

◀ DOSSIER ▶

Intelligence Artificielle : des tendances et des enjeux



Yann LeCun, chercheur depuis 30 ans en intelligence artificielle, apprentissage machine, vision artificielle et robotique, diplômé de l'École supérieure d'ingénieurs en électronique et électrotechnique (ESIEE) de Paris et de l'Université Pierre-et-Marie-Curie a été Lauréat prix Turing 2018. Il est l'un des spécialistes de l'Intelligence artificielle et rédige, à ce titre de nombreux articles.

Pour lui, si la définition est complexe à cerner, « on pourrait dire que l'intelligence artificielle (IA) est un ensemble de techniques permettant à des machines d'accomplir des tâches et de résoudre des problèmes normalement réservés aux humains et à certains animaux.

Les tâches relevant de l'IA sont parfois très simples pour les humains, comme par exemple reconnaître et localiser les objets dans une image, planifier les mouvements d'un robot pour attraper un objet, ou conduire une voiture. Elles requièrent parfois de la planification complexe, comme par exemple pour jouer aux échecs ou au Go. Les tâches les plus compliquées requièrent beaucoup de connaissances et de sens commun, par exemple pour traduire un texte ou conduire un dialogue.

Depuis quelques années, on associe presque toujours l'intelligence aux capacités d'apprentissage. C'est grâce à l'apprentissage qu'un système intelligent capable d'exécuter une tâche peut améliorer ses performances avec l'expérience. C'est grâce à l'apprentissage qu'il pourra apprendre à exécuter de nouvelles tâches et acquérir de nouvelles compétences.

Le domaine de l'IA n'a pas toujours considéré l'apprentissage comme essentiel à l'intelligence. Par le passé, construire un système intelligent consistait à écrire un programme « à la main » pour jouer aux échecs (par recherche arborescente), reconnaître des caractères imprimés (par comparaison avec des images prototypes), ou faire un diagnostic médical à partir des symptômes (par déduction logique à partir de règles écrites par des experts). Mais cette approche « manuelle » a ses limites. » A travers ce dossier, nous verrons les enjeux et quelques actualités sectorielles de l'Intelligence Artificielle.

DOSSIER

L'IA : UN APPRENTISSAGE EN PLEIN DÉVELOPPEMENT

Selon **Yann LeCun**, « les opportunités sont telles que l'IA, particulièrement l'apprentissage profond, est vue comme une technologie d'importance stratégique pour l'avenir.

Les progrès en vision par ordinateur ouvrent la voie aux voitures sans chauffeur, et à des systèmes automatisés d'analyse d'imagerie médicale. D'ores et déjà, certaines voitures haut de gamme utilisent le système de vision de la compagnie israélienne MobilEye qui utilise un réseau convolutif pour l'assistance à la conduite.

Des systèmes d'analyse d'images médicales détectent des mélanomes et autres tumeurs de manière plus fiable que des radiologues expérimentés.

Chez Facebook, Google et Microsoft, des systèmes de reconnaissance d'image permettent la recherche et l'organisation des photos et le filtrage d'images violentes ou pornographiques.

Depuis plusieurs années déjà, tous les moteurs de reconnaissance vocale sur smartphone utilisent l'apprentissage profond.

Des efforts considérables de R&D sont consacrés au traitement du langage naturel : la compréhension de texte, les systèmes de question-réponse, les systèmes de dialogue pour les agents virtuels, et la traduction automatique. Dans ce domaine, la révolution de l'apprentissage profond a été annoncée, mais n'est pas encore achevée.

Néanmoins, on assiste à des progrès rapides. Dans la dernière compétition internationale de traduction automatique, le gagnant utilisait un réseau récurrent ».

LA RECHERCHE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET LES OBSTACLES AU PROGRÈS

Toujours selon le chercheur, « malgré tous ces progrès, nous sommes encore bien loin de produire des machines aussi intelligentes que l'humain, ni même aussi intelligentes qu'un rat.

