

# PERSPECTIVES INTERNATIONALES

Intelligence artificielle – Considérations  
pour la profession d’audit interne

*Édition spéciale*



## Table des matières

Introduction .....	4
Mise en contexte de l'intelligence artificielle .....	4
Les fondamentaux .....	5
<i>Big Data</i> et algorithmes .....	5
Types d'intelligence artificielle .....	6
Risques et opportunités .....	6
Opportunités .....	7
Risques .....	7
Le rôle de l'audit interne .....	7
Les compétences de l'intelligence artificielle : combler l'écart de compréhension .....	8
Revaloriser la cyber-résilience .....	9
Cadre de référence pour l'audit de l'intelligence artificielle .....	9
Stratégie relative à l'intelligence artificielle .....	9
Gouvernance .....	10
Facteur humain .....	10
Conclusion .....	11

### Comité consultatif

Nur Hayati Baharuddin, CIA, CCSA, CFSA, CGAP, CRMA – IIA–Malaisie  
 Lesedi Lesetedi, CIA, QIAL – Fédération Africaine IIA  
 Hans Nieuwlands, CIA, CCSA, CGAP – IIA–Pays-Bas  
 Karem Obeid, CIA, CCSA, CRMA – IIA–Emirats Arabes Unis  
 Carolyn Saint, CIA, CRMA, CPA – IIA–Amérique du Nord  
 Ana Cristina Zambrano Preciado, CIA, CCSA, CRMA – IIA–Colombie

### Numéros précédents

Pour accéder aux numéros précédents de Global Perspectives and Insights, visitez le site à l'adresse suivante [www.theiia.org/gpi](http://www.theiia.org/gpi).

### Commentaires des lecteurs

N'hésitez pas à nous faire parvenir vos questions et vos commentaires à l'adresse suivante : [globalperspectives@theiia.org](mailto:globalperspectives@theiia.org)

### À propos de l'IIA

Porte-parole mondial de la profession d'audit interne, l'*Institute of Internal Auditors* (IIA) est une autorité reconnue et un leader incontesté dans la formation et la formulation de normes, lignes directrices et certifications. Fondé en 1941, l'IIA compte actuellement quelque 190 000 membres dans plus de 170 pays et territoires.

Son siège se situe à Lake Mary (Floride) aux États-Unis. Plus d'informations sont disponibles sur le site [www.globaliia.org](http://www.globaliia.org) ou [www.theiia.org](http://www.theiia.org)

### Clause de non-responsabilité

Les opinions exprimées dans les Perspectives internationales ne sont pas nécessairement celles des auteurs ayant collaboré à l'élaboration du présent document ni celles des collaborateurs.

### Copyright

Copyright © 2017 de l'Institute of Internal Auditors, Inc. Tous droits réservés.

## Note

Cet article, première partie d'une série de trois volumes,

- présente une vue d'ensemble des fondamentaux de l'intelligence artificielle ;
- explore les rôles de l'audit interne concernant l'intelligence artificielle ;
- traite des opportunités et des risques de l'intelligence artificielle ;
- présente un cadre de référence pour les auditeurs internes (le Cadre de référence).

Les parties II et III fourniront de plus amples informations sur la mise en pratique du cadre de référence et comprendront notamment des objectifs de mission et des procédures pertinents que les fonctions d'audit interne peuvent utiliser pour personnaliser un programme d'audit de l'intelligence artificielle pour qu'il soit adapté au profil de risque et aux objectifs stratégiques de leur organisation.

## Introduction

L'intelligence artificielle est un terme général qui désigne les technologies rendant les machines « intelligentes ». Les organisations investissent dans la recherche sur l'intelligence artificielle et ses applications pour automatiser, accroître ou reproduire l'intelligence humaine, c'est-à-dire les compétences analytiques et/ou la prise de décisions humaines, et la profession d'audit interne doit être prête à participer pleinement aux initiatives des organisations en matière d'intelligence artificielle.

Il existe de nombreux concepts associés à l'intelligence artificielle comme, par exemple, l'apprentissage profond, l'apprentissage automatique, la reconnaissance d'image, le traitement du langage naturel, l'informatique cognitive, l'amplification de l'intelligence, l'augmentation cognitive, l'intelligence augmentée grâce aux machines et l'intelligence augmentée. L'intelligence artificielle, dans le sens où nous l'entendons ici, englobe l'ensemble de ces concepts.

