

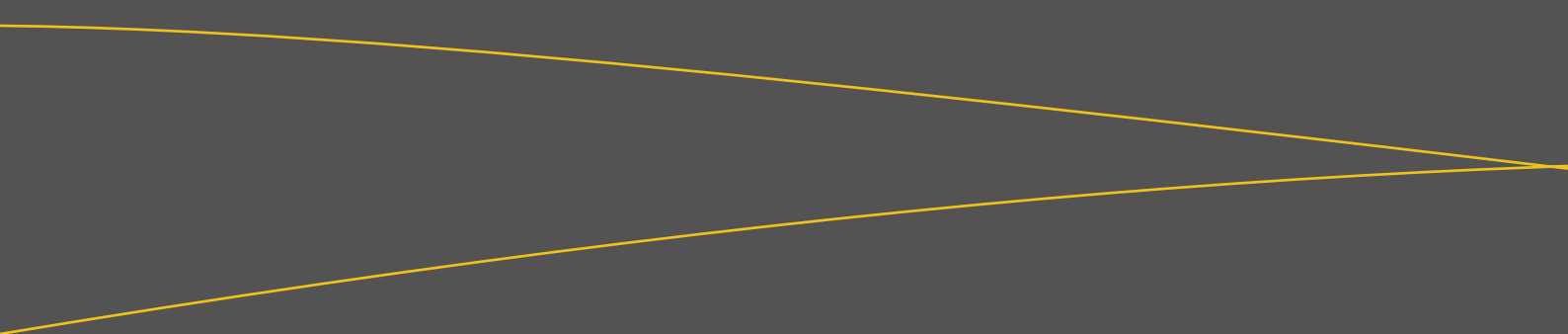


Le modèle de la Virtual Enterprise

Six blocs fonctionnels pour l'ouverture,
l'innovation et la croissance durable

**IBM Institute for
Business Value**





IBM Institute for Business Value

L'IBM Institute for Business Value (IBV) met à la disposition des dirigeants d'entreprise un éclairage stratégique et factuel sur les problèmes majeurs rencontrés par les secteurs public et privé. Pour plus d'informations, accédez à ibm.com/ibv.

Comment IBM Consulting peut vous aider

IBM Consulting est un nouveau partenaire pour les nouvelles règles de l'entreprise moderne. Nous adoptons une méthode de travail ouverte en rassemblant un ensemble de perspectives et de technologies diverses. Nous collaborons étroitement, nous imaginons librement et nous appliquons rapidement des innovations révolutionnaires qui ont un impact exponentiel et changent la façon de faire. Nous pensons que les écosystèmes ouverts, les technologies ouvertes, l'innovation ouverte et les cultures ouvertes sont la clé de l'ouverture des opportunités et la voie à suivre pour les entreprises modernes et pour notre monde. Nous voulons travailler ensemble, créer ensemble et repenser ensemble ce qui est possible. Pour plus d'informations, accédez à ibm.com/consulting.