Bien sûr, nous avons des systèmes qui peuvent conduire une voiture, jouer aux échecs et au Go, et accomplir d'autres tâches difficiles de manière plus fiable et rapide que la plupart des humains (sans parler des rats). Mais ces systèmes sont très spécialisés. Un gadget à 30 euros nous bat à plate couture aux échecs, mais il ne peut faire rien d'autre.

Ce qui manque aussi aux machines, c'est la capacité à apprendre des tâches qui impliquent non seulement d'apprendre à représenter le monde, mais aussi à se remémorer, à raisonner, à prédire, et à planifier. Beaucoup de travaux actuels à Facebook AI Research et à DeepMind sont focalisés sur cette question. Une nouvelle classe de réseaux neuronaux, les Memory-Augmented Recurrent Neural Nets (réseaux récurrents à mémoire) est utilisée de manière expérimentale pour la traduction, la production de légendes pour les images, et les systèmes de dialogues.

Mais ce qui manque principalement aux machines, c'est le sens commun, et la capacité à l'intelligence générale qui permet d'acquérir de nouvelles compétences, quel qu'en soit le domaine.

Mon opinion, qui n'est partagée que par certains de mes collègues, est que l'acquisition du sens commun passe par l'apprentissage non supervisé.

Qu'il soit naturel ou artificiel, il y a trois formes principales d'apprentissage. Nous avons déjà parlé de l'apprentissage supervisé. Les deux autres formes sont l'apprentissage par renforcement, et l'apprentissage non supervisé.

L'apprentissage par renforcement désigne la situation où la machine ne reçoit qu'un simple signal, une sorte de récompense, indiquant si la réponse produite était correcte ou pas. Le scénario est similaire à l'entraînement d'un animal de cirque à qui l'on donne une friandise lorsqu'il exécute l'action désirée.

Cette forme d'apprentissage nécessite de très nombreux essais, et est utilisée principalement pour entraîner les machines à jouer à des jeux (par exemple les jeux vidéo ou le jeu de Go), ou à opérer dans des environnements simulés. On a assisté à un succès éclatant de l'apprentissage par renforcement combiné à l'apprentissage profond lors de la victoire récente du programme de Go AlphaGo de DeepMind face au champion européen.

L'apprentissage non supervisé, quant à lui, est le mode principal d'apprentissage des animaux et des humains. C'est l'apprentissage que nous faisons par nous-mêmes en observant le monde et en agissant. C'est en observant le monde que nous apprenons qu'il a trois dimensions, que des objets peuvent en cacher d'autres, que certains objets peuvent être déplacés, qu'un objet sans support tombe, qu'un objet ne peut pas être à deux endroits en même temps, etc.

C'est grâce à l'apprentissage non supervisé que nous pouvons interpréter une phrase simple comme « Jean prend son portable et sort de la pièce ». On peut inférer que Jean et son portable ne sont plus

dans la pièce, que le portable en question est un téléphone, que Jean s'est levé, qu'il a étendu sa main pour attraper son portable, qu'il a marché vers la porte. Il n'a pas volé, il n'est pas passé à travers le mur. Nous pouvons faire cette inférence, car nous savons comment le monde fonctionne. C'est le sens commun.

Comment acquérir ce sens commun ? Une hypothèse possible est l'apprentissage prédictif.

Si l'on entraîne une machine à prédire le futur, elle ne peut y arriver qu'en élaborant une bonne représentation du monde et de ses contraintes physiques. Dans un scénario d'apprentissage prédictif, on montre à la machine un segment de vidéo, et on lui demande de prédire quelques images suivantes. Malheureusement, le futur est impossible à prédire exactement et la machine s'en tient à produire une image floue, une mixture de tous les futurs possibles.

Si l'intelligence est un gâteau au chocolat, le gâteau lui-même est l'apprentissage non supervisé, le glaçage est l'apprentissage supervisé, et la cerise sur le gâteau est l'apprentissage par renforcement. Les chercheurs en IA sont dans la même situation embarrassante que les physiciens : 95 % de la masse de l'univers est de nature complètement inconnue : matière noire et énergie noire. La matière noire de l'IA est la génoise au chocolat de l'apprentissage non supervisé.

