

échanges

N°42

la performance en revue

DOSSIER
L'INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE

GRAND TÉMOIN

HERVÉ MICHEL,
PRÉSIDENT DE TV FRANCE INTERNATIONAL

ÉDITO

LA NOUVELLE QUALITÉ



MAGAZINE D'INFORMATION DU PORTAIL
DE LA QUALITÉ ET DE LA PERFORMANCE

ÉDITO



Par Pierre GIRAULT
Président de France Qualité

Nouvelle(s)

Tout au long des douze mois de 2019, la dynamique Qualité s'est avérée confirmée voire confortée, à l'échelle du pays. En région comme au plan national, un nombre toujours croissant d'organismes publics et privés lancent, solidifient, étendent, des démarches de progrès et/ou de maîtrise des risques. On voit d'ailleurs, au travers de faits majeurs de l'actualité générale, combien les enjeux associés à la prévention de crise ou au besoin de méthodologie demeurent prégnants.

Dans un tel cadre, France Qualité a vocation tant à fédérer les acteurs concernés qu'à impulser des actions concrètes.

Ainsi sommes-nous en train d'établir, via une série de rencontres sur le terrain, d'une part une synthèse des voies et moyens de consolidation du fonctionnement de « tours de table » associant les différentes parties prenantes en région, d'autre part un répertoire capitalisant au bénéfice de tous les bonnes pratiques éprouvées çà et là en termes de méthodes/d'outils d'amélioration continue.

Il revient de même au réseau AFQP de « prendre position » afin, soit de formaliser des orientations de fond, soit de valoriser le point de vue de la Filière Qualité au sens large. C'est ce que nous venons de faire en diffusant plusieurs messages sur les caractéristiques de la Nouvelle Qualité en plein essor - globale, pragmatique, innovante, participative. Une autre prise de position va suivre...

La nouvelle année s'annonce pleine de promesses. Responsables et administrateurs des structures d'animation régionale AFQP, équipes du Think Tank Made in Qualité, du GT Com, évaluateurs, Référents et membres du Bureau Exécutif National Élargi, bénévoles, permanents, prestataires, ont à cœur de relever le défi.

Sachons finaliser, parmi les nouveautés escomptées :

- l'engagement de projets, d'actions de progrès induits par les résultats révélés dans le tableau de bord de référence Quali'Bord ;
- le développement à la fois des contacts au sein des nouvelles générations et de cursus d'enseignement supérieur dédiés ;
- l'élargissement de l'offre de services France Qualité à des thématiques comme la QVT, la citoyenneté, l'agroalimentaire par exemple.

Fondamentalement, mettons plus que jamais notre énergie, notre passion, au service des adhérents et des parties prenantes du réseau.

Je souhaite à chacune, chacun, ainsi qu'à vos proches, santé, bonheurs personnels, envies partagées, en 2020.

Vivons ensemble une Nouvelle année de Qualité !

échanges

Éditée par : France Qualité • AFQP -- ISSN 2679-6600
Directeur de la publication : Pierre Girault -- Coordinateur : Michel Cam
Comité de rédaction / lecture : Bernard Bousaada, Yaël Bouvier, Michel Cam, Yves Cannac, Gérard Cappelli, Laurence Chavanon, Audrey Chavas, Delphine Foucher, Martial Godard, Juliette Guesdon, Lise Harribey, Christine Iltis, Thomas Lejeune, Céline Meunier, Lucien Penalba, Emilie Roujas, Bruno Viallefont
Chef de rubrique Grands Témoignages : Marie Cornet-Ashby
Web : contact@francequalite.fr - www.qualiteperformance.org



► sommaire



4 LE DOSSIER L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

CONTEXTE

5- L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE N'EXISTE PAS, ALORS PARLONS-EN !

EXPÉRIENCE

7- REPOSITIONNER L'HOMME AU CŒUR DE LA TRANSITION NUMÉRIQUE

ANALYSE

11- LE RENOUVEAU DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE PASSE AUSSI PAR L'IA

22- L'IA, RISQUE OU AVANCÉE EN SANTÉ ?

ÉCLAIRAGE

12- L'IA DANS L'USINE, QUELQUES CAS D'USAGE

18- LES CHATBOTS ET L'IA AU SERVICE DE LA QUALITÉ ?

20- L'IA POUR CONSTRUIRE DES PROJETS

24- MARKETING : PRÉFÉRER LA PERTINENCE DES DONNÉES À LEUR ACCUMULATION

26- IA : QUELS PROFIL FAUT-IL RECRUTER ?

27- COMMENT L'IA RÉVOLUTIONNE LE RECRUTEMENT !

TÉMOIGNAGE

14- QUAND L'IA RENCONTRE LA FONDERIE

19- JAZZ, LE CHATBOT DE LA RELATION CLIENT DIGITALE DE GRDF

25- LES ENJEUX DU SECRET BANCAIRE

31- L'UTC MISE SUR LE BLENDED LEARNING

EXPERTISE

16- QUAND L'IA DOPE LES MODÈLES PHYSIQUES

AVIS D'EXPERT

29- JUSTICE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

33 GRAND TÉMOIN

HERVÉ MICHEL, PRÉSIDENT DE TV FRANCE INTERNATIONAL

36 TERRITOIRES EN ACTION

AFQP OCCITANIE, UN FORUM SOUS HAUTE PERFORMANCE

Poursuivez la lecture sur
www.qualiteperformance.org



DOSSIER : **L'intelligence artificielle**

L'intelligence artificielle n'existe pas, alors parlons-en !

Par Bruno VIALLEFONT, Administrateur et Référent National Numérique de France Qualité
et Docteur Ramzi ABBES, Directeur des Opérations SWARM

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE N'EST PAS UN CONCEPT RÉCENT

Cela fait plus de 60 ans que nous faisons de l'IA, de l'apprentissage et des moteurs de règles. À ce jour, le principe de ces outils informatiques, mathématiques et statistiques reste le même : accomplir des tâches qui sont plus ou moins pénibles pour l'homme avec le but d'aider l'homme à progresser.

Ces dernières années, nous parlons beaucoup plus de l'IA grâce à l'émergence et la convergence des data et des gros calculateurs (capacités de stockages et rapidité des calculs). Nous pouvons tout intégrer pourvu que nous ayons des données.

QUI ALIMENTE L'IA ?

Pour l'heure nous n'avons pas de meilleurs outils que l'humain pour annoter des données d'entrée de l'IA et pour évaluer les résultats à la sortie des systèmes d'IA. Deux méthodes d'apprentissage existent en IA : l'apprentissage supervisé, où les données sont classifiées et labellisées, et l'apprentissage non supervisé. Celle-ci est donc moins coûteuse et moins précise que la première.

Dans les coulisses de l'IA, le micro-travail joue un rôle clé dans l'essor des algorithmes. Aujourd'hui en France, on compte 260 000 micro-travailleurs qui effectuent des micros tâches d'annotation d'image et de validation de résultats d'algorithmes d'apprentissage pour rendre l'IA et l'automatisation performantes, selon l'enquête du Projet DiPLab (Digital Platform Labor)¹.

« La révolution des 20 dernières années est portée par les data. »

IA, DATA ET APPRENTISSAGE

La révolution des 20 dernières années est portée par les data. Les mines d'information sous forme structurée (base de données) et sous forme non structurée (texte) ont alimenté des algorithmes de Deep Learning pour constituer des bases d'apprentissages. Nous avons rajouté par-dessus des algorithmes de prédiction qui se basent sur la connaissance des historiques, pour décrire les tendances probables. Le Deep Learning et l'analyse prédictive donnent le Machine Learning (apprentissage automatique).

QUAND L'IA PARLE !

Pour créer de l'interaction entre l'homme et les données, les systèmes, comme les chatbot, intègrent des composants de Traitement Automatique des Langues (TAL). Un assistant virtuel est capable d'analyser une question d'un utilisateur pour la relier à une base de connaissance afin de ramener une proposition de réponse. Ces systèmes sont perfectibles, mais efficaces pour traiter les questions les plus récurrentes. L'IA ne parle pas, mais elle donne vraiment l'impression de comprendre, avec cette capacité à pouvoir gérer de grandes quantités de données.

QUELLE PART DE MYTHE DANS L'IA

Nous entendons dire que l'intelligence artificielle raisonne grâce au Deep Learning, ou encore que c'est une boîte noire grâce à des réseaux de neurones que l'on ne peut pas maîtriser. Cela participe au mythe de l'IA. Elle applique des modèles mathématiques et tout s'explique mathématiquement. Les neurones ne sont rien

d'autres que des fonctions mathématiques et les synapses sont des poids. L'ensemble fait les réseaux de neurones qui aident à prendre des décisions en fonction des neurones (fonctions) activés et des parcours (pondération) possibles dans le réseau. Voilà un point central pour démystifier l'IA.

Qu'une IA sache identifier les tumeurs mieux que les médecins et les radiologues grâce à des capacités de calculs et d'apprentissage sur la base d'historique de données, est une véritable avancée. Ces derniers pourront se concentrer sur les cas de maladie et sur le malade, pour mieux les soigner et mieux les accompagner.

LES LIMITES DE L'IA

Tout d'abord, l'IA est un gros consommateur de ressources énergétiques, une « farm server » était nécessaire à l'IA de Google pour jouer au Go, 440 kW d'énergie d'après Luc Julia, Vice-Président Innovation de Samsung monde. Est-ce raisonnable d'utiliser autant de ressources pour jouer au Go ? Probablement que non. Est-ce acceptable d'utiliser autant de ressources pour sauver un humain ? Probablement que oui. L'avenir de l'IA sera déterminé par sa capacité à résoudre des questions utiles pour la société et à réduire sa facture énergétique.

En comparant l'IA à l'intelligence humaine, nous découvrons rapidement les limites. L'IA se concentre toujours sur un domaine d'activité et ne peut être multidisciplinaire. L'IA ne peut pas intégrer le vécu, la sensibilité, l'assimilation d'expérience, tout ce qui est inné chez l'homme. La vocation de l'IA est d'améliorer notre quotidien. L'avenir de l'IA est clairement d'augmenter l'intelligence de l'homme. Pas en greffant des puces dans le corps humain, comme l'avance Elon Musk, mais en rendant des services dans divers domaines comme l'aide au diagnostic, l'identification des formes. « L'hypothèse selon laquelle les robots remplaceront, ou pire encore domineront l'humain est fautive : le robot ne prend pas d'initiative. Il n'a pas d'idées propres, il fait ce qu'on lui dit de faire, il est programmé pour ça, il emmagasine, il recrache. Un point, c'est tout. »²

Parcourez les pages de ce nouveau numéro d'Echanges pour découvrir les différentes applications de l'IA et ses enjeux, dans les secteurs : de l'industrie, des ressources humaines, de la relation client, du marketing, de la santé, de l'enseignement, ou bien encore de la justice.

¹ <http://diplab.eu/>

² L'intelligence artificielle n'existe pas, de Luc Julia, aux éditions First.



Repositionner l'homme au cœur de la transition numérique

Propos recueillis auprès d'Eva ROTHER, Responsable des Services Techniques de FPT Industrial de Bourbon Lancy, par Bernard BOUSAADA, France Qualité

FPT Industrial est une marque du groupe CNH Industrial. Son site de Bourbon Lancy produit toute la gamme de moteurs industriels Cursor pour des applications on-road (camions, bus), off-road (tracteurs, BTP) mais aussi marines ou power-génération. Autour des activités d'usinage des pièces nobles du moteur (bloc, culasses, vilebrequin, bielles et arbre à came) et d'assemblage, ce sont plus de 1200 salariés qualifiés qui font la réputation d'excellence du site qui livre dans le monde entier. Créée en 1872, l'usine est entrée dans sa 4^{ème} révolution industrielle dans un souci de compétitivité et d'amélioration continue en gardant en tête ce qui a fait depuis son origine son succès : les hommes.

En juin dernier, FPT Industrial a été le premier site de production de Bourgogne-Franche-Comté à être labellisé Vitrine du Futur par l'AIF (Alliance Industrie du Futur) pour sa démarche. Entretien avec Eva Rother, en charge de la transition numérique pour en comprendre l'originalité et la force.

France Qualité : Votre entreprise s'est lancée depuis 2015 dans une démarche de transition numérique - communément appelé 4.0. Pour quelles raisons ?

Eva Rother : Dans un contexte international très compétitif, nous proposons à nos clients des produits sur-mesure suivant les applications et nous devons être réactifs à leurs demandes. Personnalisation, complexité, flexibilité et compétitivité sont les termes qui nous drivent au quotidien et qui sont les concepts clefs de l'Industrie de demain. Ce n'est pas dans une optique marketing ou tendance que nous nous sommes lancés dans cette démarche, mais bien parce qu'elle correspond à notre business.

France Qualité : Comment s'est construit votre démarche ?

Eva Rother : Nous avons un partenaire académique fort - l'INSA de Lyon et plusieurs laboratoires qui nous ont challengés pour nous aider à construire une road map claire autour de trois axes : la technologie, les méthodes et le management. Il est important de ne pas réduire l'Industrie 4.0 à des briques technologiques mais bien d'avoir une vision d'ensemble centrée sur la donnée et son utilisation. Cette numérisation des informations va entraîner un bouleversement de nos méthodes de travail, de nos prises de décision et de notre management.