Mark Foster
Chairman
IBM Consulting

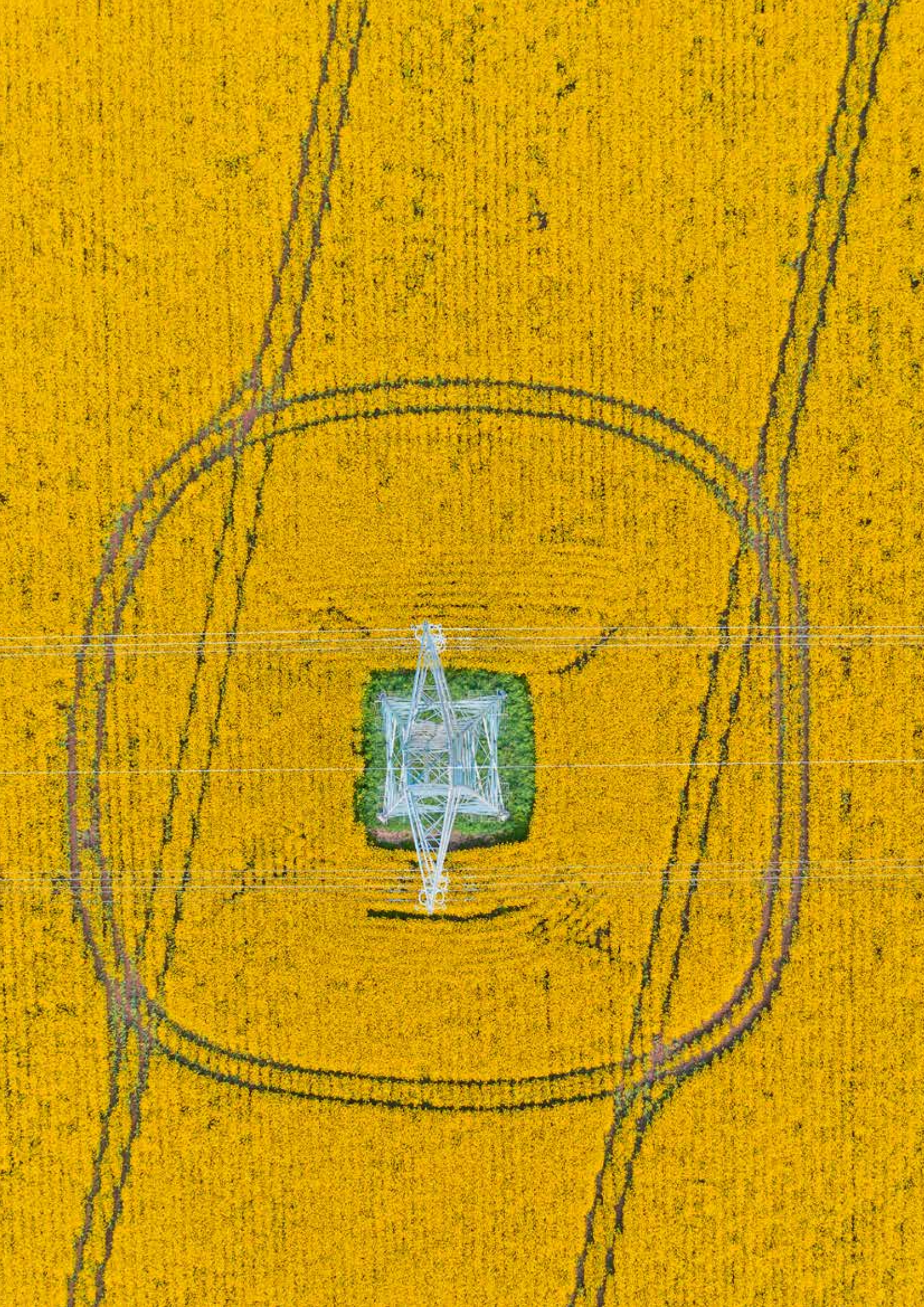
John Granger
Chief Executive Officer
IBM Consulting

Le modèle de la Virtual Enterprise

Six blocs fonctionnels pour l'ouverture, l'innovation
et la croissance durable

Les technologies exponentielles telles que l'IA, l'automatisation, la blockchain, l'Internet des objets (IoT), le cloud hybride et le quantum computing ont atteint un niveau de maturité tel qu'elles peuvent avoir un impact profond sur les résultats de l'entreprise, à condition que cette dernière dispose des fonctionnalités et de l'infrastructure nécessaires pour en tirer parti. S'efforçant de les exploiter, les organisations se transforment numériquement pour devenir des entreprises de technologie, de plateforme et d'expérience.