Tant que le problème de l'apprentissage non supervisé ne sera pas résolu, nous n'aurons pas de machine vraiment intelligente. C'est une question fondamentale scientifique et mathématique, pas

une question de technologie. Résoudre ce problème pourra prendre de nombreuses années ou plusieurs décennies. En vérité, nous n'en savons rien ».

ET DEMAIN ?

Pour **Yann LeCun**, « si nous arrivons à concevoir des techniques d'apprentissage machine aussi générales et performantes que celle de la nature, à quoi ressembleront les machines intelligentes de demain ? »

A cette question, il répond qu'il est « très difficile d'imaginer une entité intelligente qui n'ait pas toutes les qualités et les défauts des humains, car l'humain est notre seul exemple d'entité intelligente. Comme tous les animaux, les humains ont des pulsions et des instincts gravés dans le cerveau reptilien par l'évolution pour la survie de l'espèce.

Nous avons l'instinct de préservation, nous pouvons devenir violents lorsque nous sommes menacés, nous désirons l'accès aux ressources pour ne pas mourir de faim, ce qui peut nous rendre jaloux, etc. Nos instincts d'animaux sociaux nous conduisent aussi à rechercher la compagnie d'autres humains. Mais les machines intelligentes n'auront aucune raison de posséder ces pulsions et instincts. Pour qu'elles les aient, il faudrait que leurs concepteurs les construisent explicitement.

Les machines intelligentes du futur auront des sentiments, des plaisirs, des peurs, et des valeurs morales. Ces valeurs seront une combinaison de comportements, d'instincts et de pulsions programmés avec des comportements appris.

Dans quelques décennies, quand nous pourrions peut-être penser à concevoir des machines réellement intelligentes, nous devrions répondre à la question de comment aligner les valeurs des machines avec les valeurs morales humaines.

Mais c'est un futur lointain où l'on pourra donner de l'autonomie aux machines. D'ici là, les machines seront certes intelligentes, mais pas autonomes. Elles ne seront pas à même de définir leurs propres buts et motivations. L'ordinateur de votre voiture s'en tiendra à conduire votre voiture en toute sécurité. L'IA sera un amplificateur de notre intelligence, et non un substitut pour celle-ci.

Malgré les déclarations de certaines personnalités, le scénario à la Terminator est immensément improbable. Tout d'abord, il faut garder à l'esprit que l'apparition de l'IA ne sera pas un événement singulier, ni le fait d'un groupe isolé. Le progrès de l'IA sera progressif et ouvert. Comprendre l'intelligence est une des grandes questions scientifiques de notre temps.

Aucune organisation, si puissante soit-elle, ne peut résoudre ce problème en isolation.

La conception de machines intelligentes nécessitera la collaboration ouverte de la communauté de la recherche entière ».

Alors faut-il avoir peur de l'AI ? Pour **Yann LeCun**, non.

« L'IA n'éliminera donc pas l'humanité de sa propre initiative. Mais comme toute technologie puissante, l'IA peut être utilisée pour le bénéfice de l'humanité entière ou pour le bénéfice d'un petit nombre aux dépens du plus grand nombre.

... / ...

DOSSIER

L'émergence de l'IA va sans doute déplacer des métiers. Mais elle va aussi sauver des vies (par la sécurité routière et la médecine). Elle va très probablement s'accompagner d'une croissance de la production de richesses par habitant. La question pour les instances dirigeantes est comment distribuer ces nouvelles richesses, et comment former les travailleurs déplacés aux nouveaux métiers créés par le progrès technologique. C'est une question politique et non technologique. C'est une question qui n'est pas nouvelle : l'effet du progrès technologique sur le marché du travail existe depuis la révolution industrielle.

L'émergence de l'IA n'est qu'un symptôme de l'accélération du progrès technologique.»

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET MARCHÉS : 3 SECTEURS À LA LOUPE

De nombreux secteurs se sont engouffrés dans l'intelligence artificielle avec pour objectif de développer leur business, gagner en agilité et surtout ne pas prendre du retard, trop de retard. Parmi les secteurs les plus en pointe, on notera la santé, l'industrie, l'assurance, la banque, le commerce, les transports, l'énergie... Voici quelques secteurs passés à la loupe.