France Qualité : Et concrètement sur le terrain ?

Eva Rother : Nous fonctionnons toujours dans un mode

essai, sans a priori ni préjugés.

En lien avec notre système d'excellence industriel - le WCM ou World Class Manufacturing -, nous avons tracé les lignes directrices de nos projets lors de la création de notre road map, donc il y a un certain cadre, mais nous ne nous interdisons rien dans une limite budgétaire acceptable. Les équipes sont très actives : salon, forum, réseaux sociaux, benchmark internes/externes... tout est prétexte à la recherche de nouvelles idées. Une fois l'idée lancée, nous travaillons avec des fournisseurs



ou directement en achetant le matériel et nous choisissons la zone de test et l'équipe. Ensuite, c'est très simple : c'est un succès, nous étendons ; ça ne marche pas, on arrête ou on repense le projet. Avec toujours en tête de comprendre pourquoi ça n'a pas fonctionné : technologie non adaptée, manque de compétences, mauvaise articulation ou communication avec le terrain... l'échec est source d'apprentissage pour la suite.

France Qualité : Des exemples de top et de flop ?

Eva Rother : Ils sont nombreux ! On peut citer en top l'impression 3D plastique qui a démarré par une petite imprimante à quelques centaines d'euros dans le bureau d'un technicien qui voulait s'essayer à la technologie et qui aujourd'hui s'est transformée en véritable outil de travail quotidien pour la réalisation de prototypes, d'outillage, de pièces de rechange... avec une équipe de plusieurs personnes formées et autonomes et en ligne de mire l'impression métal qui nous ouvre de nombreuses portes.

La réalité augmentée nous permet de supporter les activités de maintenance complexes, en laissant au technicien l'usage de ses mains et en le guidant précisément. Elle devrait s'étendre bientôt aussi sur la formation en ligne pour libérer du temps et permettre à l'opérateur de s'auto-entraîner afin de réaliser le bon geste. En complément, la réalité virtuelle vient accompagner les managers

« Ce sont les Hommes qui ont fait la réussite ou l'échec des projets. »

dans la formation à la réalisation d'audits sécurité pertinents.

En flop, la robotique collaborative en ligne, qui n'est pas réellement adaptée à nos temps de cycle et au poids de nos pièces mais qui a finalement été relancée en logistique avec des systèmes de « follow me ou sherpa » [France Qualité : il s'agit de systèmes qui scannent les jambes de l'opérateur et qui vont ensuite le suivre ou le précéder, tout en préservant la possibilité de retourner seuls au point de départ].

Les exosquelettes passifs n'ont pas non plus été déployés car trop complexes et peu adaptés à notre environnement. Nous attendons les exosquelettes actifs et plus ciblés sur un membre précis pour alléger les contraintes de certains gestes répétitifs.

France Qualité : Au niveau des méthodes de travail, qu'est-ce qui selon vous va impacter l'industrie ces prochaines années ?

Eva Rother : Avec les technologies du numérique et l'utilisation de la data, nous aurons l'information en temps réel mais nous serons aussi capables de l'analyser. Après le réactif, le préventif, le prédictif qui pointe, nous allons entrer dans une notion de prédictif dynamique, c'est-à-dire que la donnée va être traitée pour orienter une décision mais cette analyse en perpétuel rebouclage va permettre de réajuster aussi en continu la décision en fonction des paramètres entrants. Un exemple simple : la maintenance d'une machine. Les capteurs vont





vous donner un état des composants et vont vous proposer un planning de maintenance préventif suivant les recueils. Vous planifiez une intervention mais entre temps, d'autres paramètres vont influencer et vont

finalement vous faire modifier l'intervention ou le timing prévu. Simple en théorie mais beaucoup plus complexe en pratique, puisqu'il faut prendre en compte, outre les paramètres techniques, des paramètres d'aide à la décision (coûts, disponibilité des pièces, optimum d'intervention...), et c'est là que l'intelligence artificielle va intervenir pour supporter en temps réel la décision.

À une autre échelle, la logistique : un typhon au Japon, un train qui déraile en Europe de l'Est ou un tweet américain qui bloque vos pièces en douane. Aujourd'hui vous subissez et vous tentez de prendre la « moins pire » des décisions. Demain, ces paramètres pourront être intégrés et analysés pour créer différents scénarios : reconfiguration, changement des tailles de lots, ordonnancement,... les différentes options pourront être simulées et comparées en temps réel pour optimiser votre décision, voire la prendre à votre place.

Toutes ces possibilités ouvrent la voie à une amélioration infinie. Au niveau qualité, on peut aussi imaginer un produit qui vous parle ! Sur un moteur, qui est bardé de capteurs et essayé dans des cellules de tests, outre l'analyse instantanée de sa performance, les multiples données recueillies et traitées sur les autres moteurs ou à d'autres endroits du process pourraient nous alerter sur des déviations de paramètres avant l'arrivée du défaut.

Ce qui nous limitera sera dans un premier temps notre imagination !

France Qualité : Pourquoi, alors que nous parlons essentiellement de numérique, avez-vous voulu intégrer le management dans cette perspective ?

Eva Rother : Le manager est le pivot central de cette révolution - tout comme il est aujourd'hui le moteur de l'amélioration continue - car il a entre ses mains les clefs de la réussite. Et elles sont doubles : il est le déterminant

dans l'accompagnement du changement et dans la préparation des équipes à ces défis en adaptant ses méthodes de management, mais il est aussi le principal impacté, car aujourd'hui c'est lui qui prend les décisions et c'est tout le paradoxe. Hier, la troisième révolution industrielle s'est concentrée sur la robotisation et c'est l'activité de l'opérateur qui a été ciblée. Demain, avec l'intelligence artificielle, c'est la prise de décision qui va être impactée et avec elle le manager. Mais dans le même temps, le manager doit préparer ses équipes au changement, les rendre plus autonomes, leur donner une vision et leur apprendre à apprendre dans un monde en constante évolution pour la réussite de la transition.

Est-ce que vous savez quels seront les métiers de demain ? Certainement non. Comment vous y préparer ? En travaillant sur votre management intermédiaire qui est la clef de voûte de l'organisation et qui peut d'ores et déjà construire les équipes de demain.

France Qualité : L'originalité de votre démarche, telle qu'elle a été reconnue par l'AIF repose sur le fait que vous positionnez l'homme au cœur de la démarche - qu'est-ce qui vous a poussé dans cette voie ?

Eva Rother : En apprenant du passé. Ce sont les hommes qui ont fait la réussite ou l'échec des projets. Ce seront eux qui feront la réussite de notre transition. Et pour cela il est important de mettre la technologie à leur service et ne pas chercher à opposer homme et technique.

Je reste convaincue que ce qui fera demain la réussite de notre industrie est la prise en compte de l'homme dans toute sa diversité et sa complémentarité.



Le renouveau de la production industrielle passe aussi par l'IA

Vision et retours terrain par Dataswati

Par Amine BENHENNI, PhD et co-fondateur et directeur scientifique, Dataswati



Les directeurs d'usine et les responsables de production doivent aujourd'hui faire face à un contexte de production de plus en plus complexe. Leur enjeu est de répondre à un besoin de

flexibilité maîtrisé plutôt que subi. Par flexibilité de production nous entendons la capacité à produire avec des matières premières dont la qualité varie de plus en plus avec des aléas, notamment climatiques, de plus en plus forts. Par compétitivité, nous entendons la capacité à produire des biens de grande qualité en appréhendant des coûts énergétiques et de matière première croissants, sans oublier une arrivée des nécessaires et indispensables futures compensations climat. L'enjeu est d'autant plus majeur que la main d'œuvre compétente, et donc le savoir-faire, se font rares sur les lignes de production.

Un exemple de journée type d'un opérateur en usine consiste aujourd'hui à faire des allers-retours entre les ateliers et des écrans de contrôle. L'opérateur peut constater une anomalie sur une des variables du processus de fabrication, puis, suite à un contrôle complémentaire, décider qu'il faut intervenir pour mitiger le risque d'un impact négatif, voire une perte de la production en cours. Il faut arbitrer entre plusieurs cas de figure : on garde ?

On jette ? On chauffe un peu plus ? On rallonge le temps de processus ?

Finalement, le lot est sauvé, il n'y aura pas de produits non-conformes, mais la perte financière est bien là, diluée dans différents postes de dépenses : dans la matière première utilisée de façon non-optimale, dans le besoin d'ajouter des additifs, de modifier la recette de production, dans la facture énergétique, dans le temps de production qui n'est pas totalement maîtrisé et qui s'allonge en conséquence, etc.

Nous avons noté chez Dataswati les nombreuses questions que se posent concrètement nos clients : aurait-on pu anticiper cette dérive ? Peut-on quantifier l'impact des différentes actions ? Combien coûte réellement ce lot au final ? Comment maintient-on et partage-t-on ce savoir-faire que l'opérateur enrichit à chaque situation rencontrée et traitée ?

C'est à toutes ces questions que l'IA et la métrologie virtuelle amènent aujourd'hui une réponse, à différents niveaux complémentaires. Elles peuvent par exemple :

- Automatiser le suivi des variables clés sur le process, pour permettre à l'opérateur de réduire le contrôle permanent des écrans et se concentrer sur le pilotage de la production.
- Apprendre à reconnaître les signaux faibles annonciateurs de dérives et de facteurs de risques, en identifiant en amont un risque bactérien grâce à une combinaison des informations sur la production et l'environnement, pour permettre de caler plus finement les cycles de nettoyage.



- Apprendre à isoler et quantifier l'impact d'une action spécifique sur la qualité et la facture énergétique.
- Combiner toutes ces informations pour faire des propositions concrètes qui peuvent améliorer l'efficacité et le confort de l'opérateur et in fine améliorer l'efficacité opérationnelle générale de l'usine. Si un arbitrage nécessite des informations qui ne sont pas disponibles, l'utilisation d'algorithmes prédictifs saura y pallier pour compléter ou anticiper les mesures nécessaires.

Nous voyons donc l'étendue des possibilités qu'apportent les nouveaux algorithmes derrière l'IA. Il faut toutefois bien garder en tête qu'un outil innovant nécessite une démarche dédiée, qui inclut les différents acteurs au sein de l'usine, pour faciliter la transition des systèmes d'information et l'adoption par les utilisateurs.

Certains des points énoncés ci-dessus nécessitent une maturité plus élevée que d'autres. Par exemple, la mise en place de la métrologie virtuelle implique que les différentes variables mesurées hors de la supervision soient disponibles dans des bases qui soient facilement exploitables et qu'on puisse les lier aux paramètres de production en ligne. Ce n'est malheureusement pas toujours le cas, et le déploiement de notre plate-forme PowerOP® est par conséquent souvent perçu comme une opportunité pour structurer et consolider l'ensemble de ces données, afin de pouvoir relier le process aux variables clés de pilotage qui serviront à l'apprentissage des moteurs d'inférence.

Ce constat plus terre-à-terre n'empêche pas nos clients de profiter dès les premiers mois de cette nouvelle vision de leur chaîne de production. La visibilité apportée par cette structuration et l'automatisation du suivi des courbes de production et des remontées d'anomalies sont déjà un grand pas en avant plus que bienvenu.

« Un outil innovant nécessite une démarche dédiée, qui inclut les différents acteurs au sein de l'usine, pour faciliter la transition des systèmes d'information et l'adoption par les utilisateurs. »

Sur la dernière dizaine de cas clients que Dataswati accompagne, nous estimons aujourd'hui que seule la moitié d'entre eux sont suffisamment matures pour permettre rapidement d'aller sur la métrologie virtuelle, avec différents modèles prédictifs incluant la qualité en sortie, mais aussi les populations de bactéries, ou encore un paramètre de suivi dont la

mesure est délicate (risque de contamination) ou coûte cher. Enfin, nous mettons en place dans de nombreux cas, la prédiction de la consommation d'énergie à venir, pour préparer la mise en place des algorithmes d'aide au pilotage qui ont en charge l'arbitrage multicritères introduit plus haut, et pour lesquels l'efficacité énergétique est souvent un enjeu de taille, avec des expérimentations en cours qui laissent entrevoir un gain sur la facture de de 2 % à 6 %.

Le rôle de l'IA est donc très clair. Il consiste d'une part à apprendre à partir des exemples passés (les données en ligne et hors ligne) et de l'expertise des opérateurs, et d'autre part à faire les calculs d'arbitrage nécessaires, de la façon la plus fine possible, pour optimiser la qualité et la cadence de la production par rapport aux intrants et à la facture énergétique.



analyse

L'IA dans l'usine, quelques cas d'usage

Par François-Xavier de THIEULLOY, expert Industrie du futur à Bpifrance



Aujourd'hui, l'IA dans sa composante la plus « en vogue », le machine learning, est assez mûre pour permettre de réels gains dans les usines, et dans l'industrie en général.

En dehors des cas d'usage commerciaux (amélioration très substantielle des prévisions de ventes), qualité, RH, ... détaillés ailleurs dans ce numéro, penchons-nous ici sur des exemples de cas industriels concrets.

MAINTENANCE PRÉDICTIVE

Tarte à la crème des journalistes, la maintenance prédictive a certes de beaux atouts devant elle et de beaux gains en perspective, à condition d'avoir bien défini le cas d'usage précis.