Lorsque la pandémie nous a tous frappé, le passage au numérique n'a fait que s'accélérer, car les organisations ont procédé à la transition de leurs opérations pour répondre aux demandes en constante évolution des parties prenantes. L'essor de la technologie de virtualisation qui en a résulté a également cristallisé l'émergence du modèle organisationnel et opérationnel avancé que nous avons identifié dans notre rapport de 2021 intitulé « The Virtual Enterprise : The Cognitive Enterprise in a Virtual World ». Dans ce document, nous étudions de manière plus approfondie la Virtual Enterprise et explorons les différents blocs fonctionnels qui forment l'essence de cette organisation de nouvelle génération. Ensemble, ils fournissent la base nécessaire pour faire fonctionner une entreprise de premier ordre, la positionnant pour stimuler la croissance aujourd'hui et la durabilité pour demain.





Sommaire

Introduction : Le modèle de la Virtual Enterprise

- 6 Chapitre 1 : La puissance des
plateformes et des écosystèmes de
création de marché
- 22 Chapitre 2 : La dynamique de
l'innovation fondée sur les sciences
et les données
- 38 Chapitre 3 : La magie des Intelligent
Workflows étendus
- 54 Chapitre 4 : L'urgence de la durabilité
et de l'impact sociétal
- 70 Chapitre 5 : La créativité des
partenariats humain-technologie
inclusifs
- 86 Chapitre 6 : L'impératif d'un cloud
hybride et de réseaux ouverts et
sécurisés
- 102 Conclusion

Introduction

Le modèle de la Virtual Enterprise

Au cours des dernières années, nous avons atteint un point de basculement où les entreprises du monde entier ont cherché à exploiter la technologie de manière globale pour transformer leurs modèles économiques. Nous avons vu la transformation numérique passer d'enjeu prioritaire ou secondaire de l'organisation au cœur même de celle-ci. Dans le même temps, des technologies telles que l'IA, l'automatisation, l'IoT, la blockchain et la 5G ont atteint un niveau de maturité qui peut être exploité à grande échelle pour avoir un impact réel sur les résultats de l'entreprise.

Les organisations de tous les secteurs cherchent à devenir des entreprises de technologie, de plateforme et d'expérience. Nous avons appelé cette évolution l'émergence des Entreprises Cognitives, qui prennent vie grâce à l'imagination de plateformes de création de marché, à la mise en forme d'Intelligent Workflows et à une attention accrue portée à l'expérience et à l'humain.

La crise du COVID a eu un impact sur ces Entreprises Cognitives. Elle a accéléré les parcours de transformation numérique, renforcé l'importance de l'application des technologies exponentielles pour produire des processus plus efficaces, efficaces et flexibles et clarifié les arguments en faveur de l'exploitation des infrastructures de cloud hybride pour fournir des modèles et des services de consommation adaptatifs. Nous avons vu que les trois principaux blocs fonctionnels de l'entreprise cognitive ont été mis à rude épreuve par la nouvelle réalité.

Les plateformes commerciales créatrices de marché ont dû se numériser encore plus rapidement et élargir leur champ d'action à de nouveaux écosystèmes et partenaires ; les Intelligent Workflows ont dû donner la priorité à l'utilisation de l'automatisation extrême et de l'IA pour répondre aux besoins massifs de connectivité et de services des clients et des employés ; et de nouvelles définitions de l'expérience et

de l'humanité ont émergé de la nécessité de maintenir les clients, les employés et les citoyens en sécurité et en bonne santé.

La vérité, c'est que la virtualisation imposée par la pandémie est en fait un thème transformationnel essentiel dont l'importance s'accroît. Nous considérons que cette expérience récente accélère l'émergence de la Virtual Enterprise comme la prochaine génération de modèle organisationnel et opérationnel (voir page 3). La Virtual Enterprise est optimisée par un fil d'or d'Intelligent Workflows qui connectent les participants d'un même écosystème pour une valeur partagée. Elle s'appuie sur les moteurs que nous observons depuis un certain temps et porte le potentiel à un niveau supérieur. La Virtual Enterprise réévalue le besoin d'actifs physiques, d'infrastructures et de talents et ouvre la voie à une numérisation extrême, ainsi qu'à des chaînes de valeur étendues et à de nouvelles approches de partenariat.