■ **L'énergie : les ruptures majeures encore à venir.**

Selon le cabinet **Xerfi-Percepta**, et son étude sur « *La révolution de l'intelligence artificielle dans la filière de l'énergie - Quel impact de l'IA sur le jeu concurrentiel, les métiers et les stratégies des énergéticiens ?* » les principaux

usages de l'intelligence artificielle dans la filière française de l'énergie sont nombreux. « *De l'exploration-production à la relation client en passant par la maintenance des équipements, tous les maillons de la filière de l'énergie sont aujourd'hui bouleversés par l'intelligence artificielle (IA).*

Pour autant, si les usages de l'IA se diffusent peu à peu, les ruptures majeures sont encore à venir.

La plupart des applications sont en effet en phase d'introduction ou de décollage sur le marché.

Et notre analyse par segment montre que l'appropriation des applications d'IA est plus importante dans l'amont de la filière. C'est ainsi que 18% des énergéticiens avaient déployé à grande échelle des outils d'IA dans la production et le négoce d'énergie en 2019. Les métiers du trading ont été les premiers à s'emparer des technologies prédictives.

La maintenance prédictive se déploie également au sein des centrales électriques et des raffineries. Les offres de start-up ou de géants du numérique comme PTC, IBM ou Microsoft s'étoffent ainsi progressivement (jumeaux numériques ou algorithmes d'anticipation d'usures).

L'intelligence artificielle est également un axe de recherche clé dans le domaine de l'exploration d'hydrocarbures. A titre d'exemple, Total a mis en service en juin 2019 un nouveau supercalculateur, développé par IBM. En revanche, les outils d'IA sont au stade de l'expérimentation dans les réseaux intelligents (ou smart grids).

La généralisation des technologies de gestion automatisée des réseaux électriques sur l'ensemble du territoire se fera peu à peu

à compter de 2022, à notre avis. A cet égard, les trois démonstrateurs à grande échelle (Flexgrid en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Smile en Bretagne et dans les Pays de la Loire, You & Grid dans les Hauts-de-France) - qui déploient des solutions de smart grids à l'échelon régional - seront aussi des outils commerciaux. Ils permettront en effet de montrer en condition réelle le savoir-faire de la filière française des réseaux intelligents et de faciliter les ventes à l'export.»

Certains secteurs sont en avance. « L'hétérogénéité du déploiement de l'IA en termes d'application se retrouve également du côté de son appropriation par les énergéticiens. D'après notre scoring sur l'adoption de l'IA par les groupes de l'énergie, EDF et Engie ont clairement une longueur d'avance. D'abord, parce qu'ils ont déployé cette technologie sur tous les maillons de la filière. Ensuite parce qu'ils ont mis en place des structures ad hoc dédiées à la création de nouvelles technologies en propre et au partage des compétences avec les start-up et le monde universitaire. Pour éviter de se retrouver technodépendants de leurs prestataires, les majors de l'énergie ont choisi d'internaliser le développement de nouvelles solutions d'intelligence artificielle pour les métiers stratégiques. A titre d'exemple, EDF a misé sur l'incubation d'une start-up interne pour assurer en propre la performance de ses centrales électriques grâce à l'IA. Globalement, les opérateurs intégrés semblent les plus à même de profiter de l'IA en raison de leurs moyens financiers et de leurs compétences techniques. L'optimisation des coûts est le principal argument à l'utilisation

DOSSIER

de l'IA, d'ailleurs renforcé par la crise du Covid-19 alors que les revenus des énergéticiens verront leurs revenus chuter en 2020 en raison d'une chute de la demande et des prix. C'est surtout vrai en matière de gestion de la relation client et de marketing pour la fourniture d'énergie. Au-delà, l'IA ouvre aux énergéticiens des relais de croissance non négligeables à moyen terme, en particulier dans les services d'efficacité énergétique ».