Souvenons-nous de « l'outil » de base du maintenancier : son oreille (« ce moteur fait un bruit bizarre, il faut regarder »). Comme tout sujet, IA démarre par la donnée, il faut donc capter cette donnée de vibration, soit en posant un accéléromètre sur la machine tournante, soit par mesure acoustique (puis transporter et stocker la donnée).

Il faut ensuite différencier des machines régulatrices de celles qui n'ont qu'un mode on/off. Si la machine ne régule pas, il est simple d'apprendre une normalité et de détecter les anomalies par rapport à cette normalité. En revanche, dès que la machine

régule, il faut aussi s'appuyer sur les données de régulation, et coupler les données de vibration (échantillonnées entre 1 et 50 ms, pour capter les fréquences pertinentes) avec des données de régulation (échantillonnées en général toutes les 1 à 5 secondes). Ceci permet d'entraîner un modèle pertinent, qui comprend la normalité en fonction de la régulation. Enfin, les questions de l'infrastructure de calcul (local ou edge, dans une gateway ou cloud), des transferts de données entre les différents niveaux pour réentraîner et affiner en permanence les modèles rendent ce cas d'usage potentiellement assez complexe et donc rarement le premier à développer.

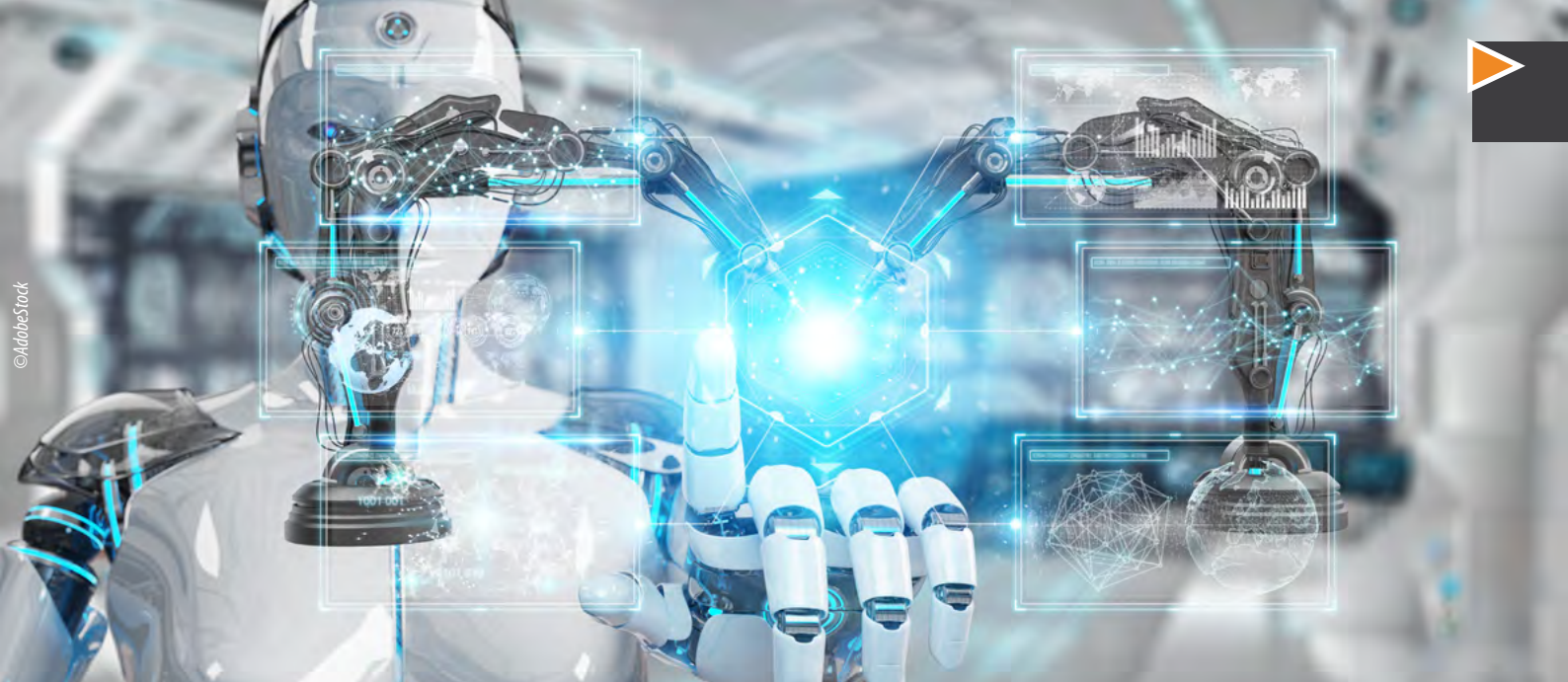
Ces remarques n'empêchent évidemment pas de très beaux succès, une fois le cas d'usage bien travaillé.

Statut : technologie en déploiement.

SUIVI DE QUALITÉ PAR L'IMAGE

Les avancées du deep learning en termes de reconnaissance d'images sont très impressionnantes, d'où un cas d'usage assez direct : utiliser la reconnaissance d'images pour trier les produits par leur qualité, éliminer les défauts, voire coupler avec les données automates pour mieux comprendre les mécanismes conduisant à des produits défectueux, et ainsi agir en préventif et non en curatif. Ce cas d'usage est en production dans l'automobile, l'aéronautique... et en cours de déploiement dans des industries moins avancées. La différenciation des solutions proposées est à rechercher plus dans les aides qu'elles peuvent offrir à une labellisation rapide (conforme / non conforme) que dans le traitement des images dans la phase production.

Statut : technologie en cours de déploiement, déployée en production dans d'assez nombreuses usines.



UTILISATION D'ASSISTANTS VOCAUX AVANCÉS POUR LA COLLABORATION

De même qu'Alexa, Google Home ou Snips permettent de piloter sa maison, les technologies de traitement du langage naturel permettent de faciliter les échanges entre production, maintenance. Par exemple, les échanges peuvent être retranscrits, puis les bons de travaux créés en automatique... Ce sont des solutions déjà en phase pilote.

Elles peuvent ensuite être enrichies par la recherche assistée par IA dans l'historique : on peut demander à l'assistant de rechercher des pannes similaires ; tout l'apport de l'IA est d'éviter de chercher le mot précis, puisqu'elle comprend les similarités entre termes (et va ainsi interpréter « variateur », « var » et « drive » comme décrivant un même concept). Un tel enrichissement du cas d'usage n'est pas encore en production, puisqu'il faut un historique suffisant sur le cas précédent.

Statut : technologie en début de déploiement.

OPTIMISATION DE L'ORDONNANCEMENT

Ce cas d'usage est possible en théorie (pas encore rencontré dans la pratique à ma connaissance). Le principe est de remplacer l'expérience du planificateur par une IA. C'est typiquement un cas d'utilisation du reinforcement learning (celui utilisé par exemple par AlphaGo).

- On entre « en dur » les règles entre produits (ex. : pour passer du produit A au produit B, il faut 10 min entre nettoyage et réglage ; entre le B et le

C, il faut 15... On pourrait ajouter aussi des règles sur l'impact environnemental : consommation de X litres de détergent entre tel et tel produit). On pourrait aussi les apprendre si les données sont disponibles.

- Les OF à ordonnancer sont passés au système
- Et le système cherche l'enchaînement le plus efficace du point de vue temps et impact environnemental.

Le même type de logique peut être utilisé pour l'optimisation de découpe (tissu, métal). Bien évidemment, des optimisations sont déjà en place ; mais, de même que AlphaGo a fait un bond qualitatif pour le jeu de Go, le machine learning peut faire un bond qualitatif sur les questions d'optimisation.

Statut : technologie encore en phase R&D.

« Il ne faut pas faire l'impasse sur une réflexion stratégique large : comment l'industrie du futur permet une redéfinition profonde de la stratégie ? »

CONCLUSION

Loin des discussions sur la possibilité d'une intelligence artificielle générale, les exemples précédents montrent les intérêts réels de cas concrets. Les pay-backs ou a minima des enjeux attendus sont calculables, les offreurs de solution éprouvées en production existent. Il ne reste plus qu'à se lancer par de premiers pilotes ! En revanche, il ne faut pas faire l'impasse sur une réflexion stratégique large : comment l'industrie du futur permet une redéfinition profonde de la stratégie (ventes de services associés au produit, impact de la transition énergétique et du vieillissement de la population par exemple...) ?

► témoignage

La rencontre de l'IA et de la Fonderie

Propos recueillis auprès de Yves NOIROT, Directeur Général des Fonderies de Sougland,
par Bruno VIALLEFONT, France Qualité



Les Fonderies de Sougland ont choisi de faire appel à l'intelligence artificielle pour capitaliser sur leur savoir-faire unique et garantir une qualité de produit incomparable en limitant les aléas inhérents à leur activité.

Créées en 1543, les Fonderies de Sougland ont fêté leurs 475 ans en 2018. C'est l'une des plus anciennes entreprises industrielles françaises, voire mondiales. Plus de 1 500 pièces en fonte ou en acier sont référencées dans de très nombreux secteurs d'activités (construction navale, sidérurgie, incinération, ferroviaire). Labellisée vitrine de l'Industrie du Futur pour son projet stratégique de développement, elle allie trois compétences : la fonderie, l'usinage et la mécano-soudure pour une

production globale et intégrée. Comme le rappelle Yves Noirot, son DG : « nous avons cette particularité d'être à la fois une entreprise industrielle et artisanale. Nous fabriquons des pièces à la main mais aussi avec des machines ».

Lorsqu'on lui demande ce qu'évoque l'intelligence artificielle, Yves Noirot rappelle que « la fonderie n'est pas une science exacte et que, pour cette raison, il est essentiel d'être dans une logique d'apprentissage en continu et de capitalisation des savoirs ». C'est la raison pour laquelle les Fonderies de Sougland s'intéressent de très près à l'IA et ont déjà lancé de nombreuses expérimentations.

Entreprise ancestrale, les Fonderies de Sougland s'appuient sur un savoir-faire unique et une expérience hors du commun accumulés au fil du temps (depuis donc 1543 !). Confrontée aux difficultés de recruter des collaborateurs formés, l'entreprise a fait de la sauvegarde, de la préservation et de la transmission du savoir-faire,



une priorité. Au-delà de cette conservation des compétences, c'est la gestion prédictive des gestes à réaliser qu'ambitionne Yves Noirot. Et c'est là que l'IA intervient !

« Dans les métiers de la fonderie, l'IA prend sa source dans le savoir-faire et l'expérience de nos maîtres-artisans, pour permettre ensuite de transmettre et de gagner du temps. Cela peut paraître décalé mais c'est notre forme à nous d'intelligence artificielle ». L'objectif est de mettre à disposition des nouveaux recrutés et des personnels de maintenance toutes les informations et tout le savoir-faire et l'expérience accumulés depuis des années. Formation accélérée, mise en condition opérationnelle des nouveaux embauchés, apprentissage en continu, maintenance prédictive : les bénéfices sont multiples. « Notre IA vient capter le savoir-faire, le tour de main mais aussi les sens ou encore l'intuition... que nos collaborateurs utilisent au quotidien à la fois pour transmettre mais aussi pour gagner en efficacité de maintenance », rappelle Yves Noirot.

En parallèle, les Fonderies de Sougland travaillent à équiper leur outil de production de capteurs. Un des projets consiste à mesurer la température du métal en fusion, la fournir aux opérateurs de

manière à leur permettre d'adapter leurs actions en fonction des données communiquées, ainsi qu'aux contrôleurs qualité pour déceler les causes de non-conformité et engager les actions correctives sans délais. « Nous souhaitons apprendre en permanence, gagner en qualité, en coûts, en flux et en temps ! Plus on capte de la donnée, plus nos simulations et nos opérations sont précises car nous maîtrisons de plus en plus finement l'ensemble des paramètres », indique Yves Noirot.

Ces démarches viennent compléter les différentes actions que l'entreprise mène pour consommer et produire responsable. « Nous pratiquons l'innovation alliée à la transition écologique », conclut le dirigeant. Pour avancer dans cette démarche, les Fonderies de Sougland s'appuient sur le dispositif VTE (Volontariat Territorial en Entreprise) qui permet d'accompagner les PME dans le recrutement de jeunes talents.

« Notre IA vient capter le savoir-faire, le tour de main mais aussi les sens ou encore l'intuition... que nos collaborateurs utilisent au quotidien. »



©Fonderie de Sougland

Quand l'IA dope les modèles physiques

Par David ZAK, Président de Fives CortX



Fives a été sollicité en 2017, par un de ses clients sidérurgiste, pour codévelopper un modèle global de pilotage d'une ligne de galvanisation.

Fives a répon-

du positivement en fournissant un modèle hybride de pilotage de ligne mêlant finesse d'un modèle physique métallurgique et puissance de l'intelligence artificielle. Le résultat est détonnant.

Dans un contexte concurrentiel important et un marché aux applications de plus en plus exigeantes, les aciéristes cherchent en permanence à améliorer la qualité de leurs produits et la productivité de leurs lignes de production. Notre client, producteur et distributeur de tubes et plats d'aciers au carbone et inoxydables, a fait appel à Fives pour l'accompagner sur l'amélioration du pilotage d'une ligne de galvanisation.

