

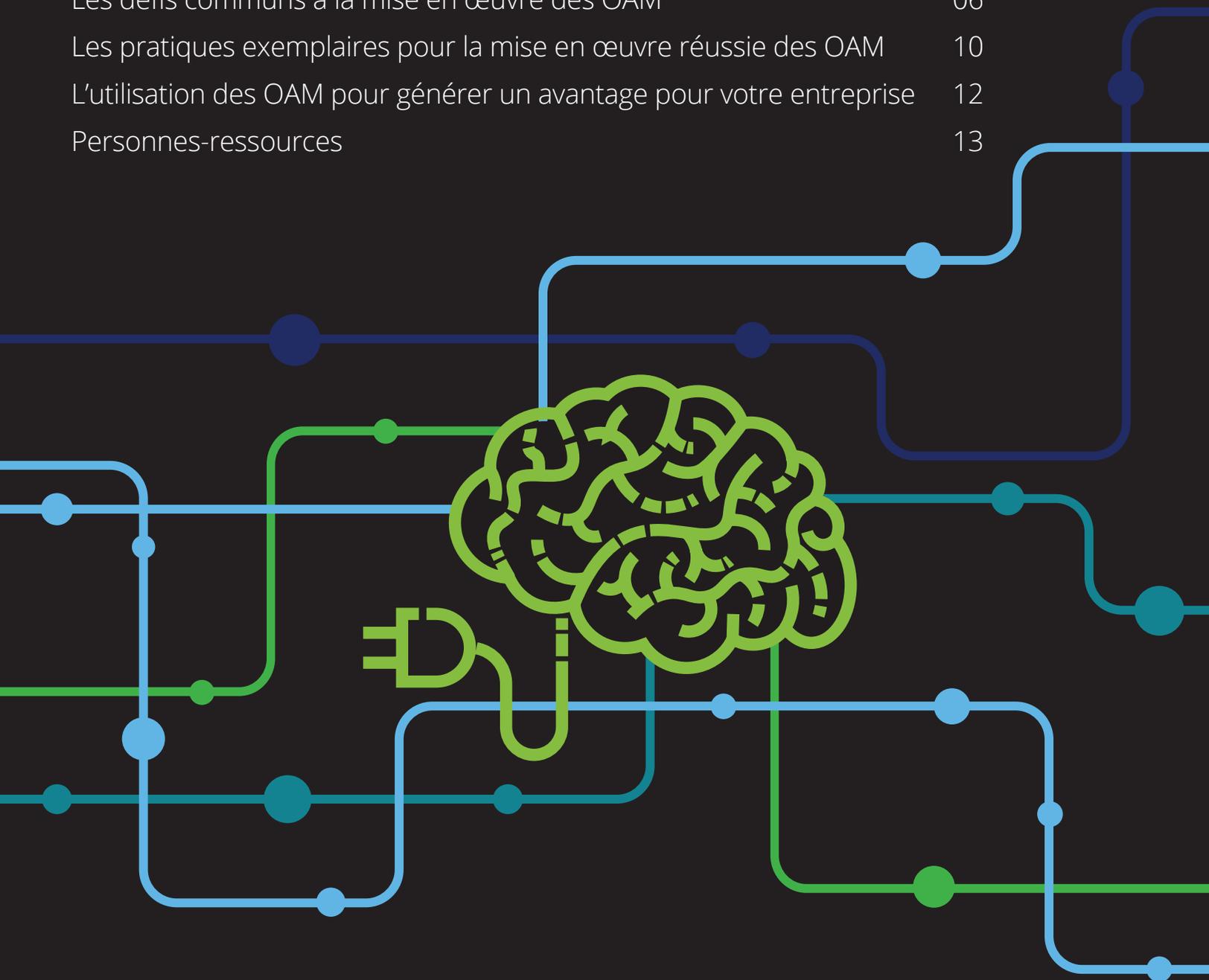
**Deloitte.**



Opérations d'apprentissage  
machine : la solution aux défis  
de la production de modèles  
d'apprentissage machine

MAKING AN  
IMPACT THAT  
MATTERS  
*since 1845*

Introduction	03
Les OAM définies	04
Les défis communs à la mise en œuvre des OAM	06
Les pratiques exemplaires pour la mise en œuvre réussie des OAM	10
L'utilisation des OAM pour générer un avantage pour votre entreprise	12
Personnes-ressources	13



# Introduction

Partout dans le monde, les organisations se tournent vers l'apprentissage machine (AM) pour remodeler les modèles d'affaires, repenser les processus opérationnels, transformer les secteurs et créer un avantage concurrentiel durable.

C'est du moins l'idée. En réalité, la grande majorité de ces projets d'AM ne parviennent pas à atteindre une production à grande échelle. La plupart d'entre eux restent bloqués à l'étape du développement, de la validation et de la mise au point pour répondre aux critères de réussite, sans jamais atteindre le stade de production. Les raisons en sont multiples : contraintes technologiques et manque d'alignement, lacunes en matière de connaissances ou de compétences, culture organisationnelle, adoption limitée des pratiques exemplaires relatives à la conception, et plus encore. Quelle qu'en soit la raison, la situation peut être extrêmement frustrante pour les organisations.