## Mise en perspective

L'intelligence artificielle n'est pas une nouveauté. Selon le document de travail du McKinsey Global Institute (MGI) intitulé « *Artificial intelligence: The Next Digital Frontier* », l'idée de l'intelligence artificielle remonte à 1950 lorsque Alan Turing a suggéré pour la première fois qu'une machine pouvait communiquer suffisamment bien pour convaincre un évaluateur humain qu'elle aussi était humaine.

Même si l'intelligence artificielle engendre une série de progrès technologiques importants, cet avancement n'était pas le premier et ne sera probablement pas le dernier. Quand on observe les dernières décennies, l'avènement des ordinateurs, des PC, des tableurs, des bases de données relationnelles, de la connectivité et bien d'autres progrès technologiques similaires ont eu une incidence sur la manière dont les organisations fonctionnent et atteignent leurs objectifs. L'intelligence artificielle a le potentiel de causer autant, voire plus de bouleversements que de nombreuses avancées technologiques antérieures.

On peut considérer que l'intelligence artificielle est la dernière d'une série d'avancées rendues possibles grâce aux améliorations de la technologie. Ce qui est nouveau, c'est la progression et la capacité à monter en charge de ces technologies qui permettent dorénavant d'utiliser l'intelligence artificielle dans la pratique.

L'une de ces applications a fait l'objet d'une démonstration devant un large public en 2011 quand la plate-forme d'intelligence artificielle d'IBM, Watson, a remporté le jeu Jeopardy! à la télévision à une heure de grande écoute. Selon IBM Research, IBM « préfère parler d'« intelligence augmentée » plutôt que d'« intelligence artificielle », et met l'accent sur « l'élaboration d'applications pratiques d'intelligence artificielle qui assistent les personnes dans des tâches bien

définies ». Les compétences humaines permettent de développer des technologies pour rendre les machines intelligentes, et les machines intelligentes, à leur tour, augmentent les capacités humaines.

L'utilisation de l'intelligence artificielle est déjà très répandue dans divers secteurs (public, privé, gouvernemental, associatif) et industries. Elle a d'ailleurs permis de développer un certain nombre de nouvelles capacités, qui étaient inenvisageables il y a seulement quelques années. Mais l'intelligence artificielle ne concerne pas seulement les activités novatrices. Elle améliore aussi des tâches plus banales effectuées depuis des décennies, comme la modélisation des pertes, l'analyse du crédit, les valorisations, le traitement des transactions et de nombreuses autres opérations.

Il est essentiel que les auditeurs internes prêtent attention à l'application concrète de l'intelligence artificielle dans leurs organisations et qu'ils acquièrent les compétences qui leur permettront d'offrir des services de conseil et d'assurance en matière d'intelligence artificielle aux organisations dans tous les secteurs d'activité.

L'intelligence artificielle dépend du *Big Data* (ou « mégadonnées ») et d'algorithmes, ce qui peut être intimidant, surtout pour les fonctions d'audit interne et les organisations qui ne maîtrisent pas encore le *Big Data*. Mais les auditeurs internes n'ont pas besoin d'être experts en analyse de données ou en analyses quantitatives pour comprendre ce que l'intelligence artificielle peut apporter aux organisations, aux gouvernements et aux sociétés en général.

## Les fondamentaux

### *Big Data* et algorithmes

L'intelligence artificielle est alimentée par des algorithmes, qui sont eux-mêmes alimentés par le *Big Data*. Par conséquent, avant qu'une organisation se lance dans l'intelligence artificielle, elle devrait avoir des bases solides concernant le *Big Data*. Et avant que l'audit interne ne puisse traiter l'intelligence artificielle, il devrait avoir des bases solides dans le *Big Data*. Le GTAG de l'IIA « Comprendre et auditer le *Big Data* » propose des orientations détaillées sur le *Big Data*, ainsi qu'une présentation des opportunités et des risques et un exemple de programme de travail. Il est disponible gratuitement pour les membres de l'IIA et en vente sur le *bookstore* de l'IIA pour ceux qui ne le sont pas ([www.theiia.org](http://www.theiia.org)).

Le *Big Data* signifie bien plus que de grands volumes de données. Il fait référence à des données (informations) qui atteignent un volume, une variété, une vitesse et une variabilité si importantes que les organisations investissent dans des architectures de système, des outils et des pratiques spécifiquement conçus pour les gérer. Une grande partie de ces données peut être générée par l'organisation elle-même, tandis que d'autres données peuvent être publiques ou achetées auprès de sources externes.