Trois filiales de Fives se sont associées pour répondre à ce challenge.

- Fives Stein, fournisseur de fours de réchauffage et expert du process associé, a contribué à l'automatisation de la ligne.
- Fives Keods, expert du process sidérurgique, conseille et assiste les aciéristes en s'appuyant notamment sur une modélisation propriétaire du process sidérurgique.
- Fives CortX, filiale dédiée à l'analyse et l'exploitation des données industrielles, vient doper le modèle métallurgique de Fives Keods avec l'intelligence artificielle.

Les résultats de ce savant mélange de connaissances métier au travers d'un modèle physique et d'expertise data, traduite dans un modèle mathématique, se sont avérés explosifs sur la qualité des produits issus des lignes de production.

En pratique, pour répondre à la demande de son client, Fives a proposé un système, NeoKoil® Smart line, dont les objectifs sont :

- D'améliorer la productivité sans dégrader la qualité ;
- D'améliorer le niveau de qualité par rapport à une conduite manuelle ;
- De diminuer la consommation d'énergie et de matières premières.



NeoKoil® Smart line accomplit cela en :

- Recherchant la vitesse maximale optimale ;
- Appliquant automatiquement des règles de qualité traduites à partir des pratiques des opérateurs ;
- Prévoyant les résultats en termes de propriétés mécaniques, d'épaisseur de revêtement, de défauts de surface, etc. à l'aide de modèles prédictifs.

Dans ce contexte, Fives CortX a développé un modèle d'apprentissage (machine learning) pour prédire les propriétés mécaniques des bobines d'acier galvanisé à deux phases (DP), en prenant en compte des paramètres de production et leurs caractéristiques de départ. Ce modèle de prédiction est incorporé dans le modèle général, orchestrant l'optimisation économique globale comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Il en résulte une amélioration significative de la précision par rapport à l'approche basée uniquement sur des modèles physiques. Aux limites de la compréhension de la physique, l'approche data science permet, partant d'un historique, de s'y substituer sur la base de phénomènes déjà observés.

Dans un premier temps, l'équipe de Fives CortX a dû réaliser une phase de caractérisation et d'analyse soignée des données. Distribution, lien entre les variables, filtrage des aberrations, continuité des données, etc., tout cela afin de ne pas introduire de biais dans le modèle prédictif.

Une fois le jeu de données nettoyé, l'équipe de data scientists a pu appliquer des modèles de machine learning de différentes familles. Comme chaque famille de modèles a une approche de résolution différente, l'essai de différents types de modèles donne généralement de bons résultats. Ainsi, les familles de modèles suivantes ont été testées : lasso, forêts aléatoires, machine à vecteurs de support, réseau de neurones. En fonction des caractéristiques

recherchées, les data scientists ont finalement retenu deux algorithmes différents. En complément, des techniques comme le cascading (les résultats issus d'un modèle nourrissent un autre modèle), l'agrégation (on effectue la somme pondérée des résultats de plusieurs modèles dont la pondération est le résultat

d'un problème d'optimisation), la validation croisée (il s'agit d'une méthode pour utiliser un jeu de données afin à la fois d'entraîner le modèle et de le valider) ont été mises en œuvre pour améliorer l'efficacité du modèle.

Ce dernier, validé par l'équipe de Fives CortX, a été ensuite implémenté dans la solution logicielle de Fives Keods. Les résultats obtenus parlent d'eux-mêmes : alors que le modèle métallurgique de Fives Keods est reconnu comme étant à l'état de l'art sur le sujet, l'adjonction du modèle machine learning a permis d'améliorer drastiquement la précision du pilotage : +50 % de limite d'élasticité, +66 % de résistance à la rupture et +85 % d'allongement. L'expérience montre, une fois encore, qu'associer expertise data et connaissance métier est un facteur clé, voire indispensable, à la réussite d'un projet.

« Associer expertise data et connaissance métier est un facteur clé, voire indispensable, à la réussite d'un projet. »

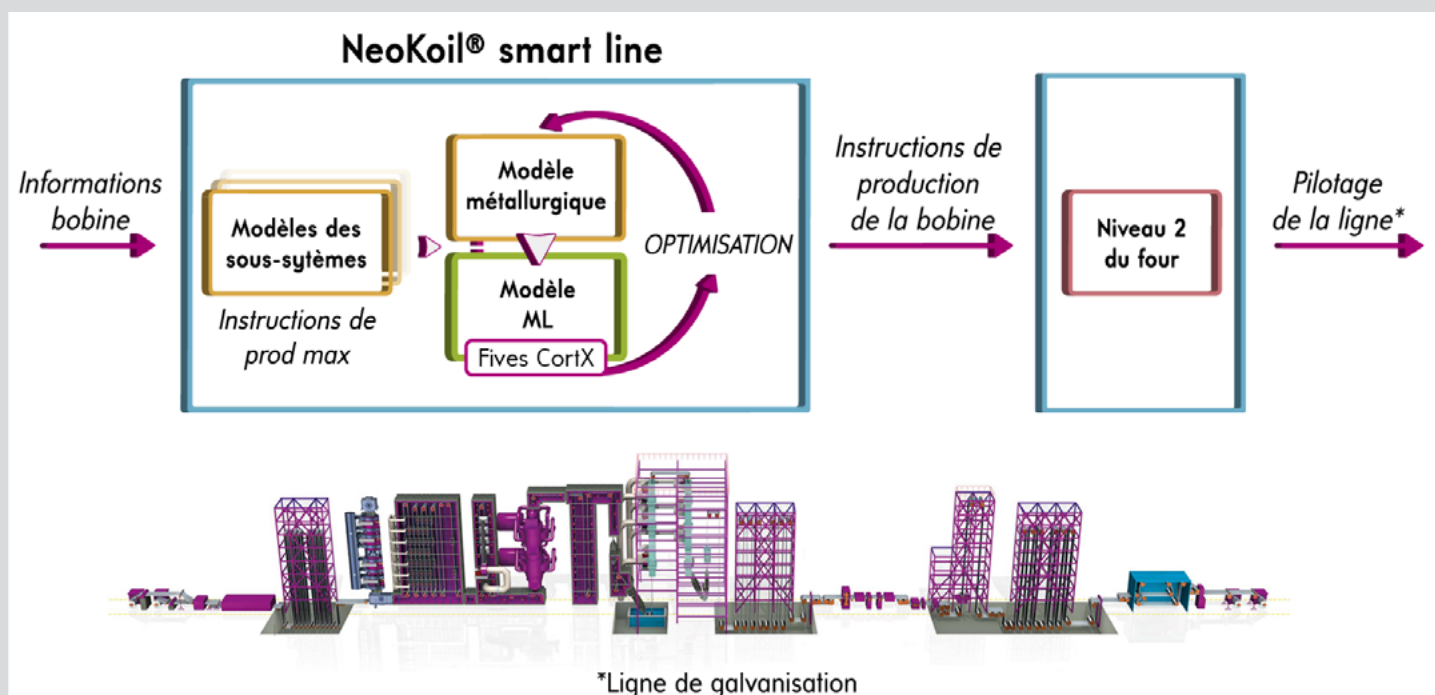


Figure 1 - Architecture du pilotage de ligne de galvanisation

► éclairage

Les chatbots et l'IA au service de la Qualité ?

Par Emmanuel AMOURETTI, Directeur Opérationnel de Living Actor



Ces infatigables robots conversationnels se déploient dans tous les métiers des entreprises pour améliorer la performance, exécuter les tâches répétitives et assister les experts dans leur quotidien.

Les « chatbots » ont fait leurs débuts sur les sites Internet marchands pour de l'assistance et ils se déploient maintenant de plus en plus en interne dans les entreprises.

Par exemple, CloE, l'assistante virtuelle des conseillers bancaires de la Caisse d'Épargne, fournit plus de 200 000 réponses par mois aux salariés pour les aider à s'y retrouver dans toutes leurs procédures métiers. Et les salariés y trouvent leur compte, puisque 85 % de ses utilisateurs la recommandent à leurs collègues.

« Tous les travailleurs dont le métier requiert l'accès à de nombreuses connaissances et procédures vont être de plus en plus secondés par ces assistants virtuels intelligents, qui ont la capacité de stocker, rechercher et faire le tri dans une quantité infinie de processus métiers, puis de délivrer la bonne information à tout moment, sous la forme d'un véritable dialogue », prévoit Emmanuel Amouretti, un des pionniers des solutions d'Intelligence artificielle en France.

Après des décennies de réduction de coûts dans les fonctions « support », les entreprises ont besoin de déléguer les tâches répétitives à des automates dont l'intelligence artificielle peut être assez simple, mais qui disposent d'une capacité de traitement de données et dialogues illimitée.

Imaginez un assistant virtuel qui vous aide à préparer votre audit de certification en vous guidant pas à pas dans votre processus qualité, ou encore qui sensibilise chaque nouveau collaborateur aux bons gestes... ou bien qui vous alerte automatiquement quand des seuils d'alerte (échéances de revue de procédures), évolutions réglementaires ou même événements publics sur la qualité se présentent ?

Un véritable concierge, au service de votre expertise : gain de temps assuré avec tous les rappels utiles et les mises à jour en temps réel.

Le fonctionnement des Assistants Virtuels repose sur de nombreuses briques d'intelligence artificielle : tout d'abord des algorithmes de traitement du langage naturel, on parle de NLP pour *Natural Language Processing*, pour que le robot comprenne le langage courant et puisse répondre aux questions ; ensuite, des technologies big data pour analyser les énormes quantités de données et statistiques engendrées par les dialogues ; enfin, des moteurs de décisions pour exploiter ces données, choisir les réponses à apporter et améliorer en permanence le système avec ce que l'on appelle le machine learning, qui rend le robot capable d'apprentissages semi-autonomes.

Les entreprises peuvent aujourd'hui réaliser des chatbots pour leurs équipes et leur faire gagner du temps et de la qualité. Le plus difficile est de choisir le bon projet pour démarrer. Nous aidons nos clients à y voir clair pour choisir le bon cas d'usage pour se lancer !

CloE

l'assistante virtuelle
des conseillers
du réseau Caisse
d'Épargne



Jazz, le chatbot de la relation client digitale de GRDF

Propos recueillis auprès de Laurent RENAULT, Chef de projet Digital chez GRDF,
par Bruno VIALLEFONT, France Qualité



A p r è s
l'apparition
massive des
assistants
personnels,
comme de
Siri, Alexa
sur les smart-
phones ou
les enceintes
connectées,
les chatbots
ont envahi

les sites de relation client, de SAV et de support en ligne, promettant une révolution de l'expérience client, une réduction drastique des coûts de support et une satisfaction client au sommet ! Quels sont les retours d'expérience réels de ces projets ? Quelle valeur ajoutée est constatée ? Sommes-nous vraiment à l'heure des robots pour tous les services clients ?

Depuis juillet 2019, GRDF a implémenté un chatbot pour répondre 24h sur 24 et 7 jours et 7 aux questions les plus fréquentes de ses clients. Accessible depuis l'espace personnel « Mon Espace GRDF », Jazz dialogue chaque mois avec plus de 4 000 clients et répond aux questions sur le suivi des consommations de gaz, les données techniques ou sur le rendez-vous d'installation du compteur communicant gaz. Ce déploiement s'inscrit dans le cadre de la digitalisation de la relation client.

« Jusqu'à présent, nous proposons des FAQ 'classiques'. Nous souhaitions proposer un canal de communication plus moderne, plus conversationnel afin de nous rapprocher des habitudes de nos

clients », explique Laurent Renault.

Le passage d'un mode FAQ à un chatbot s'est donc imposé afin de tester une approche conversationnelle plus alignée avec les tendances du marché en termes d'assistance en ligne.

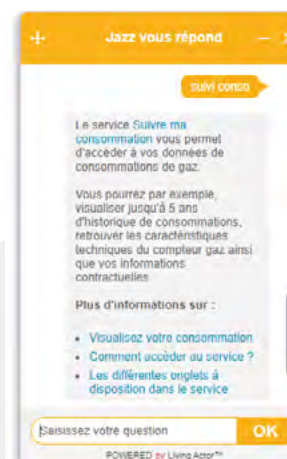
« Cette évolution nous a permis de multiplier par 4 le nombre d'utilisateurs de notre outil d'assistance en ligne (FAQ vs Chatbot) ! »

Un projet de ce type se réalise en 3 mois avec 3 principales activités :

- la création des scénarios de dialogue et connaissances, qui vont permettre à l'assistant virtuel de proposer ses services et de répondre aux questions des clients,
- le choix d'une interface de dialogue, de son design graphique et de sa position sur le site Internet,
- et enfin, l'intégration technique sur le site Internet, qui se fait en général facilement.

« Nous avons retenu Living Actor car nous cherchions une solution d'intelligence artificielle qui permette d'assister nos clients dans leurs recherches, dans leurs démarches. Elle devait nous permettre également

de faire évoluer nous-mêmes les connaissances de notre Chatbot, afin d'apporter de plus en plus de réponses. L'aventure continue et consiste à travailler main dans la main, machine et humain pour faire progresser notre robot », complète Laurent RENAULT. Le chatbot « Jazz » est d'ailleurs en train d'apprendre des scénarios supplémentaires pour intervenir sur de nouveaux espaces du site dans les prochains mois.