Les opérations d'apprentissage machine (OAM) peuvent aider ces organisations à surmonter les problèmes qui freinent la progression de leurs projets d'AM. Les OAM sont une combinaison unique de processus d'AM, de principes de développement et exploitation (DevOps) et de la méthodologie Agile. Ils simplifient le cycle de vie de l'AM et aident les organisations à faire face aux obstacles posés par la production de modèles d'AM. Utilisées efficacement, les OAM permettent aux organisations de générer une valeur considérable.

L'adoption des principes d'OAM ne se limite toutefois pas au choix d'une technologie et à son utilisation. Leur mise en œuvre exige une transformation des processus et des cultures organisationnelles, et ce, d'une manière qui corresponde à la vision globale de l'organisation et la soutienne.

Deloitte a aidé des entreprises de plusieurs secteurs à adapter les OAM à leurs besoins uniques. Nous avons collaboré avec ces entreprises pour mettre en œuvre les changements de processus et de culture nécessaires afin de mettre à l'essai, d'itérer, d'améliorer et de produire les modèles d'AM de manière plus efficace.

Dans le présent rapport, nous explorons certains des défis auxquels les organisations doivent faire face lors de la production de modèles d'AM, et nous présentons les leçons apprises et les meilleures pratiques qui peuvent vous aider, vous et votre équipe, à mettre en œuvre avec succès des OAM dans votre organisation.



## Les OAM définies

Les OAM représentent un concept relativement récent qui a vu le jour parallèlement à l'adoption croissante par les organisations de l'intelligence artificielle (IA), de l'AM et de l'analytique. Il combine les processus d'AM avec le flux de travail DevOps et la méthodologie Agile.

Les principes DevOps sont apparus à la fin des années 2000 comme un moyen d'améliorer et d'accélérer la création de logiciels en utilisant des cycles de développement itératifs, continus et collaboratifs basés sur des méthodologies agiles. De nouvelles techniques et approches ont été intégrées au développement traditionnel de logiciels, notamment la configuration en libre-service, l'approvisionnement automatisé, la conception continue et l'intégration de solutions, la gestion automatisée des versions et les essais progressifs. En normalisant et en automatisant une grande partie du travail de développement, de

déploiement et de gestion de logiciels, la méthode DevOps a transformé la façon dont les équipes des TI créaient et géraient les logiciels, leur permettant ainsi de travailler plus efficacement, d'améliorer la rapidité de production et de renforcer la qualité globale des logiciels. Rapidement, les principes DevOps sont devenus l'une des approches dominantes du développement de logiciels.

Aujourd'hui, la plupart des projets de création d'outils d'AM sont à l'image du développement de logiciels des années 2000 : lents, inefficaces et difficiles à mettre en production. La méthode DevOps s'est

révélée inadaptée aux défis posés par les projets d'AM, du fait qu'elle a été conçue dans l'optique d'élaborer des logiciels. Dans le monde des logiciels traditionnels, le code définit le résultat. Pour l'AM, ce sont le code et les données qui définissent le résultat, et la méthode DevOps n'est pas conçue de façon à traiter les données. De plus, le développement traditionnel de logiciels ne prévoit pas l'expérimentation répétée de l'élaboration de l'AM, qui présente une foule d'éléments et de défis différents. Une nouvelle solution était nécessaire pour soutenir la création d'outils d'AM, à savoir les OAM.

Les principes d'OAM visent à reproduire la méthode DevOps conçue pour les logiciels et à l'adapter à la conception de l'AM : adopter la normalisation, l'automatisation et la collaboration pour accélérer le cycle de développement de modèles d'AM et rendre plus facile et rapide la production de ces modèles à grande échelle. D'une certaine manière, les OAM présentent un avantage par rapport aux principes DevOps, dans la mesure où le cycle de vie de l'AM est intrinsèquement plus agile que celui du logiciel, ce qui devrait rendre son adoption et sa mise en œuvre plus fluides dans la plupart des organisations.

Grâce aux OAM, les équipes des TI et de la science des données travaillent en étroite collaboration pour lancer, accélérer et exécuter les processus d'élaboration, de perfectionnement, de déploiement et de surveillance des modèles, en tirant parti des meilleures pratiques et en adoptant une approche agile. Les principes d'OAM peuvent aider les équipes à produire les modèles d'AM et, peut-être plus important encore, à s'assurer que les modèles continuent de fournir de la valeur après la production – un défi pour de nombreuses organisations. L'objectif de ces principes est de faciliter l'expérimentation, le perfectionnement et le déploiement continus de modèles, grâce à une source de données active et efficace mise à la disposition des experts en science des données, des ingénieurs et des modélisateurs de données.

### Les avantages des OAM

Les OAM permettent aux organisations de réaliser le plein potentiel de l'AM et d'utiliser ce dernier pour prendre des décisions plus rapides et plus efficaces.