La principale caractéristique de la Virtual Enterprise est l'« ouverture ». Cette ouverture apporte de la valeur à 3 niveaux (voir la figure page 2) :

À l'intérieur : à l'intérieur de l'entreprise, en reliant les divisions et les fonctions dans des workflows toujours plus collaboratifs et agiles.

À l'extérieur : avec les partenaires extérieurs à l'entreprise, qui deviennent de plus en plus indispensables à la réalisation de la mission principale de l'entreprise.

Au-delà : avec l'écosystème élargi qui permet à la véritable économie de plateforme de jouer son rôle et à l'entreprise de tirer parti de tous ceux qui souhaitent ou doivent s'y connecter.

Figure 1

La Virtual Enterprise repose sur 3 niveaux d'ouverture

À l'intérieur	À l'extérieur	Au-delà
Physique	Partagé	Virtuelle
Plateforme métier	Plateforme commune	Plateforme ouverte
Intra organisation	Partenariat	Écosystème
Workflow intelligent	Workflow intégré	Workflow étendu ouvert
Employé	Sous contrat	Accessible
Outils	Réseau	Normes
Sur site/privé	Cloud public	Multicloud hybride
Local	Ailleurs	N'importe où

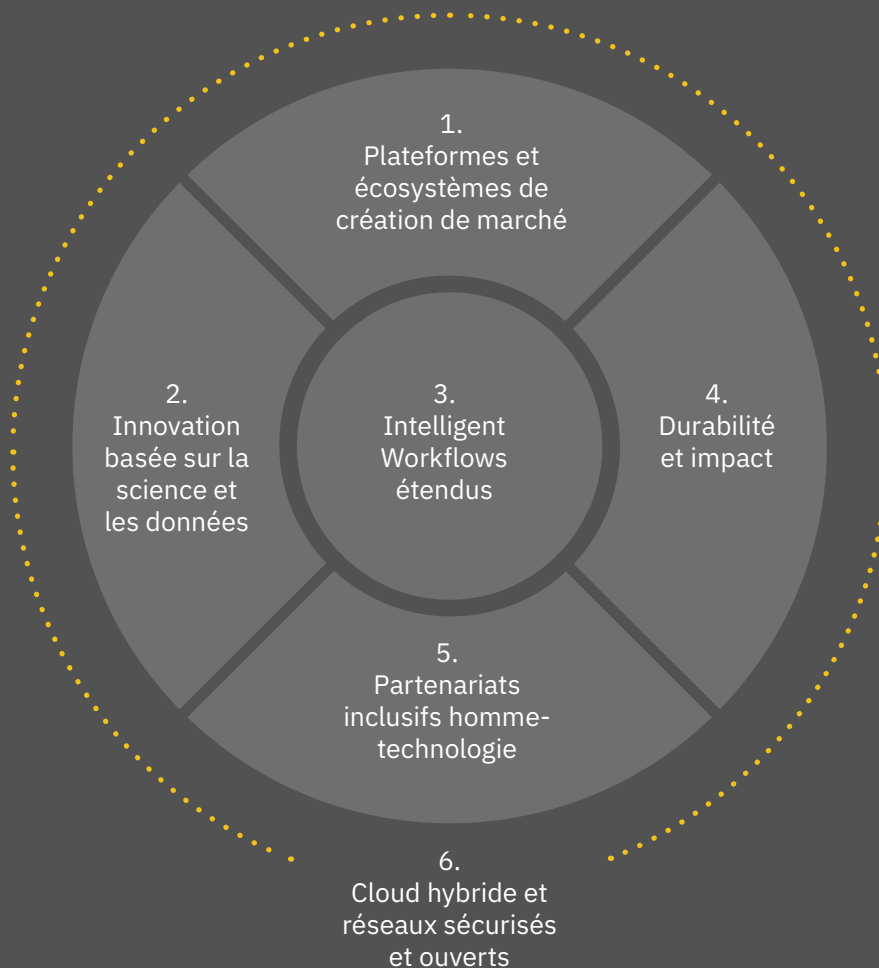
Les conditions extrêmes de l'accès virtuel aux clients et aux collègues de travail au cours de l'année écoulée ont également accéléré la réinitialisation du lien homme-technologie. Du jour au lendemain, de nouveaux outils et de nouvelles méthodes de travail se sont imposés.

