mesure de la reproduire. Il est nécessaire d'enregistrer quelques minutes de sa propre voix, avant que la machine n'utilise des algorithmes de *deep learning* pour la copier.

La voix est un domaine qui offre des opportunités commerciales très intéressantes. Par exemple, une entreprise peut créer

---

1. "How Lyrebird uses AI to find its (artificial) voice", [www.wired.com](http://www.wired.com), octobre 2018.