



NICE

L'Intelligence Artificielle dans les
systèmes de gestion du personnel

L'Intelligence Artificielle (IA) a été officiellement fondée en tant que discipline académique lors d'une conférence en 1956, bien avant que les systèmes de gestion du personnel (WFM) deviennent un élément de base du centre de contact. Au cours des années qui ont suivi, les initiatives et l'enthousiasme en matière d'Intelligence Artificielle ont fluctué, mais l'intérêt et les investissements ont récemment augmenté en raison des progrès de la capacité informatique, d'une explosion du nombre de données recueillies et du besoin pour l'entreprise de viser une meilleure productivité et une meilleure performance par la technologie. Dans un article de la revue Harvard Business, Erik Brynjolfsson et Andrew McAfee, chercheurs du MIT, ont qualifié l'IA et le machine-learning de « technologies d'application générale les plus importantes de notre époque ».

Le domaine de l'IA est vaste et couvre de nombreuses dimensions telles que le raisonnement, la représentation des connaissances, la planification, le traitement du langage naturel, la perception et la manipulation des objets. Sa boîte à outils comprend la recherche et l'optimisation mathématique, les réseaux neuronaux artificiels, l'évaluation statistique et l'analyse de probabilité.

Le Machine Learning (ML) est un sous-ensemble de l'Intelligence Artificielle. Le terme a été inventé en 1959 pour décrire un processus par lequel les algorithmes peuvent apprendre et faire des prédictions sur les données. C'est la « science qui consiste à faire en sorte que les ordinateurs agissent sans être expressément programmés », écrit Andrew Ng, professeur auxiliaire à l'Université de Stanford et ancien directeur du Baidu AI Group/Google Brain.



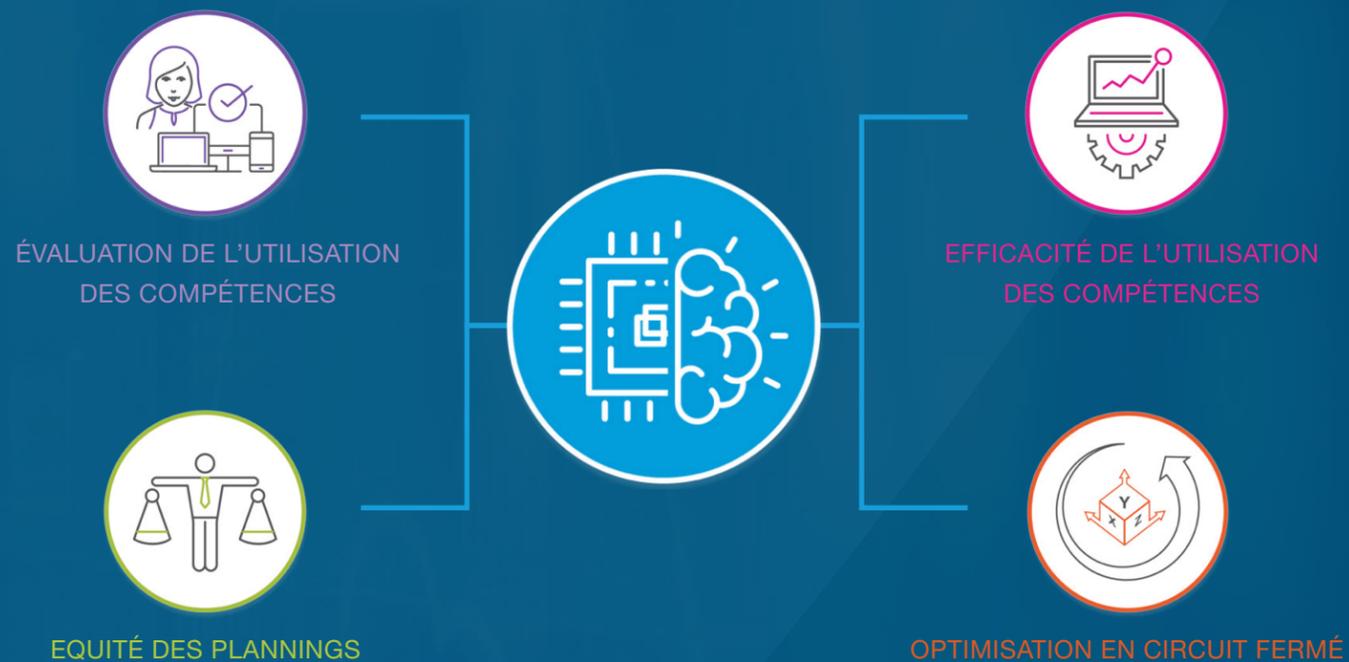
La discipline de l'IA a réalisé des progrès significatifs depuis sa création. Les premiers modèles de Machine Learning indiquaient tous les choix possibles pour permettre à l'ordinateur de prendre des décisions. L'arbre décisionnel devait être préprogrammé pour tenir compte de toutes les éventualités. Cependant, aujourd'hui, l'apprentissage automatique utilise des modèles flexibles permettant à l'ordinateur de faire des choix qui incluent des options non définies explicitement. La machine apprend en étant « alimentée » par de grandes quantités d'informations (données d'entrée), et les décisions initiales sont « devinées » par la machine. Ces « suppositions » initiales sont ensuite affinées en étant comparées à la réponse « correcte » ou à un résultat attendu déterminé (données de sortie). L'objectif premier est de généraliser au-delà des instances contenues dans les données d'entrée ou de sortie (données de formation) afin que les nouvelles informations qui arrivent puissent être facilement analysées et exploitées sans intervention humaine.