Et demain IA et énergie permettront le développement de services énergétiques intelligents. « Les offres complètes de régulation et d'automatisation de la consommation d'énergie, à travers des capteurs et des algorithmes d'IA sont aujourd'hui au coeur des axes de développement des énergéticiens. Elles portent sur les maisons (smart home), les bâtiments (smart building) ou même la ville dans son ensemble (smart city). Engie a ainsi développé une plateforme numérique exploitant toutes les données d'un bâtiment pour en assurer le pilotage et l'équilibrage de la consommation énergétique. En réalité, tous les géants de l'énergie misent sur les services d'efficacité énergétique intelligents. Le potentiel d'activité est de fait immense. Les contraintes environnementales en matière d'émission de gaz à effet de serre, la volonté des particuliers et des entreprises de réduire leur facture énergétique sont de puissants moteurs à l'essor de ces solutions. Seul bémol : les investissements à consentir pour développer les applications sont colossaux. Et le retour sur investissement n'est pas assuré. Pour partager les risques, les énergéticiens misent

donc sur une stratégie d'open innovation et de coopération avec les start-up mais aussi avec les géants du numérique. Et avec ces derniers, la question du partage de la valeur devient un enjeu central. Contrairement à une alliance gagnant-gagnant avec une jeune pousse, le rapport de forces peut en effet vite se déséquilibrer en faveur des géants du web, reléguant les énergéticiens au rôle de simple producteur d'énergie.

■ La santé : Le marché d'avenir

Le secteur de la santé numérique devrait exploser avec une hausse attendue en 2020 par rapport à 2019 de 160%, selon le cabinet **Frost & Sullivan** qui estime à 234,5 milliards de dollars la valeur du marché mondial de la santé numérique d'ici 2023. Selon le **Cabinet**, « cette croissance qui s'explique essentiellement par des besoins liés au vieillissement de la population et à la forte augmentation des maladies chroniques ». BPI France confirme cette tendance : « Le périmètre couvert par les entreprises de e-santé est vaste et avec des marges d'exploration sans cesse renouvelées autour des objets connectés (IoT), du big data, du télémonitoring et du diagnostic digital.

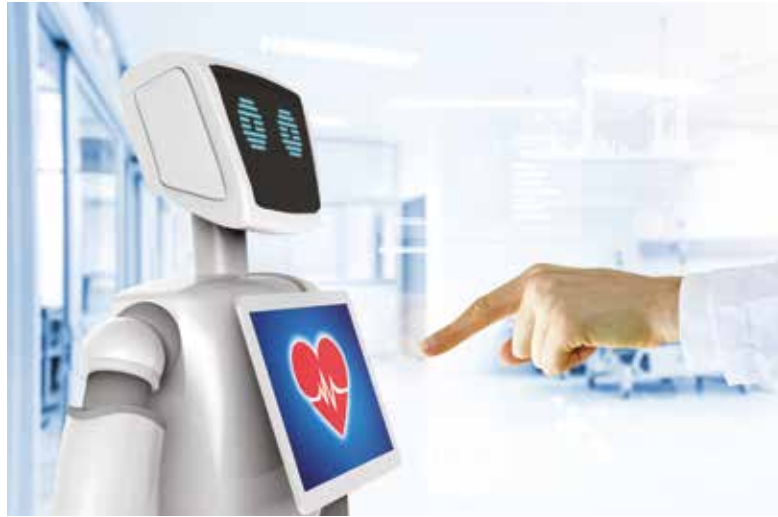
Selon le rapport du cabinet **Frost & Sullivan**, les données produites chaque année par le secteur médical au niveau mondial devraient voir leur volume multiplié par 10 en 5 ans. En 2020, il devrait se mesurer en dizaines de zettabits, 1 Zb équivalant à 1 000 milliards de gigabits ! Autre pilier de l'essor du secteur - avec des taux de croissance

annuels entre 23 % et 36 % - la télémédecine. Avec le suivi médical à distance, celle-ci pose la problématique de la prise en charge d'actes réalisés à distance. Cette activité devrait rester très dynamique à partir de 2020, même si la progression du marché devient moins rapide.

