

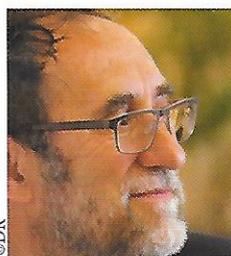
AVIS D'EXPERT

L'IA : un outil majeur à comprendre et à manager

L'intelligence artificielle (ou augmentée) est partout, depuis 50 ans, elle a transformé le monde (réseaux, hypertexte, moteur de recherche, web sémantique...). Elle nous questionne à nouveau sur la cohabitation des différentes formes d'intelligences (humaine, animale, écosystémique, machine...). La qualité dont l'objectif est l'amélioration de la performance et des capacités des organisations ne peut pas l'ignorer. Par construction, leurs contours sont flous et adaptatifs. On peut aussi dire de chacun qu'il fait (comme Monsieur Jourdain) de l'IA ou de la qualité sans le savoir. Henri Fraise, Président de Fidarec, animateur de la commission « *Big Data et Qualité* » du Think Tank Made in Qualité de l'AFQP¹ et conseiller NT Trade, partage son expertise.

En simplifiant à l'extrême, on peut identifier 4 domaines où l'IA est partie prenante des approches qualité :

- Aide à la décision par mise à disposition d'informations, parangonnage, diagnostics, simulations ...
- Automatisation des tâches en minimisant les anomalies/ dysfonctionnements potentiels (efficacité, efficacité)
- Optimisation des offres en fonctions des attentes et développement de la relation client (pertinence, taux de conversion...)
- Intégration dans un fonctionnement en réseau (éco-système) de plus en plus complexe, répartition de la valeur en acteurs, acceptabilité sociétale...prise en compte des externalités (enjeu clé de pérennité de l'organisation)



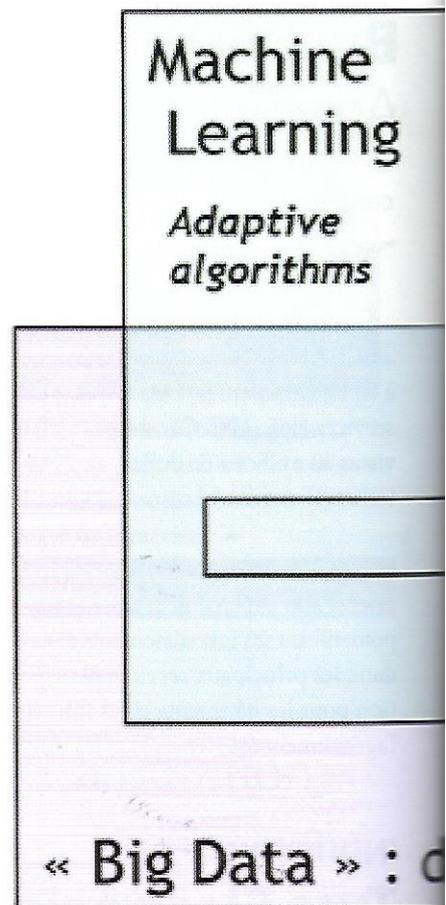
Henri Fraise
président Fidarec.

Le schéma¹, ci-dessous, illustre les différents outils mobilisés par l'IA sensus stricto et l'IA (at large)

EXEMPLES MARKETING ET INDUSTRIE

Plutôt que de faire une longue liste d'exemple², prenons quelques illustrations.