- **Créer de la valeur pour l'entreprise.**

Les principes d'OAM créent de la valeur pour l'entreprise en accélérant le processus d'expérimentation et les projets de développement, en améliorant la qualité des modèles mis en production et en facilitant l'adaptation des modèles de production.

- **Améliorer la collaboration entre les équipes.** Le développement, les essais, le déploiement, la surveillance et le recyclage continus qui constituent la base des OAM permettent aux équipes des TI et de la science des données de joindre leurs forces

## Les OAM aident une chaîne d'épicerie à offrir un contenu et une expérience personnalisés

Une chaîne d'épicerie nord-américaine souhaitait améliorer la fonctionnalité des applications mobiles et web qui sont à la base de son important programme de fidélisation, et voulait surtout offrir un contenu plus centré sur l'utilisateur, comme des recettes et des articles sur l'alimentation. Malheureusement, la première tentative de l'entreprise a échoué. Le nouveau contenu n'était pas adapté aux utilisateurs, et les clients se sont plaints que ce contenu n'était pas pertinent, parfois de manière excessive, par exemple lorsque des clients végétaliens recevaient des recettes à base de bœuf.

L'entreprise souhaitait améliorer le moteur de recommandations afin de fournir du contenu et des conseils personnalisés en s'appuyant sur une vaste gamme de données sur les achats et les transactions (p. ex. historique de navigation des clients, achats passés, achats probables, affinité avec les bannières), ainsi que sur des règles d'affaires.

### Le défi

Le principal défi était une question de volume : des millions de Canadiens étaient membres de ce programme de fidélisation et utilisaient ses applications. Il en découle un nombre incroyablement élevé de consultations web, le site enregistrant 10 000 demandes à la seconde. Les modèles utilisés aux fins du moteur de recommandations devaient être non seulement très précis et fiables, mais aussi rapides et exempts d'erreurs. Il fallait que les clients reçoivent les réponses en l'espace de millisecondes, et les nouveaux modèles devaient être déployés de manière harmonieuse, sans incidence sur l'expérience utilisateur.

### La solution

Compte tenu des exigences en matière de capacité et de rapidité, l'entreprise a adopté les principes d'OAM qui sont fondés sur des perspectives centrées sur le client et axées sur la production, en commençant par un modèle simple et en procédant par itération. Les modèles ont été conçus pour mesurer et améliorer l'expérience client et les indicateurs de rendement clé (IRC) centrés sur le client. Grâce au pipeline des OAM, les modèles ont pu être itérés, améliorés et remplacés rapidement et de façon fiable. Les tests A/B ont permis à l'équipe de mettre rapidement à l'essai de nouveaux modèles et d'en déterminer l'incidence, et un contrôle exhaustif a assuré le maintien de rendements acceptables. Les commentaires négatifs des clients ont diminué à la suite de la mise en œuvre, et l'épicier dispose maintenant d'une plateforme qu'il peut utiliser pour créer de futures améliorations.

dans le but commun de fournir de meilleurs modèles et d'améliorer la collaboration de manière générale.

- **Accélérer le passage à la production.**

Les OAM peuvent considérablement raccourcir les cycles de développement et faciliter le déploiement, l'exploitation et la maintenance de modèles plus rapides, plus fiables et plus efficaces.

- **Mettre au point des modèles plus précis.** Les OAM permettent aux équipes des TI et de la science des données de

surveiller continuellement le rendement des modèles d'AM et de remédier au problème de la déviation des modèles, c'est-à-dire la tendance des modèles prédictifs à perdre en précision au fil du temps. Les processus normalisés des OAM permettent aux équipes de réaligner constamment les modèles d'AM à mesure que les données commerciales et les données des clients utilisées par le modèle se multiplient et évoluent.

# Les défis communs à la mise en œuvre des OAM

Les OAM peuvent avoir une incidence réelle et positive sur les efforts des organisations visant à produire des modèles d'AM et à offrir de la valeur ajoutée. Cependant, la mise en œuvre des OAM peut s'avérer difficile, et l'expérience que nous avons acquise en aidant nos clients à les adopter nous a permis de comprendre les raisons pour lesquelles certaines organisations échouent dans leur démarche.

## Mise en œuvre isolée des OAM

Le travail de manière cloisonnée ne fonctionne jamais. Lorsque différentes équipes au sein d'une organisation travaillent sur des solutions d'OAM de manière isolée, ces équipes et l'organisation risquent de ne pas pouvoir profiter des avantages considérables découlant d'une solution collaborative et intégrée.

L'adoption d'une approche cloisonnée peut entraîner de nombreuses inefficacités. Dans les grandes organisations, en particulier, la mise en œuvre des OAM indépendamment du reste de l'entreprise peut échouer parce que les équipes concernées utilisent des versions différentes des mêmes outils et technologies, voire des outils et des technologies totalement différents. Cette situation peut grandement compliquer les efforts visant à élaborer et à produire des modèles d'AM. Les équipes et les individus peuvent se retrouver à travailler dans des « cloisonnements technologiques », incapables de collaborer efficacement avec leurs collègues. Les incompatibilités de systèmes interfèrent avec les efforts de partage des données. Les inefficacités prolifèrent et les coûts augmentent.