## Utilisations de l'intelligence artificielle

- développement par les constructeurs automobiles de véhicules autonomes
- fourniture par des moteurs de recherche en ligne de résultats de recherches ciblées
- reconnaissance de visages dans les photos et le filtrage de flux d'informations par des entreprises de médias sociaux
- recommandation de livres ou de spectacles à leurs abonnés par des sociétés de médias
- création d'expériences en ligne personnalisées pour les acheteurs par des détaillants
- détermination par des entreprises de logistique d'itinéraires optimaux pour des livraisons
- prédiction des épidémies par les gouvernements
- offre par des professionnels du marketing de contenu extrêmement personnalisé à leurs clients en temps réel
- utilisation par des assistants virtuels de commandes vocales en langage naturel pour communiquer avec les consommateurs

Pour faire bon usage du *Big Data*, les organisations élaborent des algorithmes. Un algorithme est un ensemble de règles que la machine doit suivre. Il permet à une machine de traiter rapidement de grandes quantités de données qu'un être humain ne peut raisonnablement pas traiter ou même comprendre. La performance et l'exactitude des algorithmes sont essentielles. Ces derniers sont initialement élaborés par des hommes, c'est pourquoi leur performance peut être affectée par les erreurs et les biais humains (intentionnels ou non). Des algorithmes défectueux peuvent produire des bogues indésirables dans les opérations des organisations, ou de véritables catastrophes. Il est largement admis que des algorithmes défectueux sont, du moins en partie, responsables de la crise financière mondiale de 2008.

## Types d'intelligence artificielle

Dans un article intitulé « *Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings* » paru sur le site The Conversation, Arend Hintze, professeur adjoint en biologie intégrative et ingénierie informatique à l'Université d'Etat du Michigan, décrit quatre types d'intelligence artificielle :

- Type I.** Machines réactives: Il s'agit de l'intelligence artificielle dans sa plus simple expression. Les machines réactives répondent à une situation donnée toujours de la même manière. Un bon exemple serait une machine capable de battre les meilleurs joueurs d'échecs parce qu'elle a été programmée pour reconnaître les pièces du jeu, savoir comment chacune se déplace et prédire le prochain mouvement des deux joueurs.
- Type II.** Mémoire limitée: Les machines dotées d'intelligence artificielle à mémoire limitée peuvent regarder vers le passé, mais les souvenirs ne sont pas enregistrés. Les machines à mémoire limitée ne peuvent pas créer des souvenirs ou « apprendre » d'expériences passées. Un véhicule autonome qui peut décider de changer de voie parce qu'il a repéré un obstacle sur son passage peu de temps avant, en est un bon exemple.
- Type III.** Théorie de l'esprit: La théorie de l'esprit se réfère à l'idée qu'une machine pourrait reconnaître que tout ce avec quoi elle interagit a des pensées, des sentiments et des attentes. Une machine qui intègre l'intelligence artificielle de Type III serait capable de comprendre les pensées, sentiments et attentes de tiers mais aussi d'adapter son propre comportement en conséquence.
- Type IV.** Conscience de soi: Une machine qui intègre l'intelligence artificielle de Type IV serait consciente d'elle-même. Il s'agit d'une extension de la « théorie de l'esprit ». Une telle machine serait consciente d'elle-même, connaîtrait son état et serait capable de prédire les sentiments des autres.

En d'autres termes, un véhicule autonome de Type II déciderait de changer de voie lorsqu'un piéton est sur son chemin, tout simplement parce qu'il reconnaît le

piéton comme un obstacle. Un véhicule autonome de Type III comprendrait que le piéton s'attend à ce que le véhicule s'arrête, et un véhicule autonome de Type IV saurait qu'il doit s'arrêter parce que c'est ce qu'il ferait s'il (le véhicule autonome) se trouvait sur le chemin d'un autre véhicule. Incroyable.

La plupart des « machines intelligentes » aujourd'hui sont des manifestations de l'intelligence artificielle de Type I ou II. Les initiatives de recherche et développement en cours permettront aux organisations de progresser vers des applications pratiques de Type III et IV.

## Risques et opportunités

La première étape pour comprendre les opportunités et les risques que présente l'intelligence artificielle pour les organisations consiste à bien appréhender les opportunités et les risques du *Big Data*. Veuillez-vous référer au GTAG « Comprendre et auditer le *Big Data* » pour de plus amples informations à ce sujet.