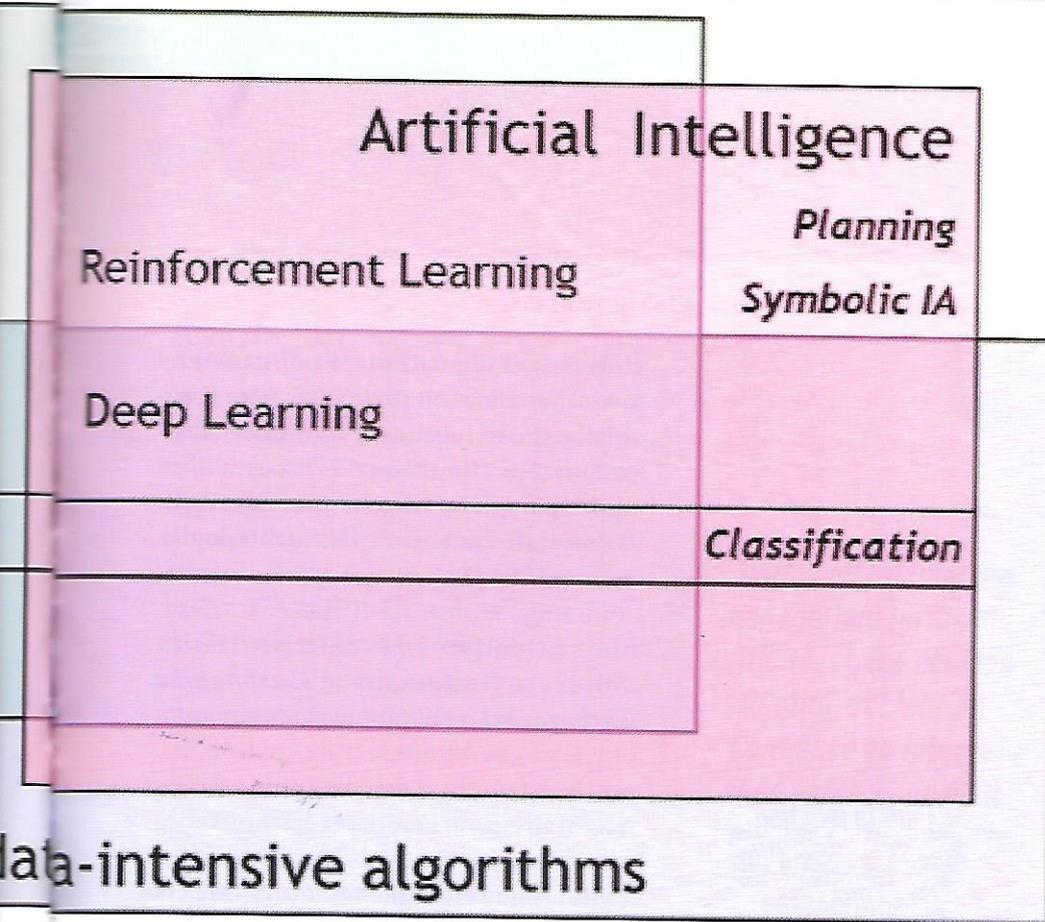
1. Association Française Qualité Performance.
1. Extrait du Rapport de l'Académie des technologies de mars 2018 « *Renouveau de l'Intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique* ».
2. Cf livre blanc 3 de l'AFQP.



L'une incontournable concerne l'expérience client et l'autre l'industrie 4.0 telle qu'imaginée par les constructeurs automobiles allemands (Hanovre 2011- Die Deutsche Qualität).

Le numérique dont l'IA a complètement modifié le processus de vente avec une offre « adaptée » au plus près du client : nouvelle gestion de l'orientation et de la satisfaction clients qui sont au cœur de la fonction qualité. L'IA réduit en plus les distances, écrase de temps (instantanéité, achat à toute heure)... Les exemples de transformation et de réussite ne manquent pas comme Amazon, Pata-gonia, la Poste... Certains parlent d'enchantement clients !

Détaillons cependant les contribu-



et une restitution rapide autorisant une personnalisation du type de message (fond et forme) en fonction de la façon dont le client se déplace sur le site (différentes routes... et bien sûr CRO⁵ !), ses caractéristiques (taille, goût...) etc. Sur la base d'informations pertinentes, l'entreprise reproposera au client ce qu'il a vu, et le « fera craquer » par une offre avec « un petit plus »... Les parcours d'achats deviennent de plus en plus complexes et changeants nécessitant une optimisation temps réel des : achats groupés, « groupons », récompense réelle (Rewarding effectif), coupons remises et franchissement des chicanes marketing, exploitation des sites spécialisés à forte « e-réputation », collecteurs d'avis pertinents et de recommandation (You tube, Instagram, Facebook, LinkedIn... clubs utilisateurs animés en interne ou en externe). Certains annoncent une amélioration de leurs ventes de près de 30% avec une augmentation du taux de satisfactions et un taux de conversion proche des 20%. Ceci nécessite une actualisation permanente. Pour la performance et l'éthique, le responsable qualité doit s'interroger également sur 2 questions : qu'a-t-on le droit d'exploiter comme data ? et comment s'appuyer sur le fonctionnement des annonceurs SEO (Search Engine Optimization pour optimisation des pages web) qui maîtrisent les flux (ex : ➤

tions au marketing sélectif³ : « Mettre en place des systèmes de mesure de la performance. Plateforme stockage et analyse data. La Poste a quelques grands projets tels que le projet prioritaire "connaissance clients" qui vont chercher énormément de sources de données pour alimenter la connaissance client, nourrir les fiches clients et alimenter la gestion de campagnes du Groupe. La Poste a aussi des projets