Enfin, trois pistes à fort potentiel de croissance sont à suivre de près : les outils numériques délivrés sur ordonnance, appelés thérapies digitales (digital therapeutics), qui servent à prévenir ou traiter un problème médical ; et ceux dédiés à la santé des femmes ou Femtech, dont le marché est estimé à 50 milliards de dollars à l'horizon 2025 ; de même que les outils cognitifs d'aide à la décision médicale, notamment dans le domaine hospitalier. » Et de préciser que : « l'intelligence artificielle (IA) fait partie de ces nouvelles technologies indispensables au secteur de la Healthtech en raison des besoins de collecte et de traitement algorithmique de données toujours plus nombreuses et complexes.

Au niveau mondial, l'IA s'est fortement développée dans l'imagerie et le diagnostic, la découverte de médicaments optimisés (les candidats médicaments), et la collecte et l'analyse de données médicales. Ces technologies atteindraient ainsi leur maturité dans le secteur de l'e-santé d'ici 2030.

D'après France Biotech, sur les 365 entreprises du secteur en France, près d'un tiers utilise déjà l'IA ou le big data ; la moitié étant des Medtech ou des sociétés de diagnostic. Parmi celles qui n'en font pas encore usage, 1 compte sur 2 les intégreront dans un avenir proche.



En parallèle de ces évolutions, la santé numérique implique également des questions de sécurité sur les objets connectés et les données collectées.

C'est la raison pour laquelle il y a un besoin conséquent et croissant de compétences et d'outils dans le domaine de la cybersécurité appliqué à l'e-santé.

Un avenir encourageant et toujours optimiste se préfigure ainsi pour le secteur de l'e-santé. Les opportunités sont nombreuses pour les startups souhaitant se développer dans ce domaine, et contribuant de fait à l'amélioration de la qualité de vie et au bien-être de la population tout autour de la planète.

■ Les banques et assurances accélèrent

Selon l'étude de **Xerfi-Percepta**, « *Les opportunités de l'intelligence artificielle dans la banque et l'assurance - Initiatives face à la crise, axes d'innovation et modalités de développement* », Certes, la crise a donné un coup d'accélérateur aux usages numériques des Français.

Et si de nombreux acteurs de la banque et de l'assurance ont mis les bouchées doubles en matière d'intelligence artificielle (IA), la plupart d'entre eux reste dans une logique de test & learn.

En clair, peu d'applications sont aujourd'hui déployées à grande échelle. Et il s'agit pour l'essentiel d'algorithmes d'apprentissage simples comme par exemple les chatbots (robots conversationnels). De la gestion du back-office jusqu'au front office, en passant par la conformité et la réglementation, les applications de l'IA dans la banque et l'assurance sont pourtant nombreuses, même si elles portent aujourd'hui surtout sur l'entrée en relation. Il est vrai que les obstacles ne manquent pas entre le défi de la protection des données personnelles, la résistance au changement en interne, le manque de moyens et, au-delà du coût, l'incertitude sur le retour sur investissement.

Touchées de plein fouet par la crise du Covid-19, les banques devraient enregistrer une contraction d'environ 5,5% de leur PNB en 2020 (contre +2,5% en 2019). Et elles devraient miser sur l'intelligence artificielle pour optimiser leurs dispositifs commerciaux et réduire leurs coûts. Si l'impact de la crise sanitaire s'annonce relativement circonscrit au segment dommages, les assureurs n'ont pas non plus été épargnés. Les cotisations devraient ainsi refluer de quelque 7% en 2020, reflétant surtout les difficultés en assurance vie.

En réalité, l'intelligence artificielle ouvre un champ des possibles considérable en matière de personnalisation, qui répond à une forte demande des clients. Axa Banque et les néobanques Prisma et Max prodiguent ainsi des conseils individualisés en matière d'offres ou de gestion de budget et de trésorerie. Le concept de conseiller augmenté gagne également du terrain avec des outils permettant d'apporter des réponses plus fiables et plus rapides aux clients, d'enrichir leurs arguments commerciaux pour au final améliorer la satisfaction clientèle et accroître les ventes.