Chatbot :

Ce mot provient de la contraction des mots « chatter » et « robot ». Il caractérise ces systèmes de dialogues automatiques que de plus en plus de sites Internet ou Intranet proposent pour répondre aux demandes courantes.

L'IA pour construire des projets ?

Par Maxime BÉRARD, Président ACROME S.A.S

L'intelligence artificielle est de plus en plus présente dans nos vies de tous les jours et dans nos entreprises. Quand est-ce qu'une IA gèrera vos projets ? L'IA sera-t-elle le chef de projet idéal ? L'IA augmentera-t-elle votre rentabilité ?

Pourquoi intégrer l'IA en gestion de projet ? Quels sont les enjeux ?

Pour avancer sur le chemin de l'inconnu dans le but de préparer le futur, l'IA deviendra demain le compagnon du chef de projet.

En voici les deux raisons :

D'un point de vue opérationnel

L'intelligence artificielle réalisera les tâches répétitives et à faible valeur ajoutée, ce qui permettra au chef de projet de se concentrer sur le management de ses équipes. De fait, les rôles de l'IA pourraient être de s'occuper de la maîtrise des plannings et de leurs réajustements, de relancer les acteurs, de coordonner les tâches, de produire des reportings...

D'un point de vue prédictif

Le deep learning permettra à la machine de se nourrir des exemples de l'entreprise, dans le but de créer des hypothèses d'actions et de résultats. In fine, cela permettra de déterminer le chemin idéal afin de réussir à coup sûr un projet. Prenons comme exemple à ce sujet, l'intelligence artificielle AlphaGo®.

Imaginez que toutes les données des projets passés constituent une énorme base de données dans laquelle l'IA pourra aller piocher, afin de proposer des modèles de projet 'ultra-adaptés' au résultat souhaité.

Alors quelle place pour le chef de projet ? Il va devoir

développer des soft-skills afin de se replacer au centre de l'équipe. Il sera le garant d'une cohésion sans faille, plutôt que de la planification, comme il peut l'être aujourd'hui.

La résultante : on augmentera la probabilité de réussite des projets. On économisera sur tous les gaspillages actuels, grâce à la justesse de la planification. Rappelons que pour l'instant dans le monde, 80 % des projets sont des échecs au vu des objectifs initialement fixés.

« Intégrer l'intelligence artificielle dans les projets va rapidement devenir un atout indispensable pour la compétitivité de toutes les entreprises. »

Où ? Quels secteurs d'activité sont concernés ? Quels projets sont concernés ?

Toutes les entreprises, de tous les secteurs, sont concernées. Tous les projets sont également concernés. Une exception est portée sur les projets de type innovation. Effectivement, en fonction du degré d'innovation, nous n'avons pas besoin de

chemin idéal, puisque le but est justement de découvrir de nouveaux chemins pour arriver à de nouveaux résultats. Et c'est un des points qui nous différencient de l'IA : notre capacité à avancer malgré une non-connaissance des événements et paramètres à venir, la découverte en somme.

Quand ? Quelle date d'intégration de l'IA avant la chute ?

ASAP ! Les entreprises doivent réaliser leurs transformations rapidement. En tout cas, les concurrents le feront rapidement.

S'ils réussissent tous leurs projets et plus vite, alors ils prendront une avance considérable tant au niveau des innovations produits/services proposées, qu'au niveau de la réduction des coûts de production et autres gaspillages.



L'arrivée de l'IA dans les projets engendra une course à l'optimisation des innovations, des processus, des coûts liés. Cette course cruciale désignera les grands gagnants, et les autres.

**Comment intégrer l'IA dans la gestion de projet ?
Par la gestion de projet.**

Il faut investir dans des logiciels de gestion de projets intégrant l'IA. Un projet est en cours, le projet « ALFRED », initié en 2016 par ACROME (spécialistes en gestion de projets nouvelle génération). L'objectif est d'élaborer une intelligence capable d'exploiter toutes les données de l'entreprise et de son environnement afin de créer les hypothèses de planification ayant le plus haut coefficient de réussite.

Mais il ne suffira pas d'acheter un logiciel. Pour intégrer l'IA, il faut boucler la boucle. Il faudra mener de grands projets de transformations afin de réformer les processus existants et créer de nouveaux processus pour donner des points de repère à l'IA et valoriser les soft-skills. Il faudra également mener des projets pour renforcer les bases de données et leurs interactivités entre tous les logiciels de l'entreprise, un vrai projet 'd'architecture de la donnée'. Enfin il faudra mener des projets de sensibilisation, de formation des collaborateurs.

Pour conclure, intégrer l'intelligence artificielle dans les projets va rapidement devenir un atout indispensable pour la compétitivité de toutes les entreprises. Il faudra utiliser les bons leviers afin de l'intégrer intelligemment.

échanges

PROCHAIN NUMÉRO :
**LES NOUVEAUX VISAGES
DE LA QUALITÉ**
EN AVRIL 2020

Devenez contributeurs, partagez vos expériences et outils :
adressez un mail au Comité de Rédaction de la revue : communication@francequalite.fr

L'IA, risque ou avancée en santé ?

Par Guillaume JEUNOT, Co-fondateur en charge du développement de l'activité, Vedyate, membre de la Société Française de Gestion des Risques en Santé



bases de données de santé et de leurs gouvernances.

Quels enjeux portent l'émergence des systèmes dits intelligents dans le secteur de la santé ? Plus que des outils, elle pose la question des capacités des organisations à évoluer. Elle implique également une réflexion sur la consolidation des

Étymologiquement, l'intelligence (latin intelligentia, de intelligere : connaître) se définit comme la capacité à discerner un élément parmi d'autres, à émettre des choix. Notre intelligence nous permet d'apprendre d'une situation, de la comprendre et de

nous adapter.

Dès les années 50,

des chercheurs ont commencé à vouloir appliquer aux machines cette intelligence. Très vite un premier jeu d'échecs devint capable de battre un adulte.

« L'IA, aussi évoluée soit elle, ne reste qu'un outil. Elle doit être prise en tant que telle dans nos réflexions d'évolution de nos organisations. »

Depuis, cette science de l'intelligence artificielle n'a cessé de se développer. Elle a abouti d'abord à l'IA dite faible, que l'on illustre par les systèmes experts. Puis suivit une deuxième génération : l'IA dite forte ou ascendante, voulant se rapprocher du fonctionnement du cerveau basée sur les réseaux de neurones. Souvent présentée comme une boîte noire, elle reste pour la plupart des outils du marché, basée seulement sur des algorithmes complexes. Cette précision, sans être péjorative, est nécessaire. Comme le disait Lawrence Lessig¹ : « Le code est Loi ». C'est à dire dans le contexte de l'IA, que la réponse finale de l'algorithme reste empreinte de la volonté du développeur à l'origine du code informatique. Elle amène une vigilance sur

les résultats obtenus, avec une possible homogénéisation des réponses.

Un exemple probant de la place de l'IA dans le secteur de la santé est son utilisation pour l'interprétation d'image médicale. En effet, au-delà du fait qu'un algorithme puisse distinguer des niveaux de gris plus finement qu'un être humain, il peut, adossé à une

infrastructure informatique adaptée, disposer de capacités d'apprentissage dépassant celles de l'être humain. Il peut donc voir des anomalies invisibles par un radiologue et, s'il dispose des bases de connaissances scientifiques et médicales, poser une piste de diagnostic sur la base d'une expérience qu'un professionnel ne pourrait acquérir dans toute une carrière. Il est donc évident que ce type d'outil d'apprentissage automatique peut, et doit, trouver sa place dans nos organisations pour accompagner les professionnels de santé dans leurs métiers.

Mais l'IA, aussi évoluée soit elle, ne reste qu'un outil. Elle doit être prise en tant que telle dans nos réflexions d'évolution de nos organisations.

Elle n'est pas une réponse magique. Elle pose la question de nos prédispositions à concilier nos capacités d'action avec l'émergence de nouveaux outils. Au-delà de cette réponse capacitaire et organisationnelle, se pose également la question des données. Une IA, nous l'avons vu, a besoin de données pour fonctionner. Quantité et qualité en sont deux exigences sans lesquelles une IA ne peut être opérationnelle. Ce paradigme est sûrement la pierre angulaire de tout modèle voulant se baser sur de l'IA. La preuve en est que même un acteur majeur comme Microsoft a dû arrêter son robot de conversation « Tay ». Son intelligence artificielle lui permettait de tenir une conversation mais, par ses échanges avec les internautes, il est devenu raciste. La qualité de l'information nourrissant son outil n'ayant pas été prise en compte dans l'organisation de son déploiement : le projet fut un échec.

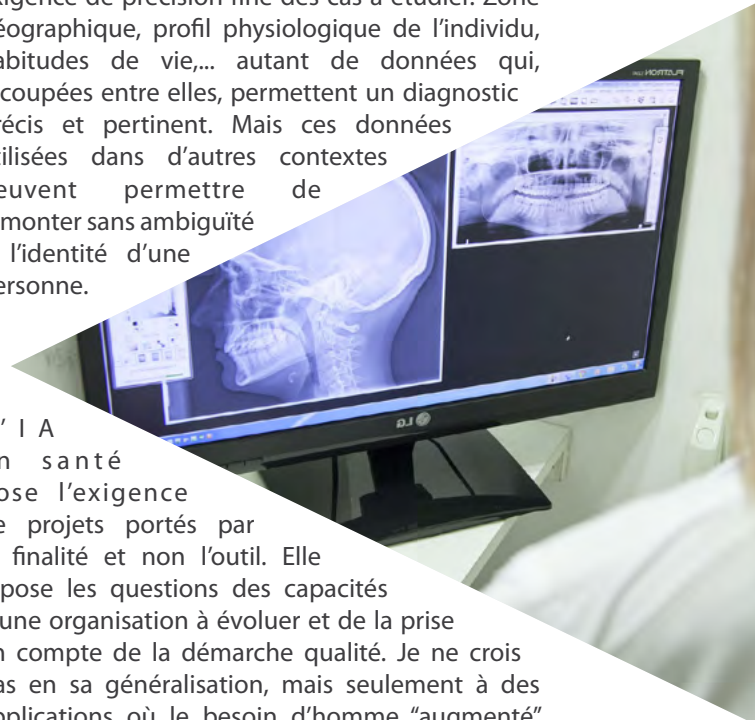
Ainsi, concomitante au développement des usages de l'IA dans le secteur de la santé, se pose la question essentielle des données de santé. Dans le contexte d'un renforcement de la protection des données à caractère personnel, une telle question devient de plus en plus complexe. À l'enjeu de la qualité de l'information, insufflant toute une réflexion sur sa centralisation, le partage, la qualification et surtout la responsabilité, posent l'enjeu quasiment paradoxal de la protection de l'individu.

En effet, dans l'hypothèse d'une IA devant assister un oncologue, la contextualisation des données, même à un niveau statistique, portera une

exigence de précision fine des cas à étudier. Zone géographique, profil physiologique de l'individu, habitudes de vie,... autant de données qui, recoupées entre elles, permettent un diagnostic précis et pertinent. Mais ces données utilisées dans d'autres contextes peuvent permettre de remonter sans ambiguïté à l'identité d'une personne.

L'IA en santé pose l'exigence de projets portés par la finalité et non l'outil. Elle repose les questions des capacités d'une organisation à évoluer et de la prise en compte de la démarche qualité. Je ne crois pas en sa généralisation, mais seulement à des applications où le besoin d'homme "augmenté" existe, où l'on doit traiter plus d'informations, calculer de grands nombres de combinaisons. Mais la santé doit garder sa dimension humaniste et favoriser la relation entre professionnels de santé et patients.

¹Lawrence Lessig est fondateur de l'organisation Creative Commons et l'auteur en 2000 d'un article qui fait référence dans le milieu technocritique, Code is law, dans lequel il énonce l'idée que le cyberspace constitue une réelle menace pour les libertés.



©Elias Alarcón de Píxabay



©AdobeStock

Marketing : préférer la pertinence des données à leur accumulation

Par Jean-Denis GARO, Président du CMIT (club des marketeurs in tech) et International Integrated Marketing Director Mitel



Au-delà d'être le principal indicateur de la performance du marketing, la data doit servir avant tout à mieux piloter l'activité du marketeur pour, dans un second temps,

l'aider à mieux personnaliser l'expérience client qu'il offrira à ses prospects. L'écueil principal auquel doit faire face le marketeur est justement celui de l'accumulation des données, favorisé un temps par les DMP (Data Management Platform), qui lui font perdre son temps précieux en classement, nettoyage, actualisation, etc. En fait, la pertinence des données est préférable à leur collection dans un datalake. Ainsi, le marketeur moderne devrait de plus en plus investir dans les CMP (Customer Data Platform), qui permettent d'agréger les informations Omnicanal, réconciliant le physique et le digital, prenant bien plus en compte le contexte pour mieux enrichir les informations avec/au sein du CRM... L'objectif restant d'exploiter ces données pour personnaliser la relation client/prospect.