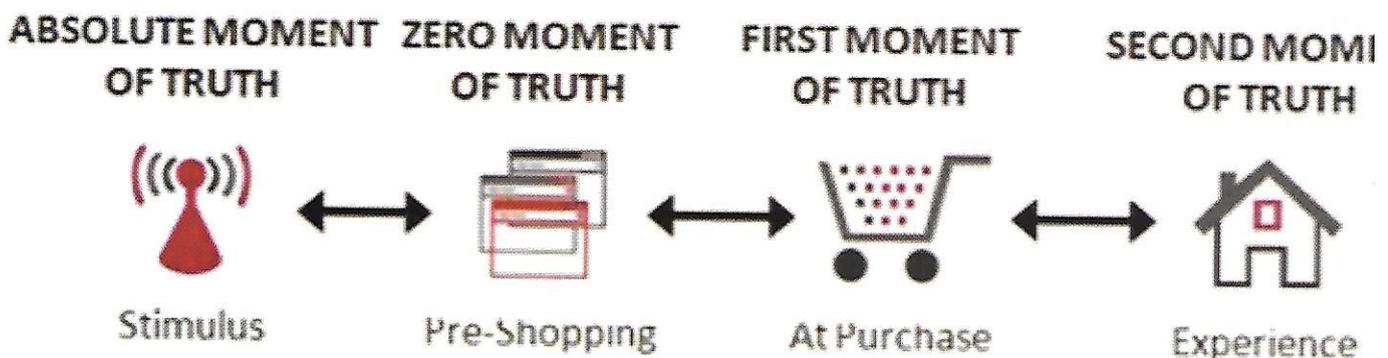
d'intelligence artificielle qui ont besoin de données industrielles ou clients ou IoT⁴. Par exemple : faire des prévisions de flux à partir des données de flash colis, travailler sur de nouveaux schémas de transport, réaliser des chatbot pour la boutique ... »

L'IA et le Big data permettent à l'entreprise une collecte en temps réel

3. Extrait livre blanc 3 AFQP p 45.

4. « Internet of Things » signifie « Internet des objets ».

5. Conversion Rate Optimization » ou optimisation des taux de conversion.



➤ lien payant, lien naturel sur google, en cohérence avec les robots de google) ?

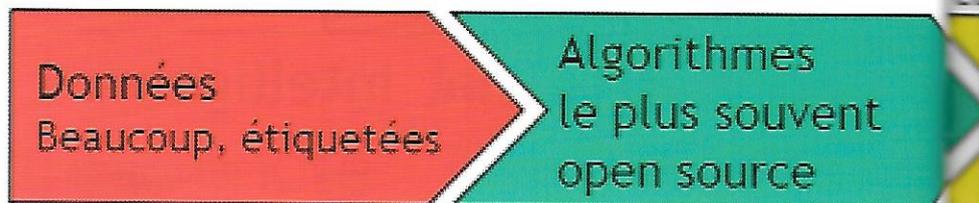
Schéma des différents flux de données et d'expérience : le pre-shopping, l'expérience et le partage sont des étapes révolutionnées par le big data l'IA qui investit progressivement la phase « *stimulus = le moment absolu !* »

Le développement des plateformes et des smartphones complète la révolution !

L'industrie automobile a été une des premières à révolutionner ses pratiques, dès 2011, elle lance l'industrie 4.0 et affiche, dans la continuité de l'automatisation des chaînes de production, des changements technologiques majeurs comme l'intégration de puces RFID, capteurs, objets connectés, réalité augmentée et donc des contrôles en continu. Pour la fonction qualité, passer d'un échantillonnage par batch à un échantillonnage en continu, c'est une évolution majeure : nécessité d'identifier les bons critères à contrôler, réactivité en temps réel, capacité à détecter des signaux faibles. Dans le processus de production, citons aussi toute l'importance de la maintenance préventive pour la disponibilité et l'utilisation des équipements, Renault sur ses chaînes de montage a significativement réduit les pertes par un suivi en continu des bruits des robots (excellent alerteur de dysfonctionnements futurs), un joli travail de collaboration entre les équipes métiers, les experts IA et les équipes qualité. Les transformations de la gestion qualité dans l'aéronautique auraient pu être illustrées de la même façon (fiabilité, traçabilité).