Voici quelques exemples de risques et d'opportunités portés par l'intelligence artificielle :

### Opportunités

- La capacité de raccourcir le cycle de traitement des données.
- La capacité de réduire les erreurs en remplaçant les actions humaines par des actions réalisées par des machines et parfaitement reproductibles.
- La capacité de remplacer les activités qui prennent beaucoup de temps par des activités plus rapides (automatisation des processus), afin de réduire le temps de travail et les coûts.
- La capacité de remplacer l'intervention humaine dans des situations potentiellement dangereuses.
- La capacité de faire de meilleures prévisions dans tous les domaines, de la prévision des ventes de certaines marchandises sur des marchés donnés à la prévision des épidémies et des catastrophes naturelles.
- La capacité de générer des revenus et de gagner des parts de marché grâce à des initiatives prises par l'intelligence artificielle.

### Risques

- Le risque que des biais humains non identifiés soient intégrés dans les technologies de l'intelligence artificielle.
- Le risque que des erreurs de logique humaines soient intégrées dans les technologies de l'intelligence artificielle.
- Le risque que des tests et une supervision inadéquats de l'intelligence artificielle se traduisent par des résultats contestables sur le plan éthique.

## Point d'attention

### Norme de l'IIA 2120 : Management des risques (Extrait)

L'audit interne doit évaluer l'efficacité des processus de management des risques et contribuer à leur amélioration.

**2120.A1** – L'audit interne doit évaluer les risques afférents à la gouvernance, aux opérations et aux systèmes d'information de l'organisation au regard de :

- l'atteinte des objectifs stratégiques de l'organisation ;
- la fiabilité et l'intégrité des informations financières et opérationnelles ;
- l'efficacité et l'efficience des opérations et des programmes ;
- la protection des actifs ;
- le respect des lois, règlements, règles, procédures et contrats.

## Compétences en intelligence artificielle

- traitement du langage naturel
- interfaces de programmation applicative (API) comme la reconnaissance faciale, l'analyse de l'image et l'analyse de texte
- algorithmes et la modélisation avancée
- probabilités et les statistiques appliquées
- analyse de données
- génie logiciel
- langage de programmation
- apprentissage automatique
- vision par ordinateur
- robotique

- Le risque que des produits et des services d'intelligence artificielle causent des préjudices ayant pour conséquence des dommages financiers ou des atteintes à la réputation.
- Le risque que les clients ou les autres parties prenantes n'acceptent pas ou n'adoptent pas les initiatives de l'organisation en matière d'intelligence artificielle.
- Le risque que l'organisation soit dépassée par ses concurrents si elle n'investit pas dans l'intelligence artificielle.
- Le risque que l'investissement en intelligence artificielle (infrastructure, recherche et développement, acquisition de talents) ne produise pas un retour sur investissement acceptable.

Des informations plus détaillées sur les risques de l'intelligence artificielle seront incluses dans les parties II et III de cette série « Perspectives internationales ».

## Le rôle de l'audit interne

L'audit interne est apte à évaluer et comprendre les risques et les opportunités concernant la capacité d'une organisation à atteindre ses objectifs. En tirant profit de cette expérience, l'audit interne peut aider une organisation à évaluer, comprendre et communiquer la mesure dans laquelle l'intelligence artificielle aura un effet (négatif ou positif) sur la capacité de cette organisation à créer de la valeur à court, moyen, ou à long terme. L'audit interne peut s'engager dans au moins cinq activités critiques et distinctes liées à l'intelligence artificielle :

- Pour toutes les organisations, l'audit interne devrait inclure l'intelligence artificielle dans son évaluation des risques et envisager la possibilité de l'inclure également dans son plan d'audit fondé sur une approche par les risques.
- Pour les organisations qui envisagent l'intelligence artificielle, l'audit interne devrait participer activement aux projets d'intelligence artificielle dès leurs débuts, en fournissant des conseils et des points de vue qui contribuent à la réussite de leur mise en œuvre. Cependant, pour éviter toute atteinte perçue ou réelle à son indépendance et à son objectivité, l'audit interne ne devrait pas être chargé, ni être responsable, de la mise en œuvre des processus, politiques ou procédures d'intelligence artificielle.
- Pour les organisations qui ont mis en œuvre certains aspects de l'intelligence artificielle, que ce soit dans leurs opérations (par exemple, un fabricant qui a recours à des robots sur une chaîne de production), ou dans un produit ou un service (par exemple, un détaillant qui personnalise les offres de produits en se basant sur l'historique des achats), l'audit interne devrait fournir une assurance sur la gestion des risques liés à la fiabilité des algorithmes sous-jacents et des données sur lesquelles reposent les algorithmes.
- L'audit interne doit s'assurer que les questions éthiques et morales qui peuvent entourer l'utilisation de l'intelligence artificielle par l'organisation sont traitées.