Cette phase de personnalisation est particulièrement enrichie par les informations mises à disposition par les utilisateurs eux-mêmes (géolocalisation, historique de navigation, etc.). La personnalisation peut ainsi être dynamique et assurer la modification des interfaces web en temps réel. Le consommateur est d'ailleurs prêt à

partager des informations personnelles, s'il y trouve un intérêt ou une contrepartie, s'il est en capacité de modifier et d'amender les informations qui le concernent et s'il a l'assurance que ses informations ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles qui lui ont été initialement indiquées. C'est le rôle premier des Consent Management Platforms, développées pour permettre au consommateur de contrôler l'accès à ses données personnelles et leurs traitements. Mais l'enjeu réel est de mieux comprendre le consommateur. Les esprits chagrins diront pour mieux l'influencer.

Cette multiplication des outils, une tendance de fond à l'automatisation des process, confirment l'évolution du profil du marketeur vers plus d'analytique. Aujourd'hui l'intelligence artificielle aide déjà le marketeur à interpréter les données, et demain, l'IA apportera au marketeur, grâce au machine learning, une approche plus prédictive. Car en modélisant des typologies et des habitudes de consommations, on anticipera mieux un besoin et un comportement, voire on suscitera le bon besoin au bon

moment.

Pourtant, au-delà des compétences analytiques que le marketeur doit à présent posséder, une importance croissante sera accordée aux soft-skills. Car si la durée de vie moyenne d'une compétence technologique (hard-skill) est maintenant d'environ 18 mois, c'est bien sa capacité d'adaptation, sa flexibilité, sa créativité qui permettront au marketeur de superviser l'implémentation de l'IA. Toutes les compétences ne seront effectivement pas automatisées immédiatement : l'intelligence sociale et émotionnelle, par exemple, restera encore pour quelques temps un attribut très humain.

« Au-delà des compétences analytiques que le marketeur doit à présent posséder, une importance croissante sera accordée aux soft-skills. »

Les enjeux du secret bancaire

Par Thierry NOGUET, Responsable Relations Clientèle du Crédit Mutuel Loire Atlantique Centre Ouest

Nous avons été la première entreprise française à travailler avec Watson (l'intelligence artificielle d'IBM) en français. Nous avons industrialisé auprès de nos conseillers le sélecteur e-mail, qui détecte l'intention et le degré d'urgence, et l'assistant virtuel, notamment en assurance.

Toujours dans l'idée de mettre à disposition du conseiller un outil qui lui permette de mieux servir le client. Aujourd'hui, il gagne à peu près 60 % du temps sur le traitement des e-mails et gagne en pertinence, en qualité de réponse et en délai grâce à l'assistant virtuel, qui est désormais déployé dans tous les métiers. Au total, le gain de temps est de 20 à 30 minutes par jour par collaborateur.

Nous déployons l'intelligence artificielle dans deux directions :

- Une interface relationnelle client/conseiller qui permet de mettre l'assistant virtuel à disposition du client sur son smartphone ou son ordinateur, en l'invitant à contacter son conseiller s'il veut aller plus loin.
- Un outil permettant de simplifier la vie de nos conseillers dans le domaine de la conformité. En parallèle, nous misons beaucoup sur le big data et la reconnaissance vocale et

optique
des caractères.
Cette dernière tech-
nologie nous permettra
de récupérer les documents

d'identité, d'en extraire les informations et de remplir beaucoup plus vite nos bases de données.

Il y a évidemment un enjeu éthique dans l'émergence des technologies d'intelligence artificielle, qui sont des outils puissants. Ils permettent le remplacement de tâches répétitives, l'amélioration de la productivité, l'augmentation du temps disponible, mais ne peuvent pas traiter de situations complexes, globales, émotionnelles et personnelles. Au Crédit Mutuel, les décisions resteront humaines. La question est de savoir ce que fera le reste de la société, car il y a là un vrai enjeu de libertés publiques.

Un élément important de notre métier, c'est la règle absolue du secret bancaire. Personne n'a à connaître vos dépenses, votre comportement d'épargne ou à qui vous donnez de l'argent. La donnée bancaire est très sensible, elle doit être absolument protégée. Nos données ne sont jamais ni externalisées, ni commercialisées. Elles ne sont exploitées qu'au profit du client, toujours dans l'idée de servir notre devoir de conseil et de renforcer sa pertinence.

De fait, si les textes actuels n'excluent pas l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le dispositif de contrôle interne, ils ont été écrits dans l'idée que des contrôles étaient effectués par des humains : la responsabilité de l'humain qui se trompe contre l'algorithme peut sembler atténuée tandis que celle de l'humain qui se trompe contre l'avis de l'algorithme peut paraître aggravée aux yeux de ceux qui le contrôleront.

Aussi, les autorités de contrôle devront accompagner le marché afin de s'assurer de son appropriation des techniques de l'intelligence artificielle dans des conditions qui garantissent le respect des objectifs réglementaires permettant les contrôles et d'adapter les réglementations et les méthodes de supervision à ces nouvelles réalités.

► éclairage

IA : quels profils faut-il recruter ?

Par David GEORGET, Associé, ES'TETE Hunting Minds



Les recrutements autour de l'IA sont en forte progression et vont devenir de plus en plus compliqués et stratégiques : ingénieurs, chef de projets, architectes, experts en computer vision ou encore chatbot, data scientists... On observe aussi l'émergence de nouveaux métiers comme ceux d'Éthicien IA (garant de la « morale » de l'IA), d'Egoteller (imaginera et fabriquera les scénarios de vie des personnages) ou encore donc de Psydesigner (qui décrira et créera la personnalité).

Leurs connaissances seront larges et plus ou moins approfondies en algorithmes, psychologie, science cognitive, design interface, développement informatique, et basées sur l'expérience humaine et l'expérience utilisateur. Ils baseront aussi leur savoir-faire sur des données statistiques, culturelles, linguistiques. Il n'est pas inutile pour les experts du domaine de l'IA d'intégrer aussi des notions de droit et d'éthique dans le champ de leurs compétences, pour que cette révolution technologique puisse s'inscrire dans un véritable mouvement humaniste.

Ainsi, les profils les plus en phase avec le domaine de l'innovation et de l'intelligence artificielle seront de plus en plus recherchés par des entreprises en perpétuelle évolution : bien sûr le code mais aussi jusqu'aux mathématiques, l'intelligence émotionnelle, la gestion de projet, l'architecture ou même encore l'histoire.

« La formation est et sera un élément clé de cette guerre des talents. »

On estime qu'en raison d'une pénurie de talents d'ici à 2025, plus de 30 % des emplois liés à l'IA et à la data seront vacants. Ingénieurs IA, data scientists, développeurs, data miners, data analysts... ces métiers sont de plus en plus demandés mais nous allons sans aucun doute manquer de compétences. La formation est et sera un élément clé de cette guerre des talents mais également la capacité des entreprises à fidéliser leurs collaborateurs. Se doter d'outils digitaux, eux-mêmes utilisant l'IA,

dédiés à l'intégration ou Onboarding sera aussi un élément déterminant et différenciateur.

Le parcours de formation ne sera plus suffisant, il faudra créer en outre des parcours de « collaborateurs » basés sur l'expérience « utilisateur » du salarié.

L'IA est donc une source de création de nouveaux métiers, d'un brassage aussi des connaissances et des cultures. Se former soi-même sera plus que jamais possible et facilitera l'accès à l'emploi. L'IA n'est pas réservée aux experts bac + 5, elle ouvre de nouveaux champs des possibles. C'est une formidable opportunité pour les entreprises, leurs futurs collaborateurs, mais aussi pour les indépendants. Et nous ne sommes qu'à l'aube de cette révolution majeure, qu'il nous appartient de réussir et d'utiliser pour construire un monde meilleur.



Comment l'IA révolutionne le recrutement !

Par Stéphanie DELESTRE, Chairman & Co-founder QAPA



L'intelligence artificielle (IA) permet de conduire des voitures sans conducteur, elle apprend à parler à des robots, elle

écrit des chansons, elle fait des diagnostics à la place des médecins. Elle, c'est l'intelligence artificielle et aujourd'hui c'est elle La Star !

On la trouve partout : dans nos ordinateurs, dans nos téléphones portables bien sûr, mais aussi dans nos cuisines, nos matériels de sport, ... et tous les médias en parlent.

Bertrand Braunschweig, directeur de la mission de coordination du Programme National de Recherche en Intelligence Artificielle qui a dirigé les centres de recherche d'INRIA à Rennes et Saclay, écrit dans la revue Science et Avenir (hors-série octobre 2019) que l'intelligence artificielle c'est : « faire faire à des machines des actions qui demandent de l'intelligence aux êtres humains ».

LE MACHINE LEARNING

Aujourd'hui, la forme d'intelligence artificielle la plus répandue est le machine learning (ou apprentissage automatique).

Source : LinkedIn Talent Solution «Global Recruiting Trends 2018».

Il s'agit d'algorithmes qui proposent des solutions de plus en plus pertinentes en apprenant tout seuls à partir de l'étude de gros volumes de données (les big data).

Le marché mondial du recrutement est un très gros marché (plus de 400 milliards de dollars) avec des acteurs traditionnels qui existent depuis plusieurs décennies et des nouveaux entrants comme QAPA qui veulent révolutionner le marché grâce aux nouvelles technologies d'intelligence artificielle.

Dans son étude « Global Recruiting Trends 2018 The 4 ideas changing how you hire », LinkedIn a interrogé 9 000 recruteurs dans 39 pays et sélectionné 4 tendances stratégiques :

- Diversity : the new global mindset
- Reinventing the interview
- Data is the new corporate superpower
- Artificial intelligence : your secret workhorse.

Concernant l'intelligence artificielle, 76 % des recruteurs interrogés déclarent que l'impact de l'Intelligence Artificielle sur les recrutements sera très important.

Pour les recruteurs, l'intelligence artificielle est utile pour :

- sourcer les candidats : 58 %
- sélectionner les CV : 56 %
- attirer des candidats : 55 %.



Les bénéfices les plus importants de l'intelligence artificielle sont :

- Gagner du temps à 67 %,
- Supprimer les biais humains (discrimination, retard, oubli, etc.) : 43 %,
- Matcher automatiquement les candidats avec les offres : 31 %,
- Économiser de l'argent : 30 %.

LE RECRUTEMENT AUTOMATISÉ GRÂCE À L'IA

Société Tech for Good, QAPA permet ainsi aux candidats utilisant le service de trouver un emploi, et aux recruteurs de pourvoir leurs postes. QAPA a développé une technologie de matching propriétaire qui permet de pro-activement proposer aux candidats et aux employeurs les offres et les profils les plus adéquats pour leur recherche.

QAPA dispose de très gros volumes de données d'usage nécessaires à l'apprentissage des algorithmes de machine learning (plusieurs millions de CV, plusieurs millions d'offres d'emploi et les milliards de clics faits par les candidats et les recruteurs sur le site et les applications mobiles).

Dans la continuité de son activité de mise en relation de demandeurs d'emploi et de recruteurs, QAPA a développé également une activité de service d'intérim 100 % digital.

L'entreprise agit maintenant comme une Entreprise de Travail Temporaire, liée aux recruteurs par des contrats de mise à disposition, devenant l'employeur des intérimaires et assurant l'ensemble des services RH liés aux contrats.

Ce service vise la réduction du chômage frictionnel sur les emplois peu ou pas qualifiés, et concrètement, permettre au recruteur de disposer d'un collaborateur avec les compétences cherchées en moins de 3 heures :

- Le recruteur dépose le profil souhaité en un clic ;
- Le moteur d'appariement effectue en temps réel la présélection automatique et l'ordonnancement (le ranking) des candidats pertinents parmi 4 millions de candidats ;
- La plateforme offre une fonctionnalité de « chat » pour discuter directement avec un candidat.

Après accord (par signature électronique certifiée) du recruteur et du demandeur, une mission d'intérim est facturée au recruteur. Les aspects juridiques et légaux sont entièrement assurés par QAPA, facturant de manière transparente l'ensemble des charges (et rétrocédant les allègements) au recruteur, avec zéro contrainte administrative.

Le record ? 36 minutes entre le dépôt d'une offre d'emploi et la prise de poste effective par un intérimaire, pour une offre de serveur/serveuse dans un restaurant à Paris.

Du point de vue des demandeurs d'emploi, QAPA est un outil d'embauche simple, immédiat, interactif, accessible sur mobile, sans barrière à l'entrée (pas de prérequis en termes de CV bien rédigé) : 1 clic pour télécharger son CV, présélection automatique et classement par pourcentage de matching des offres d'emploi pertinentes parmi l'ensemble des offres d'emploi, 1 clic pour postuler aux offres matchées, le « chat » pour discuter directement avec les recruteurs, 1 clic pour signer le contrat de travail (par signature électronique certifiée). Un atout clé de la plateforme QAPA est que le profil du demandeur est enrichi en fonction de l'ensemble des offres auxquelles il ou elle a postulé, permettant d'affiner le matching. De nouvelles offres d'emploi sont proposées à chaque fin de mission pour travailler en continu. QAPA devient ainsi le premier

partenaire emploi du candidat en l'accompagnant dans sa carrière.

La base, qui compte plus de 4,5 millions de CV contre 600 000 pour le premier réseau d'agences d'intérim en France, nourrit la technologie de matching de QAPA grâce aux algorithmes de machine learning.