IA ET QUALITÉ : UN INDISPENSABLE DIALOGUE, ENCORE À SES DÉBUTS

Pas de doute, l'IA est un processus (comme ceux dont le service qualité est classiquement le garant) donc assez naturellement les compétences IA et qualité se complètent plutôt que d'être rivales : dimension technique/ compétence sur



données et algorithme, et dimensions socio-humaines en particulier pour capitaliser sur le retour d'expérience, l'apprentissage condition de l'acceptabilité et de l'efficacité. Cf schéma (extrait du Rapport de l'Académie des technologies de mars 2018)

Mais attention à la maîtrise de « *la donnée* » (le fameux « *Garbage In Garbage Out* » s'applique évidemment à l'IA mais c'est moins facile à contrôler !), au changement d'échelles et au temps nécessaire pour maîtriser les nouvelles pratiques, la direction Qualité doit être vigilante dans la rigueur du processus et l'établissement des indicateurs clés mais doit surtout acquérir une « *culture des données* ».

Quelques mots sur l'importance de la donnée, tellement évident que certains l'ont oublié pour leur grand malheur. Qualité, pertinence, risques, droits et devoirs associés (éthique ...) de la donnée restent majeurs, le « *zéro impasse* » crédo de base du qualisticien ne doit jamais être loin aussi bien pour les données entrantes (internes ou externes au système) que pour les propositions de sorties après traitement algorithmique. L'IA ne décline pas modèle prédéfini (informatisation d'un modèle existant) mais construit des jeux de corrélations qu'il faut savoir critiquer, analyser voire refuser. Plus que jamais l'IA a besoin de spécialistes de données et de calcul dans tous les domaines (attention aux pseudo-évidences). Dans certains cas, on peut être dans l'incapacité d'expliquer des propositions ou de garantir l'absence de biais, il convient alors de casser la chaîne

« Pour la fonction qualité, passer d'un échantillonnage par batch à un échantillonnage en continu, c'est une évolution majeure : nécessité d'identifier les bons critères à contrôler, réactivité en temps réel, capacité à détecter des signaux faibles. »

Compétences / expérience

Temps & ressources

Intégration et
méta-
heuristiques

Protocole
apprentissage

Source : Rapport de l'Académie des technologies de mars 2018

automatique, les décisions doivent alors remonter à un « comité risque ». Toute cette démarche managériale (grille de criticité...), les équipes Qualité, vecteur de **Confiance** en interne et en externe, doivent l'animer en lien avec le « comité éthique » (voir enjeux éthiques dans livre blanc 1 AFQP). Doit être également gérée l'exposition par rapport à toute malveillance interne ou externe : problématique de détection de dérive, signaux faibles souvent moins évidents à détecter qu'une attaque franche et construction des scénarios de reprise d'activité. De nombreuses études sont disponibles sur les mutations introduites par le numérique et sur les outils de filtrage des données (ex : <https://github.com/IBM/AIF360>). Les responsables Qualité ne peuvent ignorer ce nouvel écosystème numérique et ils doivent y appliquer leurs techniques.

RETOUR AUX SOURCES ET AU FONDAMENTAUX

Dès la naissance de l'Intelligence Artificielle (qu'il est habituel de faire remonter à la conférence de Dartmouth en 1956), on trouve deux aspirations de l'IA qui sont étroitement mêlées, celle de l'imitation de l'homme dans la lignée d'Allan Turing et celle du « résolveur de problème universel » de John McCarthy. On peut aussi décrire l'Intelligence Artificielle comme un ensemble d'approches que l'on peut résumer en 5 principales fonctions cognitives selon Jean Gabriel Ganascia (L'IA au service d'un mode réel, journée CAP du 17 octobre 2018 à Bercy). « 1) Les fonctions réceptives autorisent l'acquisition le traite-

ment, la classification et l'intégration de l'information. 2) La mémoire et l'apprentissage permettent le stockage et le rappel de l'information. 3) Le raisonnement et la pensée (assimilation de la pensée à un calcul par Leibnitz !) concernent l'organisation et la réorganisation mentale de l'information ainsi que son utilisation. 4) Les fonctions expressives qui rendent possible la communication. 5) Les fonctions exécutives de prise de décision et d'activités. »

Donc un certain nombre de domaines que l'on retrouve aisément dans la vie pratique et aussi dans les chapitres de la norme ISO 9001. Ce qui est intéressant à ce niveau, c'est de faire le lien avec la dimension circulaire et itérative du progrès permanent, que porte la fameuse roue de Deming (Plan/ Do/Check/Act). L'IA nous semble capable de porter cette démarche dans d'autres dimensions, au service de l'intérêt général dans un monde de plus en plus complexe.... Rajoutons aussi : Turing ne conçoit pas une machine intelligente identique à un cerveau d'humain adulte, mais à celui d'un enfant, donc capable d'apprendre (mais à accompagner).