De plus, l'adoption d'une approche isolée peut mener à des discordances entre la mise en œuvre des OAM et la stratégie et les priorités d'affaires globales de l'organisation, alors que les équipes progressent sans consensus vers l'objectif final du projet. Cette approche peut aussi entraver la gouvernance des données et créer des obstacles au partage des données et des informations. En plus de conduire à un doublement des efforts et à l'élaboration de solutions concurrentes aux mêmes problèmes, faisant perdre du temps et de l'énergie à l'équipe, et rendant encore plus difficile la progression des modèles d'AM au-delà de l'étape de validation de principe.

## Lacunes en matière de compétences relatives aux OAM

La mise en œuvre des OAM est véritablement un travail d'équipe. Les compétences nécessaires pour élaborer un modèle d'AM efficace et pour rendre ce modèle opérationnel et le gérer sont très variées – et il est rare de trouver une personne qui puisse tout faire.

Les compétences des experts en science des données sont axées sur les mathématiques, les probabilités, les statistiques et un éventail de techniques de modélisation. Lorsqu'une organisation a besoin d'un modèle, elle se tourne vers ces experts. En revanche, il faut des compétences très différentes pour rendre ce modèle opérationnel, le convertir en un format permettant de le déployer dans un environnement de production et donner aux utilisateurs la possibilité de s'en servir pour obtenir des perspectives, prendre des décisions et générer de la valeur pour l'entreprise. Pour ce faire, les organisations ont besoin de personnes possédant des compétences relatives au génie logiciel et à la méthode DevOps, c'est-à-dire des personnes qui comprennent la programmation, les réseaux et l'architecture informatiques et qui peuvent déterminer si un modèle est pratique, viable et capable de fournir de la valeur une fois mis en production.

Les organisations qui tentent de concevoir et de produire des modèles d'AM en faisant appel à une seule personne ou à une petite équipe restreinte dont les membres sont chargés d'être à la fois des experts en science des données, des ingénieurs des données et des ingénieurs de logiciels se heurtent rapidement à des difficultés. Ces membres se retrouvent débordés, et les lacunes dans leurs connaissances et leurs compétences augmentent le risque d'erreur et ralentissent les progrès. L'élaboration d'une stratégie en matière de talents dans le domaine de l'IA, qui prévoit le recrutement et le maintien en poste de

personnes ayant des connaissances et des compétences relativement aux OAM, peut être essentielle à la réussite de la mise en œuvre globale de ces opérations.

### **Adaptation aux exigences réglementaires en constante évolution**

Comme l'utilisation de l'IA et de l'AM est de

plus en plus répandue, les gouvernements et les organismes de réglementation du monde entier ont adopté des règlements et des législations visant à protéger la vie privée et les données personnelles des gens. À mesure que les technologies évoluent et que les organisations

découvrent de nouvelles façons d'utiliser les données personnelles, ces lois sur les données et sur la protection de la vie privée sont appelées à changer constamment et à varier en fonction de divers facteurs : le secteur, le pays, ou encore le domaine opérationnel.

## **Une entreprise pharmaceutique tire parti de la plateforme et du cadre relatifs aux OAM du fournisseur pour créer et adapter des solutions d'AM durables**

Une entreprise pharmaceutique canadienne a lancé une initiative de transformation des affaires axée sur les données. L'objectif du projet était de permettre à l'organisation de s'éloigner de son modèle traditionnel, centré sur les médecins, et de devenir une organisation centrée sur les patients et orientée sur l'information qui s'appuie sur des données pour prendre des décisions d'affaires.

Pour atteindre cet objectif, l'organisation devait toutefois avoir une vision beaucoup plus globale du patient. L'entreprise a retenu les services de Deloitte pour ce faire. L'équipe de Deloitte l'aiderait à tirer parti de ses données existantes et des données de tiers disponibles, ainsi qu'à établir des partenariats avec d'autres organisations pour accéder à des données supplémentaires. Les données provenant de ces diverses sources seraient ensuite rassemblées, et des modèles d'AM seraient élaborés pour appuyer la prise de décisions.

### **Le défi**

L'équipe a commencé le travail en utilisant l'environnement et l'infrastructure informatiques existants de l'entreprise, mais un défi s'est rapidement présenté. Bien que le personnel, les processus et la technologie de l'entreprise étaient plus que suffisants pour répondre aux besoins quotidiens en matière de rapports et de veille stratégique, leur mode de fonctionnement n'était pas suffisamment agile pour soutenir le travail de création d'outils d'AM. L'infrastructure de technologie informatique (TI) existante n'était pas en mesure de gérer l'ingestion rapide de données de tiers, ou l'intégration rapide d'ensembles de données internes et externes. Il fallait donc des semaines, voire des mois, pour mettre en place l'environnement nécessaire pour un seul cas d'utilisation de l'AM, et il y en avait plusieurs.