Elle permet de trouver rapidement les candidats les plus adaptés pour chaque mission et contribue à maximiser la satisfaction des recruteurs. Autres avantages : la simplicité administrative, la transparence financière et la rapidité du recrutement. En effet, les processus de dépôt d'une offre, d'une candidature, la signature de contrat de travail côté intérimaire et du contrat de mise à disposition côté recruteur, le paiement du salaire de l'intérimaire et le paiement pour la mission d'intérim chez l'entreprise sont digitalisés à 100 %.

« La formation est et sera un élément clé de cette guerre des talents. »

Justice et intelligence artificielle

Par Bernard HAWADIER, Avocat



@Pere Jonathan

L'intelligence artificielle se définit comme l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence.

Elle est l'aboutissement de la révolution technique puis technologique. Or il y a une conjonction objective entre l'évolution de la technique et celle du droit qui tend à devenir une machinerie toujours plus complexe dont la connaissance est impossible sans le recours à l'intelligence artificielle.

L'ADN de l'avocat, maître en droit et dans l'art du procès, s'enracine dans sa liberté comme dans sa vocation à défendre les libertés. L'exercice professionnel de cet homme libre est-il menacé par les outils d'intelligence artificielle ?

Cette interrogation conduit à se pencher sur le sens du droit et son utilité sociale, sur le rôle de l'homme et de la machine dans la pratique judiciaire - l'art du procès - et enfin sur les ruptures provoquées

par l'immixtion de l'intelligence artificielle et les possibilités de maîtrise de cet outil prodigieux.

Pour Aristote puis Cicéron le droit était « l'art du juste ». Avec l'époque moderne, depuis une évolution qui remonte aux philosophes des lumières et au positivisme juridique idéalisé, les lois et le droit sont devenus les instruments de la politique. Alain Supiot démontre que la gouvernance libérale est caractérisée par l'effacement de toute hétéronomie. On substitue la gouvernance au gouvernement, la régulation à la réglementation, l'éthique à la morale, la norme à la règle et on confond « être » et « devoir être ». Cette évolution en forme de tête-à-queue est caractéristique avec le développement de la complexité juridique ; l'adage selon lequel nul n'est censé ignorer la loi est devenu un vœu pieux. La notion de justice, au sens que les grecs et Cicéron lui avaient donné, est évacuée. Il n'est d'ailleurs qu'à assister au déroulement des procès ou qu'à lire des jugements pour s'en convaincre. Désormais le fonctionnement de l'institution judiciaire a pour objet de rechercher la loi applicable. La justice ne s'entend que de la légalité des pratiques des justiciables.

Le juriste devient un technicien du droit. Le droit n'est plus qu'une technique parmi tant d'autres. L'intelligence artificielle va évoluer comme un poisson dans l'eau dans ce système juridique



débarrassé de l'humain et réduit à la mise en œuvre technique du droit et des lois. Ce processus d'évacuation de la justice et progressivement de toute humanité s'accélère selon la loi de Moore.

Le processus de fonctionnement de l'intelligence artificielle doit être examiné de manière détaillée sur les plans philosophique, moral et politique si nous voulons que les outils de l'IA ne restent que des outils au service de l'avocat et que celui-ci soit capable de développer son art du procès et son aptitude à poursuivre inlassablement la nécessaire satisfaction du besoin de justice de ses clients.

L'intelligence artificielle est caractérisée par de nombreuses ruptures techniques, épistémologiques, sémantiques, rhétoriques, économiques et anthropologiques.

Le caractère technique de la rupture a été analysé par Jacques Ellul qui a mis en évidence son automatisme, sa capacité à l'auto-accroissement, sa mécanisation. Dans le domaine juridique, le droit finit par s'effacer devant la pure technique juridique qui s'auto-justifie. Et la robotisation de l'institution judiciaire s'inscrit naturellement dans cette logique.

Pour les latins, le langage et le raisonnement étaient fondateurs du droit. La formation reçue par les juristes en était l'illustration il y a encore quelques années. Force est de constater qu'il n'en est plus ainsi. Le langage et ses subtilités, qui constituent pourtant une arme absolue de l'avocat, sont broyés par le laisser aller et la facilité, puis par l'intelligence artificielle qui y substitue son langage propre « 1.0 ». Pour ce langage tout est identique, conforme et homogène. Un fœtus et un pneumatique sont traités de la même manière. Et les algorithmes pénètrent progressivement le fonctionnement de l'institution judiciaire. Les procédures ont vocation à être intégralement codées, passées à leur moulinette.

Que dire du raisonnement ? Le syllogisme du juriste disparaît au profit d'un raisonnement par corrélation. Le raisonnement traditionnel du juriste tend à disparaître.

Sur le plan anthropologique la rupture est absolue. La machine ne connaît pas les subtilités de l'humain. Elle les évacue. Tout ce qui est humain lui est étranger...

On le voit, l'intelligence artificielle transforme le travail de l'avocat et donc l'avocat lui-même. Or elle ressemble à l'intelligence humaine mais cette ressemblance est purement artificielle... Car contrairement à ce qu'affirme la doxa, la science ne permet pas encore de laisser prévoir l'avènement de la singularité technologique, c'est-à-dire de ce moment où la machine sera dotée des mêmes capacités que l'humain. Je renvoie à cet égard aux très importants travaux de Jean-Gabriel Ganascia, repris depuis quelques temps par le très médiatique Laurent Alexandre. Mais ce fantasme a la vie dure. Il

a la puissance des mythes...

L'avocat doit garder la maîtrise des outils qu'il utilise. L'intelligence artificielle n'est qu'un outil. Il doit refuser qu'elle se substitue à lui. Il ne doit la concevoir que comme un moyen de mieux exercer sa profession. Pour ce faire, indépendamment de sa nécessaire connaissance de la programmation et des algorithmes, il lui appartient de retrouver les chemins de la justice, de l'équité et de l'humanité au cœur de son travail et du fonctionnement de l'institution judiciaire. Le besoin de justice ne se satisfait pas d'une application brute et technique des règles de lois même les plus complexes.

La solution est dans l'humanisme que l'avocat doit incarner, un humanisme plein, pas d'opérette. Il s'agit de refuser les stades que l'intelligence artificielle prenne le pouvoir et installe sa prééminence. Eric Sadin écrit : « il relève de notre responsabilité au regard de notre héritage humaniste, d'user de notre droit à faire barrage,

partout où nous nous trouvons, à des mécanismes qui travaillent à imposer, à toutes les échelles de nos existences, un ordre unilatéral et infondé des choses. On peut appeler cela une éthique en acte de nos convictions ou une salutaire mise en pratique d'une politique de légitime défense ». Günther Anders avait affirmé auparavant : « la critique de la technique est devenue aujourd'hui une affaire de courage civique ». Et Simone Weil « à partir de maintenant il nous faut assurer collectivement la défense de notre vie et de notre travail contre les instruments et les institutions qui menacent ou méconnaissent le droit des personnes à utiliser leur énergie de façon créative ».

Un deuxième champ de réflexion doit être ouvert : la défense des libertés des justiciables. Qu'il s'agisse de dénoncer le pouvoir de ceux qui utilisent ces outils d'intelligence artificielle ou de faire valoir la nécessaire intervention humaine sur les choix des data ou des algorithmes. Débattre des partis pris de leurs concepteurs ! C'est là que se jouera demain la défense fondamentale des libertés. Il en va aussi de la procédure ; elle a toujours été considérée comme étant le cadre sans lequel les libertés individuelles étaient atteintes ou remises en cause. Demain, la procédure sera imprégnée par le fonctionnement des algorithmes et le procès par le choix des data utilisées. Antoine Garapon met en évidence dans son livre « Justice digitale » combien l'enjeu est celui du pouvoir. Celui qui conçoit le logiciel, qui choisit et construit l'algorithme et qui constitue les data exerce un pouvoir.

Telle est la gageure, non sans risque quand on sait que certains prônent le refus de l'intelligence artificielle, considérant que la maîtrise serait impossible ! Mais avons-nous le choix ?

« La solution est dans l'humanisme que l'avocat doit incarner, un humanisme plein, pas d'opérette. »

►témoignage

L'UTC mise sur le blended learning

Par France Qualité, d'après la documentation du Mastère spécialisé NQCE

Le Management par la Qualité a historiquement permis de mettre au point des concepts, méthodes et outils qualité qui ont connu leur apogée à la fin des années 90. L'efficacité de ces savoir-faire était due à un équilibre pertinent entre analyse rationnelle et dynamique humaine. Bizarrement, ces savoir-faire de « problem solvers » se sont raréfiés depuis, alors que le monde contemporain de plus en plus complexe exige au contraire un renouvellement et un renforcement de la capacité méthodologique des managers.

Dès sa création en 1972, l'UTC a considéré la qualité comme l'un des défis majeurs et de différenciation d'une université de technologie. La filière d'ingénieur en génie mécanique « fiabilité et qualité industrielle » est créée dès le départ. Depuis, l'offre de formation n'a cessé de s'étoffer et d'innover dans les méthodes pédagogiques.



Le Mastère Spécialisé « NQCE - Manager par la Qualité de la stratégie aux opérations » est un diplôme d'Université de niveau bac + 6, accrédité par la Conférence des Grandes Ecoles. Créé dès 1992, il a été relancé en 2001 puis l'option à distance a vu le jour en 2005.

Il s'adresse aux managers, ingénieurs et qualitiens de tous secteurs publics ou privés : industrie, service, administration. Il leur permet de comprendre les enjeux sociotechniques actuels (transition numérique, internationalisation, renforcement normatif, évolution des mentalités, nouveaux usages,...), de développer des capacités d'analyse



et de diagnostic des situations complexes et de mettre en œuvre des plans d'action stratégiques et opérationnels capables de répondre aux demandes croissantes d'agilité et d'innovation.

UNE APPROCHE SPECIALISÉE

Le MS-NQCE a été conçu selon deux principes :

- un projet mené en entreprise dont le suivi est construit selon une approche agile :
 - chaque étudiant (product owner) présente l'avancement de ses travaux de façon itérative (sprints)
 - chaque présentation fait l'objet d'un débat critique mené par l'ensemble des étudiants (mêlée - scrum)
 - l'enseignant apporte son expertise sur les contenus et s'assure de la pertinence méthodologique des travaux (scrum master) ;
- une pédagogie inversée :
 - l'ensemble des supports de cours (documents et vidéos) est mis en ligne dès le début de la formation ; cela facilite l'acquisition des connaissances
 - le suivi individuel à distance et les regroupements permettent à chaque étudiant de poser à l'enseignant toutes les questions qui lui paraissent utiles et d'en débattre ; cela développe l'esprit critique et facilite l'appropriation des connaissances.

Ces deux principes garantissent un accompagnement pédagogique réellement individualisé ainsi que la construction progressive de chaque thèse professionnelle.

Le MS-NQCE inclut des enseignements théoriques, des travaux pratiques individuels et des travaux de groupe. Le programme correspond à 47 crédits ECTS soit 1 198 heures, réparties entre la lecture et le visionnage des cours en ligne, la réflexion et les recherches personnelles, et la thèse professionnelle.

La thèse professionnelle est un travail personnel préparé dans le cadre d'une mission en entreprise et débouchant sur une soutenance individuelle.

L'effort global à fournir se répartit en moyenne entre 2/3 pour les cours et les recherches personnelles et 1/3 pour la thèse professionnelle.

UNE PÉDAGOGIE DIGITALISÉE

Le MS-NQCE est une formation essentiellement à distance : blended learning.

Elle s'articule autour d'un projet professionnel qui permet la présence continue du salarié dans l'entreprise. La plateforme en ligne associe des cours filmés et interactifs, des études de cas, des quizz et des forums d'échanges.

Cette pédagogie innovante est résolument tournée vers l'exploitation et l'analyse de situations vécues par l'étudiant. Une approche pratique (pour savoir faire) et réflexive (pour donner du sens et savoir s'adapter).

Le suivi personnalisé des étudiants se fait en continu via la plateforme UTC en ligne. Cet enseignement est complété par des séances de partage : chaque trimestre, un regroupement de trois ou quatre jours rassemble l'ensemble des étudiants au sein de l'UTC à Paris.

Chaque regroupement prend la forme suivante :

- le premier jour est une séance de questions/réponses libres et d'échanges avec l'enseignant ;
- le deuxième jour est consacré le matin, aux évaluations individuelles (contrôle continu) et l'après-midi à un travail de groupe suivi de l'intervention d'un expert universitaire ou d'entreprise, qui vient présenter son retour d'expérience aux étudiants ;
- le troisième jour est constitué des revues des thèses professionnelles de chacun des étudiants, avec participation des autres étudiants afin de permettre des fertilisations croisées.

DES SUPPORTS PÉDAGOGIQUES VARIÉS

Les formats des supports pédagogiques sont variés : supports de cours sous PowerPoint, articles professionnels, publications académiques, vidéos et documents html.

Les contenus sont classés en deux catégories distinctes : la première catégorie rassemble ceux dont la lecture est obligatoire et qui fait l'objet d'une évaluation formelle contribuant à l'attribution du diplôme. La seconde catégorie constitue un fonds documentaire dont la lecture est optionnelle, ce fonds étant mis à la disposition des étudiants pour faciliter leurs recherches et leur approfondissement des thèmes abordés dans la première catégorie.