- Comme pour l'utilisation de tout autre système majeur, les structures de gouvernance appropriées doivent être mises en place et l'audit interne peut donner une assurance dans ce domaine.

Indépendamment des activités spécifiques effectuées, l'audit interne est bien placé pour jouer un rôle clé dans les activités entreprises par l'organisation dans le domaine de l'intelligence artificielle. L'audit interne :

- comprend les objectifs stratégiques de l'organisation et les processus mis en œuvre pour atteindre ces objectifs ;
- est en mesure d'évaluer si les activités d'intelligence artificielle réalisent leurs objectifs ;
- peut fournir une assurance interne sur les activités de management des risques de la direction générale pertinentes au regard des risques de l'intelligence artificielle ;
- est perçu comme un conseiller de confiance pouvant soutenir l'adoption de l'intelligence artificielle pour améliorer les processus de l'organisation ou l'offre de produits et de services.

L'audit interne devrait aborder l'intelligence artificielle comme il traite les autres domaines, c'est-à-dire avec une approche systématique et méthodique afin d'évaluer et d'améliorer l'efficacité des processus de management des risques, de contrôle et de gouvernance liés à l'intelligence artificielle.

## Compétences en intelligence artificielle : combler l'écart de connaissance

Le vivier de professionnels des technologies dotés d'une expertise en intelligence artificielle est restreint. Les organisations qui veulent participer à la révolution de l'intelligence artificielle doivent se développer ou acquérir des talents possédant des compétences dans une multitude de domaines.

Alors qu'une poignée d'organisations dans les secteurs des technologies, de l'automobile, de l'industrie, de la finance et des services publics semblent mener la révolution de l'intelligence artificielle, il est difficile d'imaginer une organisation qui ne sera pas touchée par cette dernière. Tout comme les ordinateurs, les tableurs et le traitement réparti étaient, à leurs débuts, au cœur de certains secteurs, toutes les organisations ont fini par adopter certains aspects de ces technologies. Alors que l'intelligence artificielle se généralise, il est difficile d'imaginer une fonction d'audit interne qui ne serait pas prête à fournir à son organisation des services d'assurance et de conseil dans ce domaine.

Comment les responsables de l'audit interne peuvent-ils accroître les compétences de la fonction d'audit interne pour qu'elle soit prête à relever ce défi ? La première étape consiste à reconnaître que de nouvelles compétences sont nécessaires. Collectivement, la fonction d'audit interne doit avoir une compréhension suffisante de l'intelligence artificielle, de la manière dont l'organisation l'utilise et des risques qu'elle représente pour cette dernière. Le responsable de l'audit interne doit être

capable de sensibiliser la direction générale, le Conseil et le comité d'audit sur ce sujet. La série « Perspectives Internationales » sur l'intelligence artificielle et les lignes directrices complémentaires ayant trait au *Big Data* et à la gestion des talents sont un bon point de départ.

## Revaloriser la cyber-résilience

Les menaces sur la cybersécurité sont plus que jamais présentes. L'adoption et l'évolution de l'intelligence artificielle obligeront les organisations à revaloriser leurs capacités en matière de cyber-résilience. Dans un contexte où l'intelligence artificielle est de plus en plus puissante et les décisions sont progressivement confiées à des algorithmes inédits, complexes et opaques, qui utilisent des données très volumineuses, il est crucial de protéger ces systèmes contre des forces externes et malveillantes. Un rapport de EY de 2014 a défini la cyber-résilience comme la capacité à résister, à réagir et à surmonter les cyberattaques, mais aussi à modifier son environnement pour augmenter la sécurité et la durabilité au fil du temps. La cyber-résilience est essentielle pour toute organisation qui dépend de plus en plus de l'intelligence artificielle.