### **La solution**

Afin d'accélérer le processus et de créer rapidement une valeur ajoutée, l'entreprise s'est concentrée sur la création de son propre environnement d'AM et sur la normalisation des technologies et des outils.

Les principes d'OAM ont été utilisés pour accélérer le cycle de développement et de déploiement de bout en bout des solutions d'AM de manière agile. Les données de nombreuses sources, incluant plusieurs centaines de tableaux de données et des dizaines de milliers de colonnes et de champs de données, ont été ingérées, intégrées et nettoyées rapidement. Dans la première année de l'initiative, dix modèles d'AM ont été créés et déployés dans trois applications visuelles frontales, ainsi qu'un pipeline d'ingénierie des données de bout en bout.

En outre, le recours croissant à l'IA a conduit à une reconnaissance accrue de la nécessité de l'utiliser de manière responsable, en plus de collecter, de partager et d'utiliser les données personnelles de manière juste et éthique. L'éthique des données, ou « l'IA responsable », invite les organisations et leurs équipes d'IA à tenir compte de l'incidence humaine de la collecte, du partage et de l'utilisation des données, que ces données proviennent de sources internes ou externes (partenaires, sources ouvertes ou fournisseurs tiers). Les personnes concernées auraient ainsi un droit de parole sur les informations qu'elles partagent et sur la façon dont ces données peuvent être utilisées, tout en veillant à ce que leur volonté soit respectée. L'éthique des données consiste à baser les décisions relatives aux données sur les valeurs de la marque de l'organisation et sur une compréhension claire de l'incidence potentielle d'une erreur dans les données sur les finances et la réputation. Par ailleurs, il est essentiel de comprendre et de respecter les exigences réglementaires applicables en matière de collecte, de stockage et d'utilisation des données.

Le fait de s'assurer que les modèles d'AM reflètent les réglementations applicables et s'y conforment, et que les données sont utilisées de manière juste et éthique, peut s'avérer difficile et nécessiter une approche personnalisée. Cependant, l'absence de cohérence entre les modèles et les réglementations applicables et l'absence de garantie d'une utilisation éthique des données n'est pas une option envisageable, dans la mesure où une telle situation expose les organisations à des risques financiers, opérationnels et d'atteinte à la réputation liés à un usage abusif potentiel des données.

## La Société financière Manuvie utilise les OAM pour normaliser les processus analytiques à l'échelle de l'entreprise

Un assureur mondial dont le siège social est situé en Amérique du Nord et qui exerce ses activités et compte des clients partout dans le monde souhaitait améliorer la rapidité et l'envergure de sa prestation de services en matière d'IA et d'AM, renforcer la collaboration interfonctionnelle et mieux relier les solutions d'IA et d'AM aux résultats d'affaires.

### Le défi

Un nombre peu suffisant de solutions analytiques de l'assureur se rendaient à l'étape de la production, et celles qui y parvenaient avaient nécessité des ressources importantes. Les approches traditionnelles ne fonctionnaient manifestement pas.

### La solution

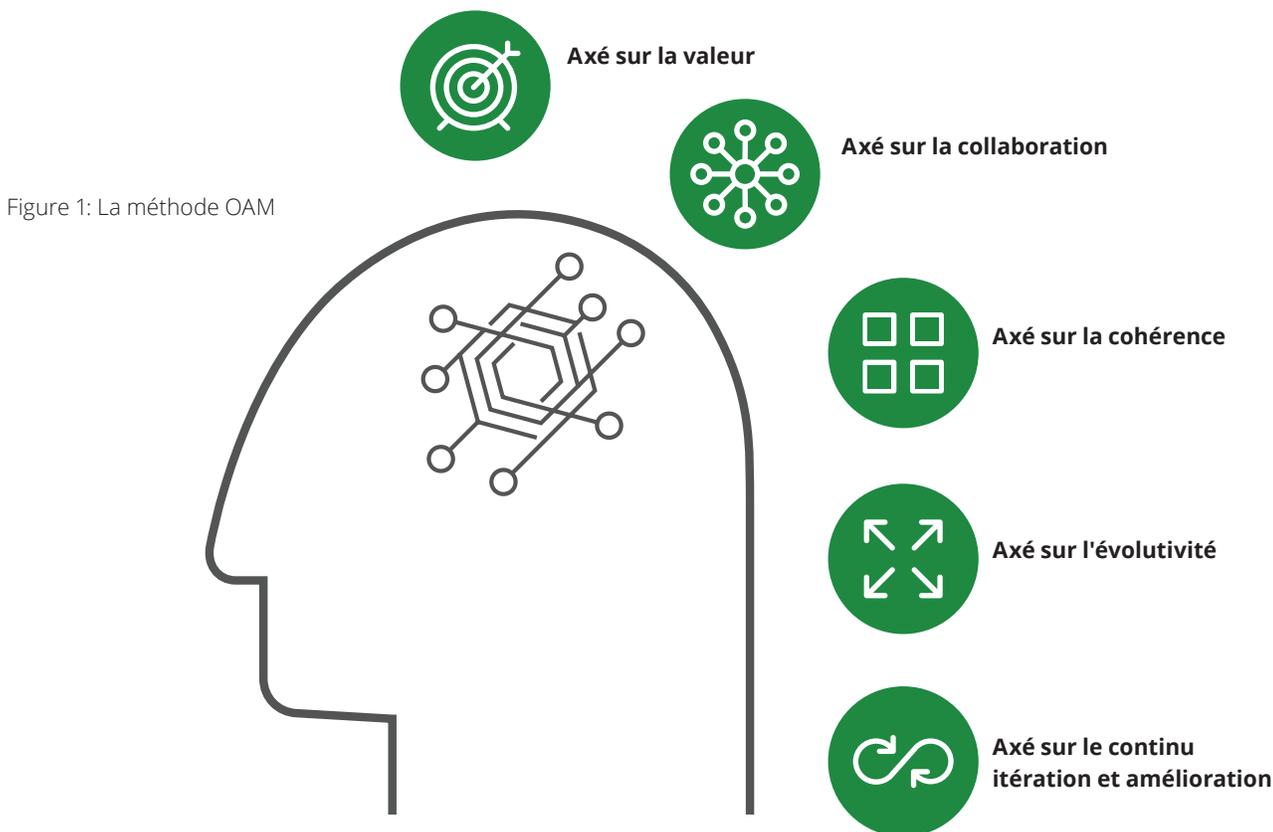
Afin d'industrialiser et de professionnaliser l'IA et l'analytique avancée dans l'ensemble de l'entreprise et d'accélérer considérablement le déploiement des modèles par rapport au secteur, l'assureur mondial a créé un cadre d'entreprise comprenant des lignes directrices tactiques pour intégrer les OAM dans le cycle de développement et de déploiement de l'IA et de l'AM.