Pour les assureurs, les atouts de l'IA concernent la gestion des sinistres : réduction du temps de traitement des dossiers, baisse des coûts des sinistres, etc. Plusieurs start-up sont positionnées sur ce créneau dont Tractable et WeProof. Les applications sont également nombreuses dans le domaine de la conformité (lutte contre la fraude, pilotage des reportings...), notamment pour les activités de la banque de financement et d'investissement. Certains établissements restent toutefois discrets sur les initiatives lancées en partenariat avec les jeunes pousses.



DOSSIER

Philippe Lionne
Directeur et fondateur

POUVEZ-VOUS NOUS PRÉSENTER VOTRE ENTREPRISE ?

Composée d'universitaires et de professionnels de l'informatique Brain Analytics Technologies accompagne et conseille ses clients dans leurs choix concernant l'application de l'intelligence artificielle dans leur entreprise.

Nous présentons les diverses solutions envisageables, formons les équipes, réalisons des POC (proof of concept), aidons aux choix de solutions et participons à la mise en œuvre.

Nos ingénieurs maîtrisent parfaitement les algorithmes avancés de Deep Learning, Machine Learning, analyse d'images et traitement du langage naturel.

En tant que chercheurs ils sont en permanence à l'écoute des avancées internationales.

D'un point de vue fonctionnel voici les sujets sur lesquels nous travaillons ou avons travaillé (cette liste n'est pas exhaustive) :

- **Classification automatisée des documents dans la GED** (par exemple, recherche de documents mais surtout d'informations, OCR intelligent...)
- **Analyse d'images et vidéos** (reconnaissance de formes, filtrage d'images, annotation automatique, recherche visuelle, ...)
- **Prédiction à partir d'historiques** (prédiction d'évolution de prix, comportement client, départ client...)

POUVEZ-VOUS NOUS DÉFINIR L'IA ?

« Intelligence Artificielle » est devenu un terme très utilisé, presque « marketing ». Les concepts fondamentaux de l'intelligence artificielle remontent à plus de 70 ans, et les premiers programmes de robots conversationnels ou de systèmes experts à base de règles datent des années soixante : beaucoup de chatbots actuels par exemple utilisent des technologies similaires. Les technologies à base de règles et de déduction ont déçu, non pas par leur capacité à aboutir à des conclusions correctes (par exemple à un diagnostic médical), mais à cause de la nécessité d'écrire beaucoup de règles (souvent plusieurs milliers), même pour des problèmes en apparence simples.

Depuis une dizaine d'années, l'intelligence artificielle est revenue sur le devant de la scène avec les avancées spectaculaires du « deep learning », ou apprentissage profond.

Ces « réseaux de neurones » améliorés, et dopés par les performances des cartes graphiques actuelles, permettent de reconnaître des images complexes (par exemple pour diagnostiquer un cancer), de classer efficacement de grandes quantités de documents, ou de concevoir des systèmes de conduite autonome.

QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DE L'IA SUR LA RELATION MARQUE/ CONSOMMATEUR ? POURQUOI ?

L'IA moderne permet une perception plus fine des attentes des consommateurs.

Par exemple Netflix a développé avec des chercheurs des algorithmes performants pour conseiller des vidéos qui pourraient plaire à un utilisateur. Zalando utilise le deep learning pour prévoir les prochains achats d'un client à partir des historiques d'achats et de navigation web.

Nous utilisons l'IA pour analyser les mails des clients, déterminer « l'émotion » (colère, satisfaction, ...) et déterminer automatiquement le bon destinataire. Ces progrès permettent des échanges plus fluides et plus pertinents entre une marque et ses clients.

L'IA EST-ELLE SYNONYME DE CONFIANCE OU DE DÉFIANCE. QUELLE ÉVOLUTION ? COMMENT ?

Les algorithmes de deep learning sont très performants, mais il est encore difficile « d'expliquer » les conclusions de l'IA. Le résultat provient de calculs très complexes sur parfois plusieurs millions de « neurones ». Plusieurs recherches sont en cours pour tenter de traduire ces calculs en une argumentation humainement compréhensible.