Aussi complexe que soit la cybersécurité, il existe quatre domaines clés où l'audit interne peut avoir un effet immédiat, notamment en :

- fournissant une assurance sur le degré de préparation et la réponse de l'organisation aux cyber-menaces ;
- communiquant à la direction générale et au Conseil le niveau de risque encouru par l'organisation et les efforts déployés pour faire face à ces risques ;
- travaillant en partenariat avec la DSI et d'autres parties pour s'assurer que des réponses et des défenses efficaces sont en place ;
- facilitant la communication et la coordination entre toutes les parties de l'organisation en matière de risques.

Les effets potentiellement désastreux d'une faille de cybersécurité concernant l'intelligence artificielle ne sauraient être surestimés. Si ce n'est déjà fait, les responsables de l'audit interne doivent mettre en œuvre rapidement des mesures de cybersécurité au sein de leurs équipes.

## Cadre de référence pour l'audit de l'intelligence artificielle

Ce Cadre de référence comprend trois composantes, la stratégie relative à l'intelligence artificielle, la gouvernance et le facteur humain.

### Stratégie relative à l'intelligence artificielle

La stratégie en intelligence artificielle de chaque organisation sera unique et fondée sur son approche visant à tirer parti des opportunités qu'offre l'intelligence artificielle. La stratégie en intelligence artificielle d'une organisation peut être une extension évidente de sa stratégie numérique globale ou de sa stratégie de *Big Data*, lesquelles, si elles sont bien développées et mises en œuvre, donnent une longueur d'avance à l'organisation dans le domaine de l'intelligence artificielle. Selon le *McKinsey Global Institute* (MGI), les organisations qui « associent de solides compétences dans le numérique, l'adoption généralisée de l'intelligence artificielle et une stratégie proactive améliorent nettement leurs performances financières ».

L'audit interne doit d'abord examiner la stratégie de l'organisation quant à l'intelligence artificielle. L'a-t-elle définie ? Investit-elle dans la recherche et développement dans ce domaine ? A-t-elle adopté des plans pour identifier et traiter les menaces et les opportunités liées à l'intelligence artificielle ? L'intelligence artificielle peut devenir un avantage concurrentiel pour les organisations, c'est pourquoi l'audit interne devrait aider la direction générale et le Conseil à comprendre l'importance d'élaborer une stratégie en matière d'intelligence artificielle qui soit conforme aux objectifs de l'organisation.

### Gouvernance

La gouvernance de l'intelligence artificielle désigne les structures, les processus et les procédures mis en place pour diriger, gérer et surveiller les activités liées à l'intelligence artificielle au sein de l'organisation afin d'atteindre les objectifs de cette dernière. La structure de la gouvernance de l'intelligence artificielle variera selon les caractéristiques propres à l'organisation. Toutefois, indépendamment de cette approche spécifique, la gouvernance de l'intelligence artificielle devra définir le devoir de rendre compte et une supervision, permettre de s'assurer que ceux qui sont responsables ont les compétences et l'expertise nécessaires pour contrôler efficacement l'intelligence artificielle et contribuer à garantir que les valeurs de l'organisation se reflètent dans les activités qu'elle réalise dans ce domaine. Il ne faut pas négliger ce dernier point. Les activités d'intelligence artificielle doivent donner lieu à des décisions et des actions conformes aux responsabilités éthiques, sociales et juridiques de l'organisation.

### Point d'attention

#### Norme de l'IIA 1210 : Compétence (extrait)

Les auditeurs internes doivent posséder les connaissances, le savoir-faire et les autres compétences nécessaires à l'exercice de leurs responsabilités individuelles. L'équipe d'audit interne doit collectivement posséder ou acquérir les connaissances, le savoir-faire et les autres compétences nécessaires à l'exercice de ses responsabilités.

**1210.A3** – Les auditeurs internes doivent posséder des connaissances suffisantes des principaux risques et contrôles relatifs aux systèmes d'information, et des techniques d'audit informatisées susceptibles d'être mises en œuvre dans le cadre des travaux qui leur sont confiés. Toutefois, tous les auditeurs internes ne sont pas censés posséder l'expertise d'un auditeur interne dont la responsabilité première est l'audit informatique.

## Infrastructure et architecture des données

De même que pour le traitement du *Big Data*, l'infrastructure et l'architecture des données de l'intelligence artificielle seront probablement combinées. Les pistes suivantes doivent être étudiées :

- La manière dont les données sont accessibles (métadonnées, taxonomie, identificateurs uniques et conventions de nommage).
- La confidentialité et la sécurité des informations tout au long du cycle de vie des données (collecte, utilisation, stockage et destruction des données).
- Les rôles et les responsabilités en matière de propriété des données et de leur utilisation tout au long du cycle de vie des données.