Au titre de ce cadre, des mesures clés, des modèles et des pratiques exemplaires pour chaque étape du cycle de développement de l'IA et de l'AM ont été définis et documentés afin de communiquer les meilleures pratiques visant à élaborer et à fournir des perspectives par l'intermédiaire d'équipes multidisciplinaires et interfonctionnelles. Dans le but de lancer et de soutenir la mise en place de ce cadre, des indicateurs de rendement clés (IRC) ont également été établis pour s'assurer que les initiatives d'IA soient clairement liées aux objectifs d'affaires et aux capacités des OAM.

Un cadre ou un processus en soi donne rarement des résultats. Afin de faciliter l'adoption d'un cadre relatif aux OAM et d'accélérer la transformation au sein de l'organisation, l'assureur a créé une stratégie d'adoption et une feuille de route détaillées. La phase de mise en œuvre du cadre et des ressources comprenait la création d'une communauté de coaching en matière d'OAM, la formation de tous les membres de l'équipe d'IA et d'AM (des centaines d'experts en science des données et d'ingénieurs des données), l'amélioration des IRC stratégiques et opérationnels, et la création de plusieurs mécanismes de gouvernance, y compris un cadre minimal viable visant à tenir chaque membre de l'équipe d'IA et d'AM responsable de l'adoption d'au moins un changement pour mettre en œuvre les pratiques exemplaires normalisées en matière d'OAM.

Outre des avantages tels que la rapidité de mise en marché, le débit de traitement et l'efficacité des opérations, l'adoption et la mise en œuvre du cadre ont entraîné une transformation culturelle de la part des experts en science des données et des groupes de parties prenantes, l'objectif étant de devenir une organisation de premier plan dans ce domaine.





# Les pratiques exemplaires pour la mise en œuvre réussie des OAM

Les principes d'OAM peuvent changer la donne en permettant aux organisations de faire progresser les modèles d'AM au-delà de l'étape de l'expérimentation et de la validation de principe pour établir une capacité solide à élaborer de nouveaux modèles et à les produire à grande échelle. Toutefois, comme nous l'avons vu, il peut être difficile pour certaines organisations de tirer parti des avantages potentiels des OAM.

Au cours des dernières années, Deloitte a mis en place ses propres capacités internes en matière d'OAM et a aidé ses clients au sien de divers secteurs à mettre en œuvre avec succès de telles solutions. Notre expérience et les leçons apprises en cours de route nous ont permis de découvrir une série de pratiques exemplaires qui peuvent aider d'autres entreprises à mettre en place des OAM dans leur propre organisation.

## S'assurer de choisir les bonnes personnes pour constituer votre équipe

La mise en œuvre des OAM est sans aucun doute un travail d'équipe. Les organisations ont besoin d'experts en science des données capables de créer des modèles d'AM efficaces, ainsi que de développeurs et d'ingénieurs d'AM qui peuvent mettre ces modèles en production et les gérer. En l'absence de ces compétences clés, il faudra beaucoup plus de temps pour produire les modèles. Une

fois arrivés à ce stade, ces modèles pourraient générer de mauvais résultats, entraînant des problèmes et des coûts supplémentaires.