EN GUISE DE CONCLUSION, POUR UNE MEILLEURE PERFORMANCE ET UN MEILLEUR BIEN ÊTRE.

Les évolutions récentes dont l'IA, ont transformé les organisations vers des organigrammes de plus en plus aplatis ou éclatés, et ont généré un découpage des tâches de plus en plus parcellaires conduisant à un fonctionnement en réseau dont les règles de pilotage restent à établir à tout niveau. Mais cette mise en réseau des acteurs et surtout des compétences est porteuse d'espoir et de réalisation, en particulier dans le domaine de la santé. L'imagerie médicale devient de plus en plus fiable, elle capitalise désormais des millions d'expertises qu'aucun médecin n'aurait pu accumuler (Ex-diagnostic sur les mélanomes de la peau, dépistage du cancer du poumon...). Attention, il faut des conditions favo- ➤

« **Toute cette démarche managériale (grille de criticité...), les équipes Qualité, vecteur de Confiance en interne et en externe, doivent l'animer en lien avec le « comité éthique.** »

« **Mais cette mise en réseau des acteurs et surtout des compétences est porteuse d'espoir et de réalisation, en particulier dans le domaine de la santé.** »

➤ rables pour bien utiliser ces outils, Scotland Yard a fait évaluer la fiabilité de son système de reconnaissance faciale. Les résultats sont inquiétants puisqu'ils affichent un taux d'erreur de 81 % : dans la plupart des cas, les personnes qui sont identifiées comme étant potentiellement dangereuses ne sont finalement pas des personnes recherchées par la police. Dans cette étude précisément, sur 42 identifications de suspects, seules huit étaient correctes.

Les capteurs portés par les malades comme les diabétiques leur permettent une régulation permanente (sous leur contrôle direct) et une alerte à leur médecin traitant si besoin. Pour s'assurer d'une prise régulière de médicaments par les patients, un laboratoire japonais a développé un outil qui détecte les dates et heure de prises et les remontent au médecin traitant facilitant la traçabilité. L'IA peut non seulement faciliter le diagnostic clinique en compilant les symptômes, les paramètres biologiques, les antécédents du patient mais permettre d'aller plus loin dans les études cliniques et aussi aider à définir des politiques de santé.

Les organes réalisés en 3D permettent une expérimentation et une simulation réduisant significativement les problèmes lors d'une intervention chirurgicale et font des miracles pour réduire les handicaps moteurs. Des études sont en cours pour diminuer le facteur « humain » dans la défaillance des chaînes qualité de la santé par de là la reconnaissance numérique du patient (code barre associé au dossier...).

L'IA peut apporter des réponses à des problèmes non résolus à ce jour, son utilisation doit partir des besoins, des opportunités, sa mise en œuvre implique tous les acteurs de l'organisation, c'est un accélérateur, un outil qu'il convient de manager et aussi de partager suivant des règles qui restent à construire sans doute avec la contribution active des professionnels de la qualité (ne pas les subir !). Parmi les pistes possibles de vigilance à structurer, citons l'enrichissement des matrices « long terme/court terme » versus « intérêt général/ intérêt particulier », par une analyse des relations « homme/ technique » (et leurs conséquences relationnelles entre humains) et aussi des liens « progrès/écologie ». ●

Henri Fraisse

Référence

Jean Gabriel Ganascia, « *Intelligence-artificielle-vers-dominance-programmée* » Edition idées reçues, « *Le mythe de la Singularité - Faut-il craindre l'intelligence artificielle ?* » édition Seuil & diverses conférences et publications.

Cédric Villani : donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne



Rapport de l'Académie des technologies de mars 2018.



Pascal Picq : L'intelligence artificielle et les chimpanzés du futur. Edition Odile Jacob.

Documents AFQP : AFQP livre blanc tome 1



AFQP livre blanc tome 3



De l'industrie au territoire

Après une longue carrière dans l'industrie puis le marketing, Henri Fraisse s'est passionné sur les sujets de transitions environnementale, sociétale, organisationnelle, numériques dans leurs dimensions techniques, humaines et de gouvernance. Il anime aujourd'hui l'association Fidarec « *facilitateur des territoires* » qui accompagne les organisations dans la mise en œuvre des 17 objectifs du développement durable (ODD) via en particulier l'Agence Territoriale des Confiances (ATC).