En attendant, l'effet « boîte noire » peut poser problème dans certains cas, par exemple pour une décision d'octroi de crédit.

La qualité des données d'apprentissage est aussi un aspect particulièrement important dont dépendent les résultats.

Un mauvais traitement de celles-ci peut introduire des biais qui fausseront les résultats.

D'un autre côté les systèmes à base de règles permettent une explication assez claire des conclusions, mais ils ont pu décevoir, non pas par la pertinence des résultats, mais par la quantité de règles à écrire, et la mobilisation des collaborateurs pour les exprimer. Par exemple, pour un problème de classification de mails avec Watson, il a été nécessaire d'écrire 4000 règles pour 60 à 65% de reconnaissance. Nous avons traité le même problème avec plus de 92% de pertinence sans mobilisation des collaborateurs, avec un apprentissage sur 70000 mails.

COMMENT GARANTIR UN BON USAGE DE L'IA EN ENTREPRISE ?

Malgré le côté « magique » de la performance des algorithmes modernes, il est important de rester pragmatique par rapport aux besoins réels de l'entreprise. Il ne s'agit pas de vendre du rêve, mais d'évaluer précisément les données disponibles pour l'apprentissage de l'IA, le degré de maturité et de formation des collaborateurs, et l'utilité effective des résultats.

A chaque nouvelle arrivée sur le marché toutes les sociétés informatiques deviennent spécialistes du jour au lendemain. Comment séparer le bon grain de l'ivraie ? Il faut pour cela passer une phase intermédiaire et c'est en partie la raison pour la quelle nous avons créé BAT (les créateurs de BAT sont issus du monde l'IA et du monde de l'ESN). Le Conseiller technique de BAT est chercheur et professeur d'Université. Il est donc toujours au fait de la recherche et en contact permanent avec les grands acteurs mondiaux du marché, ceux qui sont susceptibles de répondre à des projets d'importance. Il enseigne au quotidien les avantages de l'IA et la façon dont il faut la « programmer »... L'équipe de BAT propose aussi à la mise en place de prototype. C'est une bonne approche pour démontrer aux utilisateurs l'intérêt de l'IA sur telle ou telle fonctionnalité d'entreprise.

Toutes les solutions d'IA proposées ne se valent pas : Des pré requis impératifs sont nécessaires pour la réussite des projets. Il faut donc travailler lors d'un premier projet avec des équipes estampillées, équipes qui seront compétentes ensuite pour aider le donneur d'ordre à trouver éventuellement les bons partenaires pour la réalisation de ses projets.

Chez Brain Analytics, nous défendons une approche « artisanale et sur mesure » de l'IA, plutôt que des solutions « sur étagère » qui sont rarement adaptées aux besoins de l'entreprise.

QUELS SECTEURS SONT PARTICULIÈREMENT EN AVANCE SUR L'INTÉGRATION DE CETTE NOUVELLE TECHNOLOGIE ?

Le secteur bancaire, la finance ainsi que le monde de la santé sont particulièrement en avance sur la mise en production de projet IA, l'industrie vient ensuite.

Nous constatons dans les entreprises de nouveaux projets d'automatisation des process administratifs (comptabilité, RH, gestion de la relation clients) grâce aux logiciels de RPA. La nouvelle génération d'outils intègre de plus en plus de fonctionnalités de Deep Learning pour l'extraction d'informations dans des documents non structurés (factures, cv,...), et les prises de décisions des BOTs. La GED commence également à intégrer l'IA pour l'assistance au classement des documents.

QUELLES SONT VOS DERNIÈRES ACTUALITÉS ?

Nous proposons une formation aux technologies de l'IA destinée aux développeurs et chefs de projets des ESN. Les premières ont commencé à la fin du mois d'août. Nous sommes en cours de finalisation de partenariats avec des éditeurs de logiciels de comptabilité et de GED pour la mise en place de « SUPER OCR » boostés à l'IA pour l'extraction automatisée d'informations depuis des factures aux formats divers et variés.

Nous sommes également très impliqués avec le monde hospitalier.