La combinaison adéquate de connaissances et de compétences est essentielle. Il est toutefois également primordial que les membres de l'équipe soient en mesure de communiquer et de collaborer efficacement afin de mener à bien la mise en place des OAM. Les experts en science des données, les ingénieurs de données, les ingénieurs d'AM, les experts du domaine et les spécialistes DevOps doivent travailler ensemble afin d'élaborer, de mettre à l'essai, d'évaluer, d'itérer et d'améliorer les modèles d'AM, en accélérer la production et les exploiter au maximum de leurs capacités.

Certaines organisations pourraient avoir du mal à trouver les personnes dont elles ont besoin pour constituer leur équipe, que ce soit en raison de contraintes budgétaires ou d'un marché des

talents restreint. La formation croisée des membres de l'équipe relativement aux compétences manquantes peut aider à combler certaines lacunes en la matière, mais elle doit tout au plus être considérée comme une mesure à court terme. Les organisations peuvent également envisager de travailler avec des spécialistes externes tiers en matière d'OAM, qui peuvent déployer des solutions éprouvées pour aider les équipes internes à accélérer les progrès grâce à la collaboration, à la mise en œuvre conjointe et au transfert de connaissances.

### Adopter une vision et une approche commune concernant les OAM

Les organisations ne devraient pas mettre en place des OAM en vase clos. La mise en œuvre devrait plutôt avoir un objectif clair qui s'harmonise avec la stratégie et les priorités organisationnelles, soit une vision et un but commune qui façonnent toutes les activités liées aux OAM.

Il est également important d'adopter une approche commune qui inculque la « méthode OAM » dans l'ensemble de l'organisation. Cette approche est axée sur la valeur, la collaboration, la cohérence, l'évolutivité, l'itération et l'amélioration continue.

### Mettre en œuvre des processus clairs et agiles

Pour que l'approche OAM produise les résultats escomptés, il est essentiel que les organisations utilisent des processus agiles bien définis afin de réduire les obstacles au minimum, de maintenir l'élan du projet et de s'efforcer en permanence d'offrir le meilleur produit possible, et ce, rapidement.

Les processus agiles procurent des avantages considérables à toute mise en œuvre d'OAM. La surveillance et l'amélioration continue permettent d'assurer la création d'outils d'AM de haute qualité et d'éviter les dangers de la déviation des modèles. Cette méthode facilite la participation des parties prenantes et d'autres personnes clés au moment approprié du cycle d'élaboration du modèle, et sa nature réactive et itérative permet d'intégrer et de réévaluer rapidement le retour d'information. Elle favorise la collaboration, la communication et l'échange d'idées, et accélère l'amélioration du modèle dans son ensemble tout en réduisant la probabilité de retards coûteux. Enfin, les mesures fiables et pertinentes caractéristiques des processus agiles permettent aux équipes d'OAM et à leurs organisations d'évaluer plus facilement le rendement du projet et d'en contrôler les coûts globaux.

### Normaliser les outils technologiques

Il est important que les organisations veillent à ce que leurs équipes respectent une vision et un objectif communs dans le cadre des projets d'OAM et à ce qu'elles adoptent une approche cohérente quant à la façon dont le travail est effectué. Elles doivent aussi s'assurer, dans la mesure du possible, que les outils technologiques sont utilisés de manière cohérente, normalisée et uniforme. Lorsque cela n'est pas possible, elles doivent alors s'efforcer de comprendre dans quels cas les différents outils sont utilisés, pour quelles raisons et quels sont les éléments indispensables pour assurer la compatibilité.

Pour les OAM, un ensemble commun d'outils technologiques facilite la communication et la collaboration entre les membres de l'équipe, les parties prenantes et les utilisateurs finaux. Il est plus facile d'adapter les cadres et les processus d'exécution à l'état actuel (et futur) de l'organisation. Un tel ensemble optimise aussi les occasions de créer des actifs de données réutilisables, des pipelines de codes, des artefacts liés aux OAM et des cas d'utilisation pour réduire le temps et les coûts associés à l'élaboration de modèles et faciliter la mise à l'échelle des modèles de production. Il permet aux organisations de mieux cerner les occasions d'automatiser certains processus et de développer progressivement les capacités d'OAM et d'améliorer la durabilité globale de la production.

## Une agence de crédit à l'exportation accélère la transformation numérique grâce aux OAM

Une agence de crédit à l'exportation cherchait à établir des processus d'OAM pour élaborer, déployer et gérer des solutions d'analytique avancée.

### Le défi

L'agence est en pleine transformation numérique et s'apprête à devenir une organisation axée sur la clientèle. Elle reconnaît qu'une partie essentielle de ce parcours consiste à mettre en place un environnement solide en matière de données et d'analytique avancée au moyen d'OAM pour l'ensemble des gens, des processus, des outils et des technologies. L'organisation souhaitait établir des processus d'OAM qui répondent aux exigences actuelles et futures en matière de création de solutions d'analytique avancée, de résolution de problèmes d'affaires existants et de création de nouvelles occasions.