La notation qui permet la délivrance du diplôme est répartie de la façon suivante : les contrôles de connaissance représentent 40 % de la note globale, la thèse professionnelle et sa soutenance représentent 60 %. La note finale doit être supérieure à 12 sur 20 pour autoriser l'attribution du diplôme.

Les enseignements dispensés sont fondés sur une culture qui promeut le développement technologique tout en affirmant la place de l'humain au cœur des organisations.

La formation 2020 démarre le 24 février.

Plus d'information sur www.utc.fr.



Hervé MICHEL
et Sarah HEMAR,
Députée Générale
de TV France International

©Agence_Photomobile

Grand Témoin

Hervé MICHEL, Président de TV France International

Afin de capitaliser des points de vue complémentaires sinon out of the box et d'ouvrir le champ des possibles, France Qualité a décidé de recueillir les réactions, avis, visions de « Grands Témoins » autour de la thématique Qualité.

Ces Grands Témoins peuvent être des dirigeants, des spécialistes connus-reconnus de tout ou partie du périmètre des démarches de progrès/de maîtrise des risques, mais également des personnalités du monde artistique, sportif, médiatique...

Découvrez la seconde interview, menée par Marie Cornet-Ashby.



©Agence_Photomobile

Le 20 juin 2019, Hervé Michel a été réélu à la Présidence de TV France International : « Je suis très heureux de poursuivre ma mission au sein de cette association dont je fus moi-même membre de nombreuses années avant d'avoir l'honneur de la présider. Et je suis très fier de « vendre » l'excellence française à l'international. Aux côtés de nos adhérents, continuons inlassablement dans ce même esprit, à affirmer notre soft power, à affronter nos concurrents, et à produire, éditer et distribuer avec l'énergie qui nous caractérise ».

Un nouveau mandat donc pour Hervé Michel à la Présidence de l'association des exportateurs de programmes audiovisuels français au sein de laquelle il a pris ses fonctions pour la première fois le 4 janvier 2016 ! Directeur adjoint (2007-2012) puis Directeur des affaires internationales de France Télévisions jusqu'à fin 2015, Hervé Michel a créé et dirigé la division internationale de France Télévisions Distribution entre 1992 et 2007. Il a été auparavant Directeur du développement de Télé-Images (1989-1992), responsable des ventes et coproductions de Vamp Productions (devenue depuis Image & Cie, 1988-1989), Directeur des ventes et du marketing Europe et Moyen-Orient de Walt Disney Production (1980-1988) et responsable de la formation au Livre de Paris (Hachette).

Il est également l'auteur de plusieurs ouvrages sur la télévision en France et en Europe, publiés aux Presses Universitaires de France.

QUE SIGNIFIE POUR VOUS LA QUALITÉ ?

A l'époque où nous vivons actuellement, il semble qu'au terme d'un cycle économique d'accumulation de richesses, de croissance souvent sauvage dans nos sociétés, la qualité et le « qualitatif » ont pris le pas sur la quantité et gagnent ainsi du terrain au détriment de la quantité. On ne peut que s'en féliciter.

On le perçoit de façon visible dans des domaines comme celui de la nutrition avec cette prise en compte du « bien s'alimenter ». L'écologie au sens large nous renvoie sans cesse vers des notions de qualité. Donc des nouvelles façons d'être : prendre plus de temps avant d'agir, réfléchir davantage, se pencher sur l'importance du faire mieux... pas forcément plus. Et cela compte tenu des dégâts engendrés par des rythmes de croissance de très forte intensité depuis un siècle.

COMMENT EN PARLER PLUS ET MIEUX ?

Nous sommes bel et bien aujourd'hui, au cœur de cette réflexion sur la qualité. Et deux éléments me semblent y jouer un rôle accélérateur : déjà

les réseaux sociaux et leur formidable caisse de résonance dans l'instantanéité ! Ensuite, le comportement des jeunes générations qui veulent marquer une rupture avec les précédentes, et se soucient davantage de développement durable. Ces deux « relais » de notoriété de la qualité vont dans ce sens.

A QUELS SYMBOLES OU VALEURS CELA RENVOIE-T-IL ?

Cela renvoie, me semble-t-il, aux valeurs primitives, celles de l'homo sapiens, c'est-à-dire un être doté d'une intelligence, qui réfléchit aux conséquences de ses actes et à ce qu'il souhaite laisser comme trace après lui.

La réflexion est au cœur de notre existence et elle doit nous porter à des valeurs qualitatives comme la bienveillance dans toutes choses et dans nos actions.

QUID DE VOTRE PARCOURS PERSONNEL OU VOS CENTRES D'INTÉRÊT À CET ÉGARD ?

Aujourd'hui plus qu'avant peut-être... (ne dit-on pas que la sagesse vient avec l'âge ?), je suis sensible aux connotations qualitatives des actions que j'entreprends.

Décider à titre d'exemple, parce que j'ai du temps libre, la santé, et de l'énergie à dépenser, d'exercer pendant ma retraite, une action bénévole quotidienne au sein de l'association TV France International que je préside, et parce que cela peut être utile aux pairs professionnels, les exportateurs, dont je suis issu, me semble relever de ce « qualitatif » que nous évoquons. Le tutorat, le partage d'expérience, le bénévolat, voilà aussi du qualitatif !

QUELLE EST POUR VOUS LA SYMBOLIQUE DU MOT QUALITÉ ?

La tendance à rechercher le meilleur, en nous et dans ce que nous faisons au quotidien.

LA QUALITÉ AU SERVICE DE VOTRE ACTION, SOUS QUELLE FORME...

Partager le savoir, modestement acquis pendant mes années de vie professionnelle.

QUELS SONT LES PILIERS DE LA QUALITÉ AU SEIN DE TV FRANCE INTERNATIONAL ?

Le soutien, l'aide, l'assistance que notre mission



©TV france international

nous conduit à apporter à nos membres. Cela, dans l'exercice de leurs actions sur les marchés étrangers, pour être plus performants.

UN OBJET VOUS INSPIRE LORSQU'IL EST QUESTION DE QUALITÉ ?

Ce n'est pas un objet mais un acte, en voie de disparition : le service. Le service apporté aux autres, dans son cadre professionnel, que l'on soit serveur dans un restaurant, vendeur dans un magasin, cadre bancaire, etc. Observez comme cet acte élémentaire, mais si important, est effectué avec de plus en plus de désinvolture, voire avec dédain et mépris par ceux qui en ont cette responsabilité et qui l'exerce.

LA PERSONNALITÉ QUI REPRÉSENTE POUR VOUS LA QUALITÉ...

Tout individu qui effectue les tâches qu'il doit accomplir (qu'elles soient professionnelles ou personnelles) avec soin, respect de lui-même, des autres et de sa fonction.

UN LIEU QUAND IL S'AGIT DE QUALITÉ ?

Certains musées récents. La muséographie lorsqu'elle est réussie constitue pour moi l'exemple de la qualité portée à son plus haut niveau !

LA QUALITÉ POUR QUELLES RAISONS ESSENTIELLES ?

Car nous sommes des êtres humains ! Sa prise en compte nous différencie du reste du monde animal, avec cette recherche de l'excellence, voire à son paroxysme, de la perfection ?

A PROPOS DE TV FRANCE INTERNATIONAL

TV France International est l'association professionnelle regroupant plus de 120 sociétés françaises actives à l'international, producteurs, distributeurs, et filiales de distribution des diffuseurs. Sa mission est de faciliter l'exportation des programmes français, ventes et coproductions internationales. Elle organise la présence de ces sociétés sur les marchés internationaux ainsi que des rencontres dédiées aux professionnels français, les Rendez-Vous. Elle opère aussi Screenopsis, vitrine de la production française accessible 365/24/7 aux acheteurs du monde entier. Screenopsis est aujourd'hui le plus important site de référencement et de visionnage B2B de la production française.

Elle est soutenue par le Centre national du cinéma et de l'image animée (CNC), le Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères et la Procirep.

Plus d'infos : www.tvfrance-intl.com

AFQP Occitanie, un forum sous haute performance

Par Eliane POURTAU et Lucien PENALBA, membres du Bureau de l'AFQP Occitanie

La 4^{ème} édition du Forum Qualité & Performance Occitanie, organisée le jeudi 5 décembre 2019 sur l'initiative de l'AFQP Occitanie et de ses partenaires co-organisateurs, la CCI Toulouse Haute-Garonne, la CCI Occitanie, la délégation régionale du groupe AFNOR et Toulouse Business School, a été une nouvelle réussite !

Soulignons aussi le soutien que nous ont accordé les partenaires de cet événement : ITEROP, partenaire Or, mais aussi l'ESQSE Toulouse, le CESI Labège, l'IEQT Rodez, la DIRECCTE, le groupe SCALIAN, AQUA Valley et l'UIMM.

Cet événement régional incontournable de la fonction qualité, a réuni 245 personnes. Un résultat très satisfaisant au vu des circonstances (premier jour de grève) qui n'ont pas découragé les participants.

Avec un taux de satisfaction de 51 % excellent et 48 % satisfait, l'AFQP Occitanie est encouragée à poursuivre cet événement qui répond à un vrai besoin de benchmark et de mise en réseau de la communauté Qualité !

Les participants ont souligné non seulement l'intérêt du programme et la pertinence des interventions, mais aussi la qualité de l'organisation !

Cette 4^{ème} édition avait comme objectif de ne pas se focaliser sur le « comment » (les outils) mais plutôt sur le « pourquoi » et le « sens » de la qualité

(les enjeux) : La Qualité dans l'entreprise du futur !

Discipline stratégique pour les entreprises, comment la qualité peut-elle accompagner les entreprises dans leur transformation ? Dans quelle mesure la qualité doit-elle évoluer à son tour ? Nouvelles responsabilités, nouvelles compétences, à quoi va ressembler la fonction qualité à l'avenir ?

Autant de questions qui ont animé cette manifestation et auxquelles, dirigeants, experts, fonction qualité ont livré leurs réponses, leurs visions et leurs retours d'expérience.



Pour la première fois, un baromètre qualité a été lancé en Occitanie en 2019. Sur la base de 19 indicateurs de performance, ce sont près de 200 entreprises régionales qui se sont mesurées pour se comparer avec leurs pairs. Quels sont les enseignements ? Comme se situent les entreprises d'Occitanie par rapport aux données nationales ?

Les résultats ont été restitués lors du Forum.

Autre avant-première, la restitution des résultats d'une étude AFNOR Parcours croisés portant sur les « Carrières, salaires et évolutions du métier de la qualité QSE », une opportunité de s'interroger sur une fonction qui pèse plus de 100 000 emplois en France. Sur ce point aussi la région Occitanie se distingue par rapport aux tendances nationales.



Autres temps forts : la transformation digitale, l'enchantement client, le recentrage sur l'humain.

Pour appréhender plus particulièrement certains enjeux d'avenir pour la fonction qualité et les entreprises, des focus ont été portés par des experts et des entreprises sur la transformation digitale de la fonction qualité, l'enchantement client (ou comment dépasser la satisfaction client) mais aussi l'importance de miser sur le capital humain dans ces démarches de qualité et de performance.

Retour rapide sur le programme et les acteurs du Forum :

- Le baromètre 2019 des indicateurs qualité en Occitanie et en France, avec Arnaud Chardon, chef de projet innovation et prospective, groupe AFNOR.
- Fonction QSE : dynamique et devenir du métier : résultats d'études, avec Karine Georges, chargée d'études du groupe AFNOR.
- Comment la qualité contribue-t-elle à relever les défis de l'entreprise du futur ? Avec le point de vue d'entreprises (Groupe Pierre Fabre, Latécoère, ITEROP, Sigfox) et la vision des acteurs du

développement économique (Région Occitanie, CCI Occitanie, CCI Toulouse Haute Garonne, groupe AFNOR, Apec Occitanie, Pôle Emploi Occitanie).

- Comment le numérique va impacter les démarches qualité ? Avec Anne-Laure Mauduit, Responsable innovation et prospective du groupe AFNOR, et ATR.
- Doit-on enchanter les clients pour les satisfaire ? Avec AFNOR normalisation et l'Aéroport Toulouse-Blagnac.
- L'entreprise du futur, et l'humain dans tout ça ? Avec Toulouse Business School.
- Cérémonie de remise des Prix Régionaux Qualité et clôture. Avec Thierry PELEGRIN, Président de l'AFQP Occitanie, et les entreprises récompensées : 3J Technologies, le MiPih, MI GSO, Sorry Mom Tatouage, la CIR, Renault SW Labs, Continental Automotive France SAS.

L'AFQP Occitanie remercie les co-organisateurs qui ont travaillé en synergie pour organiser ce bel événement et également tous les intervenants qui ont animé ce Forum par leurs interventions de grande qualité.



**04
FÉV.
2020**

PARIS 13^{ème}



« AU CŒUR DE LA NOUVELLE QUALITÉ »

CONFÉRENCES, TABLES RONDES, NETWORKING
CÉRÉMONIE DE REMISE DES PRIX DE LA QUALITÉ 2020

WWW.QUALITEPERFORMANCE.ORG

3^{ème} ÉDITION