Le Machine Learning se présente sous deux formes principales :

- **L'apprentissage supervisé :** l'ordinateur reçoit des exemples d'entrée et de sortie résultant de ces entrées. L'objectif est de déduire une règle ou une routine qui traite les entrées pour prédire automatiquement les résultats attendus.
- **L'apprentissage non supervisé :** l'ordinateur trouve une structure ou des modèles dans les données d'entrée sans connaître à l'avance les résultats obtenus. Le but est d'analyser les données brutes pour trouver des modèles cachés

Comment NICE WFM utilise l'IA et le Machine Learning

NICE a investi massivement dans les techniques d'IA et de Machine Learning. Celles-ci sont intégrées à sa principale solution de gestion du personnel, NICE WFM. Parmi les progrès récents, mentionnons les modèles d'apprentissage qui trouvent des tendances cachées dans les données historiques utilisées pour générer des prévisions sur le volume et le temps de travail. NICE WFM dispose également d'un outil d'IA qui détermine, à partir d'une série de plus de 40 modèles, quel modèle unique donnera les meilleurs résultats pour chaque type de travail qui fait l'objet des prévisions.



Et ce ne sont que les applications les plus récentes de NICE WFM, NICE ayant commencé à utiliser l'IA et le Machine Learning dans cette solution bien avant que l'Intelligence Artificielle ne devienne à la mode en marketing. Voici comment :



L'intelligence au service de l'évaluation de l'utilisation des compétences

Déterminer les meilleurs horaires et les gains en efficacité lors de l'utilisation de collaborateurs polyvalents dépend fortement d'une problématique importante des centres de travail omnicanal actuels : **la capacité à estimer précisément quand et dans quelle mesure un collaborateur doit être partagé entre plusieurs flux de travail.** La génération d'horaires fiables est un défi en soi, étant donné la créativité des concepts de planification actuels, et elle se complique encore avec la nécessité de répartir précisément le temps productif des collaborateurs entre deux ou plusieurs queues de travail. Sans une compréhension et une prévision précises du temps qu'un collaborateur consacrerait à chaque domaine de travail, le recours à des collaborateurs polyvalents peut entraîner de mauvaises décisions... et une baisse de qualité du service client.

Ces deux facteurs exigent de la fluidité dans un environnement multi-compétences : une fluidité qui demande un certain niveau d'apprentissage artificiel pour avoir une compréhension claire de la situation. Cependant, la plupart des systèmes de gestion du personnel n'ont pas la capacité d'évaluer et de prévoir avec précision cet élément-clé de l'évaluation de l'utilisation des compétences. Certains systèmes divisent simplement un agent en deux ou en trois, selon le nombre de compétences attribuées. D'autres systèmes allouent le temps productif d'un collaborateur en utilisant une hiérarchie des compétences et « espèrent » trouver une capacité disponible pour affecter le collaborateur à des flux de travail moins qualifiés. « Espérer » n'est pas une bonne méthode pour planifier, car cela ne tient pas compte des conditions particulières qui justifient le partage d'un collaborateur entre plusieurs flux de travail. D'autres systèmes cherchent à éviter cette approche en se basant sur l'historique comme indicateur de l'utilisation des compétences. Bien qu'elles soient pertinentes pour l'analyse des causes profondes, les données d'historique sur l'utilisation des compétences constituent un mauvais prédicteur de l'intention future, car il est rare que les horaires, le volume de travail, les temps de travail et les conditions de file d'attente à venir soient les mêmes que ceux observés dans le passé.