### La solution

Afin de mettre en place un environnement en matière de données et d'analytique avancée propice aux ambitions de l'agence, l'objectif était de créer des architectures de solutions de haut niveau et détaillées dans des domaines clés, notamment les applications, les données, l'infrastructure et la sécurité. L'agence a défini une stratégie pour mettre en œuvre et opérationnaliser les principes d'OAM en concevant et en élaborant la plateforme pertinente ainsi que les plans de communication et de transformation.

Une fois la mise en œuvre effectuée, l'approche OAM a permis à l'organisation d'accélérer la recherche de données d'entreprise et de favoriser l'harmonisation entre les diverses parties prenantes. De plus, le projet a créé une valeur opérationnelle itérative dans le cadre de chaque initiative, ce qui a contribué à faciliter la transformation numérique à grande échelle de l'agence.

# L'utilisation des OAM pour générer un avantage pour votre entreprise

Les OAM peuvent permettre à votre organisation de tirer parti des capacités de l'AM pour conserver une longueur d'avance dans un environnement d'affaires en constante évolution, parfois de façon surprenante et inattendue.

Or, comme de nombreuses organisations ont pu le constater, il peut être difficile de mettre en œuvre et d'exécuter cette approche de manière efficace. Deloitte a appris à assurer le succès des OAM, à la fois en les mettant en œuvre au sein du Cabinet et en aidant nos clients à faire de même. Les meilleures pratiques que nous avons décrites dans le présent rapport devraient être considérées comme un tremplin pour aider votre organisation à réévaluer ses efforts en matière d'OAM et à apporter des changements clés dans le but d'assurer le bon déroulement de vos démarches et d'offrir une valeur d'affaires réelle.

Si vous souhaitez discuter de la façon d'intégrer les OAM à votre organisation ou de la façon de les utiliser pour produire des modèles à grande échelle, nous serons heureux de vous aider. Veuillez communiquer avec les professionnels de Deloitte de votre bureau ou avec l'une des personnes indiquées ci-dessous.

# Personnes-ressources

*Deloitte Canada*

**Ian Scott**

Associé, scientifique en chef des données  
[iscott@deloitte.ca](mailto:iscott@deloitte.ca)

**Kevin Laven**

Associé, science des données  
[klaven@deloitte.ca](mailto:klaven@deloitte.ca)

**Lynn Luo**

Leader, science des données  
[lyluo@deloitte.ca](mailto:lyluo@deloitte.ca)

**Mike Vinelli**

Directeur Principal, IA et stratégie de données  
[mvinelli@deloitte.ca](mailto:mvinelli@deloitte.ca)

**Sreejith Gopalakrishnan**

Directeur, architecte de la science des données  
[sputhiyamadathilgopa@deloitte.ca](mailto:sputhiyamadathilgopa@deloitte.ca)

*L'Institut d'IA de Deloitte au Canada*

**Jas Jaaj**

Leader national de l'IA et des données  
[jjaaj@deloitte.ca](mailto:jjaaj@deloitte.ca)

**Audrey Ancion**

Leader, Institut d'IA  
[aancion@deloitte.ca](mailto:aancion@deloitte.ca)

**Aisha Greene**

Directrice principale, Institut d'IA  
[aigreene@deloitte.ca](mailto:aigreene@deloitte.ca)



[www.deloitte.ca](http://www.deloitte.ca)

**Avis de non-responsabilité et droit de reproduction** La présente publication ne contient que des renseignements généraux, et Deloitte n'y fournit aucun conseil ou service professionnel dans les domaines de la comptabilité, des affaires, des finances, du placement, du droit ou de la fiscalité, ni aucun autre type de service ou conseil. Elle ne remplace donc pas les services ou conseils professionnels et ne devrait pas être utilisée pour prendre des décisions ou des mesures susceptibles d'avoir une incidence sur votre entreprise. Avant de prendre des décisions ou des mesures qui peuvent avoir une incidence sur votre entreprise, vous devriez consulter un conseiller professionnel reconnu. Deloitte n'est pas responsable des pertes que subirait une personne parce qu'elle se serait fiée au contenu de la présente publication.

Deloitte désigne une ou plusieurs entités parmi Deloitte Touche Tohmatsu Limited, société fermée à responsabilité limitée par garanties du Royaume-Uni (DTTL), ainsi que son réseau de cabinets membres et leurs entités liées. DTTL et chaque cabinet membre de DTTL sont des entités juridiques distinctes et indépendantes. DTTL (appelé également « Deloitte mondial ») n'offre aucun service aux clients. Au Canada, Deloitte désigne une ou plusieurs entités parmi les cabinets membres canadiens de DTTL, leurs entités affiliées qui mènent leurs activités sous la dénomination « Deloitte » au Canada, ainsi que leurs sociétés affiliées respectives. Certains services peuvent ne pas être offerts aux clients d'attestation en vertu des règles et règlements qui s'appliquent aux services d'experts-comptables. Veuillez consulter la page [www.deloitte.com/ca/apropos](http://www.deloitte.com/ca/apropos) pour en apprendre davantage au sujet du réseau mondial de cabinets membres de Deloitte.