## Qualité des données

L'exhaustivité, l'exactitude et la fiabilité des données sur lesquelles les algorithmes d'intelligence artificielle sont construits sont essentielles. Malheureusement, il n'est pas rare que les organisations aient une structure de données mal définie et incohérente. Souvent, les systèmes ne communiquent pas entre eux ou le font par le biais de modules complémentaires ou d'adaptations complexes. La manière dont ces données sont rassemblées, synthétisées et validées est cruciale.

## Mesure de la performance

À mesure que les organisations intègrent l'intelligence artificielle dans leurs activités, des indicateurs de performance devraient être définis pour faire coïncider les activités d'intelligence artificielle avec les objectifs opérationnels et illustrer clairement si l'intelligence artificielle participe efficacement à la réalisation de ces objectifs. Le management doit surveiller activement la performance de ses activités d'intelligence artificielle.

## Facteur humain

Les algorithmes sont développés par les hommes. Or, l'erreur et les biais humains (intentionnels ou non) affectent les performances de l'algorithme. La composante facteur humain examine si :

- le risque que des biais humains involontaires interviennent dans la conception de l'intelligence artificielle est identifié et géré ;
- l'intelligence artificielle a été efficacement testée pour s'assurer que ses résultats correspondent à l'objectif initial ;
- les technologies de l'intelligence artificielle peuvent être transparentes, compte tenu de leur complexité ;
- le produit de l'intelligence artificielle est utilisé de manière légale, éthique et responsable.

Il est largement admis que l'erreur humaine est la cause la plus fréquente de failles au niveau de la confidentialité et de la sécurité des informations. De même, la composante facteur humain aborde le risque qu'une erreur humaine compromette la capacité de l'intelligence artificielle à atteindre les résultats escomptés.

## Boîte noire

Selon le dictionnaire en ligne de *Merriam-Webster*, une boîte noire est « *un appareil électronique généralement complexe dont le mécanisme interne est habituellement caché ou mystérieux pour l'utilisateur ; au sens large : tout ce qui a des fonctions ou mécanismes internes mystérieux ou inconnus* ». Plus les organisations progressent dans la mise en œuvre de technologies d'intelligence artificielle de Type III et IV, en utilisant des machines ou des plates-formes qui peuvent apprendre par elles-mêmes ou communiquer entre elles, moins le fonctionnement des algorithmes est transparent et compréhensible. Plus les activités d'intelligence artificielle des organisations gagneront en sophistication, plus le facteur boîte noire deviendra problématique.

## Conclusion

La profession d'audit interne ne peut pas être à la traîne dans ce qui pourrait bien être le prochain cap de l'ère du numérique: l'intelligence artificielle. Pour se préparer, les auditeurs internes doivent comprendre les bases de l'intelligence artificielle, les rôles que l'audit interne peut et devrait jouer ainsi que les risques et les opportunités que représente l'intelligence artificielle. Pour relever ces défis, l'audit interne devrait tirer profit du Cadre de référence pour fournir des méthodes systématiques et rigoureuses visant à évaluer et améliorer l'efficacité des processus de management des risques, de contrôle et de gouvernance liés à l'intelligence artificielle.

## Point d'attention

### Principales Normes de l'IIA

Les *Normes internationales pour la pratique professionnelle de l'audit interne* de l'IIA comprennent plusieurs normes qui sont particulièrement pertinentes pour l'intelligence artificielle, dont :

- Norme de l'IIA 1210: compétence
- Norme de l'IIA 2010: planification
- Norme de l'IIA 2030: gestion des ressources
- Norme de l'IIA 2100: nature du travail
- Norme de l'IIA 2110: gouvernance
- Norme de l'IIA 2130: contrôle
- Norme de l'IIA 2200: planification de la mission
- Norme de l'IIA 2201: considérations relatives à la planification
- Norme de l'IIA 2210 : objectifs de la mission
- Norme de l'IIA 2220: périmètre d'intervention de la mission
- Norme de l'IIA 2230: ressources affectées à la mission
- Norme de l'IIA 2240: programme de travail de la mission
- Norme de l'IIA 2310: identification des informations