L'évaluation de l'utilisation des compétences de NICE WFM repose sur une analyse prédictive intégrée dans le simulateur d'événements isolés.

Grâce à cette approche, aucune donnée historique n'est analysée, aucune hiérarchisation forcée de l'utilisation des compétences n'est requise, et aucune hypothèse ou information utilisateur n'est nécessaire. L'apprentissage de l'évaluation de l'utilisation des

Qu'est-ce qui rend cette évaluation de l'utilisation des compétences si difficile à réaliser ? Deux facteurs sont en jeu :

- Le temps que **le collaborateur A** passe à utiliser ses compétences dépend du temps que **le collaborateur B** passe à utiliser ses compétences ; les actions d'une personne affectent toutes les autres.
- **Les files d'attente conditionnelles** (logique « Si... Alors... Sinon » dans les constructions de routage) et la « requalification » automatisée des collaborateurs (à l'aide de fonctions telles que la réserve de compétences ou la file d'attente de précision) empêchent la prévisibilité d'un intervalle à l'autre.

compétences se fait par l'analyse de données non structurées au fur et à mesure que les données sont traitées au moyen d'un modèle prédictif créé par l'utilisateur final pour imiter les workflows. Le modèle représente un arbre décisionnel de base, sans nécessité de tenir compte de toutes les éventualités quant à la façon dont les collaborateurs avec divers profils de compétences pourraient être utilisés dans un intervalle donné, un jour donné. Le modèle prédit si, quand et dans quelle mesure une compétence particulière d'un collaborateur spécifique devrait être utilisée. Cette modélisation flexible de la machine est une forme d'apprentissage non supervisé qui permet au système de trouver des modèles d'utilisation des compétences dans les données d'entrée sans connaître à l'avance les résultats obtenus. Il en découle une évaluation très précise de l'utilisation des compétences, qui constitue le point de départ pour déterminer l'efficacité des compétences multiples et les horaires optimaux.



L'intelligence au service de l'efficacité de l'utilisation des compétences

L'un des principaux défis des pratiques modernes de gestion du personnel est **de comprendre l'impact des collaborateurs polyvalents** sur les « lignes requises ». Les « lignes requises » représentent le nombre d'équivalents temps plein (ETP) nécessaires dans une situation de production pour atteindre les objectifs de service (ASA, niveau de service, occupation maximale, etc.). La plupart des systèmes de gestion du personnel utilisent une méthode de calcul appelée « Erlang » pour déterminer la valeur ETP pour chaque intervalle de l'horizon de planification. Malheureusement, Erlang repose sur deux hypothèses majeures qui ne sont pas applicables au poste de travail moderne d'aujourd'hui. Plus précisément, elle suppose que tous les collaborateurs partagent une affectation des compétences homogène et que les tâches font la queue selon un profil de compétences unique. C'est rarement le cas dans le poste de travail actuel. Ces hypothèses ont pour effet de surestimer les lignes requises.

De nombreux systèmes de gestion du personnel ignorent simplement l'impact des travailleurs polyvalents et présentent à l'utilisateur des lignes requises surévaluées qui doivent être « réinterprétées » manuellement par l'utilisateur final.

D'autres systèmes de gestion du personnel tentent d'appliquer un facteur d'ajustement, mais c'est l'utilisateur final qui doit en fournir la valeur. Certains systèmes de gestion du personnel effectuent une estimation rudimentaire d'un facteur d'ajustement mais ne le font pas de manière unique pour chaque intervalle ou pour des scénarios de files d'attente en constante évolution.

NICE WFM a résolu ce problème de surévaluation des ETP en ajoutant directement de l'intelligence au calcul linéaire requis. **L'intelligence apprend automatiquement l'efficacité inhérente à chaque poste de travail.** Ce processus d'apprentissage se produit de manière unique pour tous les intervalles, tous les jours et pour tous les domaines de travail. Le système reçoit les données d'entrée de chaque intervalle concernant le volume de travail, le temps de travail et les effectifs, ainsi que les résultats attendus de ces données. Lorsque le résultat dérivé ne correspond pas au résultat attendu, le système WFM de NICE apprend automatiquement les efficacités sous-jacentes.

Cet algorithme breveté, qui est une forme d'apprentissage supervisé intégrée au simulateur d'événements isolés, fournit l'intelligence nécessaire pour réduire artificiellement l'ETP dérivé d'Erlang à une valeur fiable, et ce sans interaction humaine. Au fur et à mesure que les calendriers sont modifiés pour tenir compte du rétrécissement, une simulation lance le réapprentissage de l'efficacité. Au fur et à mesure que les compétences sont assignées (ou réassignées) manuellement (ou automatiquement), une simulation lance le réapprentissage de l'efficacité. Au fur et à mesure que les valeurs prévisionnelles sont mises à jour pour tenir compte des variations imprévues de la demande, une simulation lance le réapprentissage de l'efficacité. En résumé, chaque fois qu'un élément de planification sous-jacent change, **le système NICE WFM est suffisamment intelligent pour comprendre le gain (ou la perte) d'efficacité lorsqu'on utilise des collaborateurs polyvalents.**



L'intelligence au service de l'optimisation en circuit fermé

NICE a également investi dans l'apprentissage artificiel sous la forme d'une « optimisation des horaires en boucle fermée ». **Dans le type de Machine Learning utilisé par cette application, la machine apprend en recevant de grandes quantités d'informations, les décisions initiales étant « devinées » par elle.** Ces « suppositions » initiales sont ensuite affinées par un processus de comparaison avec le résultat attendu.

C'est généralement ainsi que NICE WFM résout la problématique de l'optimisation des plannings en présence de plusieurs inconnues inhérentes à un environnement omnicanal. Bien que cela puisse sembler contre-intuitif, NICE WFM n'a pas besoin de connaître les estimations exactes de l'utilisation des compétences ou l'efficacité avant de pouvoir commencer à optimiser les horaires.

En utilisant un processus de feedback en boucle fermée, le système commence avec un certain nombre de "suppositions" autodidactes, puis apprend et affine l'information à chaque itération successive d'une "passe" de planification et d'ordonnement. L'utilisateur peut déterminer le nombre de passes et le temps nécessaire pour permettre au système de parcourir ce processus d'apprentissage. **Ainsi, l'utilisateur a la possibilité de donner à la machine plus d'occasions d'apprendre à partir des résultats de plusieurs itérations.** Les environnements avec des règles d'ordonnement très souples laissent généralement plus de temps et plus de passes que les environnements avec des règles fixes.

A chaque passe, le système apprend et affine les estimations d'utilisation des compétences au fur et à mesure qu'il analyse les données de sortie relatives à la passe précédente (telles que les niveaux de service, l'ASA, l'occupation et la dotation nette). Il peut détecter où la couverture fait défaut et modifier l'heure de la pause, la durée

du repas du midi, le début du quart, la durée du quart ou tout autre paramètre qu'il est autorisé à ajuster (tout en étant limité par les règles de travail définies pour chaque collaborateur). Une fois les modifications apportées au planning, le système effectue une autre série d'analyses pour s'assurer que les modifications ont eu l'effet escompté. Si de nouvelles possibilités d'amélioration se présentent, d'autres ajustements sont apportés et le processus se poursuit.

Il convient de noter qu'il s'agit d'un processus en boucle fermée. L'utilisateur final configure simplement le modèle général et les paramètres d'itération, et le système effectue l'apprentissage itératif sans intervention humaine. **A aucun moment, l'utilisateur ne doit s'immiscer dans la prise de décision de la machine** tandis que celle-ci apprend à connaître l'environnement de fonctionnement unique pour chaque intervalle et chaque jour.



L'intelligence au service de l'équité des affectations

Les spécialistes de la gestion du personnel se sont récemment concentrés sur l'engagement des collaborateurs, ce qui a permis d'accroître la productivité et la performance. Il est particulièrement intéressant de voir comment l'affectation d'horaires et la gestion des horaires peuvent être utilisées pour mobiliser les collaborateurs. NICE a fait d'importantes percées grâce à sa récente solution Employee Engagement Manager, qui offre de multiples capacités conçues pour inclure les collaborateurs dans le processus complexe de gestion des horaires afin de répondre aux besoins des clients. Ce domaine constitue une cible privilégiée pour accroître les capacités en Intelligence Artificielle.

De plus, la planification des horaires a longtemps bénéficié de machines capables d'apprendre les besoins uniques de l'entreprise et les souhaits des collaborateurs. Avec NICE WFM, de multiples algorithmes machine assurent un environnement de travail équitable qui remplace ou améliore les processus traditionnels d'affectation par ancienneté. **Voici quelques exemples pratiques :**

Affectation adaptative



Lorsque NICE WFM est intégré aux capacités d'intelligence adaptative de NICE Performance Management (NICE AWFO), les horaires de travail peuvent être assignés en utilisant **les paramètres, les attributs et les préférences uniques et identifiables de chaque collaborateur.** (voir <https://www.nice.com/websites/adaptiveWFO/> pour plus de précisions)

Politique d'affectation



Personne n'aime être affecté à plusieurs reprises à des quarts de travail qui sont considérés comme moins attrayants. Pour aider à créer un environnement de travail juste, NICE WFM a intégré des politiques intelligentes qui **gèrent la création et l'affectation des horaires de manière équitable** tout en répondant aux besoins des clients. Par exemple, une politique peut stipuler que chaque collaborateur doit travailler un quart de fin d'après-midi au moins une fois toutes les trois semaines, sous réserve des fluctuations de la demande des clients. Ou bien, certaines séquences de quarts de travail peuvent être surveillées par la machine pour s'assurer que les collaborateurs sont affectés équitablement à des types de quarts consécutifs. Ces algorithmes machine sont conçus pour équilibrer les besoins de l'entreprise et ceux du collaborateur tout en éliminant l'intervention humaine souvent nécessaire pour assurer l'équité.

Assignation par préférence personnalisée



Même sans l'Intelligence Artificielle avancée disponible dans NICE AWFO, NICE WFM propose une fonctionnalité de personnalisation puissante que chaque collaborateur gère de lui-même. Elle inclut l'auto-identification de la disponibilité du temps de travail guidée par la machine pour s'assurer que la couverture de base est fournie par chaque collaborateur. **Les collaborateurs peuvent également définir une préférence personnalisée** qui reflète non seulement leurs souhaits pour des préférences de quart (comme l'heure de début, l'heure d'arrêt, les jours fériés, la durée du dîner, les heures de travail, la durée du quart, les heures du dîner, etc.), mais également la priorité relative attribuée à chaque élément par le collaborateur. La machine surveille en permanence l'évolution des préférences personnelles et adapte les affectations en conséquence.

Equité de l'affectation



Certaines personnes sont volontaires pour travailler des jours particuliers de la semaine, les fins de semaine ou les jours fériés, tandis que d'autres veulent que les tâches soient réparties équitablement. L'intelligence liée à l'équité de NICE WFM surveille l'historique des affectations, les crédits d'équité (qui peuvent être liés à NICE AWFO), le volontariat, les règles de travail et les besoins opérationnels pour **gérer de façon équitable l'affectation quotidienne du travail.**



Conclusion

L'Intelligence Artificielle connaît une recrudescence dans les sphères des médias et du marketing, avec un zoom toujours plus fort sur son application dans l'entreprise. Cependant, son utilité et son potentiel n'ont rien de nouveau pour NICE, qui investit depuis des années dans l'Intelligence Artificielle et le Machine Learning, pour faire bénéficier les centres de contacts omnicanaux, les opérations back-office et les succursales de « cette science qui consiste à faire en sorte que les ordinateurs agissent sans être expressément programmés ». Avec NICE WFM, la machine assume les tâches herculéennes d'apprendre le caractère unique de chaque environnement et d'appliquer une intelligence qui dépasse la capacité humaine à traiter. Ainsi, les humains peuvent se concentrer sur les activités et les processus de pensée qui nécessitent une touche humaine.

Référence

<https://it.toolbox.com/articles/a-developers-guide-to-machine-learning>

A propos de NICE

NICE (NASDAQ : NICE) est le leader mondial des solutions logicielles d'entreprise permettant aux organisations de prendre de meilleures décisions grâce l'analyse avancée de données structurées et non structurées. Les solutions NICE aident les plus grandes entreprises du monde à offrir un meilleur service à leur clientèle, à garantir la conformité, à lutter contre la fraude et à protéger les citoyens. Les solutions NICE sont déjà utilisées par plus de 25 000 organisations réparties dans plus de 150 pays, dont 80 entreprises Fortune 100.

www.nice.com