Le canal numérique est devenu une source principale d'engagement, libérant un nouveau potentiel de marchés et d'accès, tout en créant de nouveaux défis pour recréer l'empathie, le sentiment d'appartenance et le lien humain. Des relations de travail et de collaboration ont également été testées et facilitées par des solutions logicielles et technologiques en constante évolution.

L'expérience de la pandémie a également renforcé le degré auquel tout est connecté dans le monde et l'impact de l'humanité sur elle-même et sur la planète. La Virtual Enterprise évolue donc dans un environnement où l'objectif, l'intention et l'impact sociétal au sens large sont au premier plan.

Le potentiel de faire des écosystèmes des solutions aux grands problèmes de climat, de santé et d'égalité est réel. À l'heure où la durabilité et le capitalisme participatif des parties prenantes deviennent des impératifs pour la C-suite, les nouveaux modèles d'entreprise fondés sur la technologie qui émergent ont un rôle essentiel à jouer.

La Virtual Enterprise entre en scène



La Virtual Enterprise fait des écosystèmes le cœur de sa stratégie pour renforcer l'innovation, créer des marchés et améliorer massivement les capacités.

Ouverture

1. Plateformes et écosystèmes de création de marché

L'ouverture est la caractéristique essentielle de la Virtual Enterprise. Plus important encore, l'ouverture permet l'extension des plateformes métier qui sont envisagées pour englober des écosystèmes plus larges. Nous voyons des organisations qui reconnaissent la puissance de la combinaison des plateformes pour conquérir de nouveaux marchés et réalisent également que l'ampleur de l'impact requis exige cet alignement avec d'autres acteurs importants. En optimisant la rentabilité des plateformes, la connectivité ouverte et l'engagement sans friction, la Virtual Enterprise permet à tous les participants d'utiliser les plateformes et les écosystèmes de création de marché.

Accélération

2. Innovation basée sur la science et les données

L'ouverture de la Virtual Enterprise accélère l'accès à de nouvelles sources d'innovation en matière de produits et de services. Elle adopte une approche de découverte scientifique, expérimente en permanence et s'appuie sur des analyses prédictives et prospectives alimentées par les quantités massives de données auxquelles elle a accès, tant par elle-même que par les partenaires de son écosystème. De plus en plus de secteurs voient la valeur qui était auparavant l'apanage des secteurs basés sur la R&D (par exemple, les laboratoires pharmaceutiques), car ils regardent vers l'avant plutôt qu'en arrière et exploitent les informations de leurs chaînes de valeur pour stimuler la créativité.

Agilité

3. Intelligent Workflows étendus

L'Intelligent Workflow est le fil d'or qui anime la Virtual Enterprise. Il crée l'épine dorsale des chaînes de valeur qui lient les participants de l'écosystème. Alors que la portée des workflows s'étend, la puissance des technologies appliquées telles que l'automatisation extrême, l'IA, l'IoT et d'autres encore, est multipliée pour débloquer l'efficacité et la différenciation et rendre les plateformes toujours plus attrayantes. La virtualisation ajoute de nouvelles opportunités pour les réseaux, la connectivité et l'engagement des compétences pour donner vie aux workflows et favoriser l'agilité.

Objectif

4. Durabilité et impact

La Virtual Enterprise renforce l'étendue de la connectivité dans le monde et l'impact des humains les uns sur les autres et sur la planète. Elle aligne les objectifs et les intentions sur des impacts sociétaux plus larges. Alors que le développement durable et le capitalisme participatif de toutes les parties prenantes s'imposent à la C-suite, de nouveaux modèles économiques d'écosystème contribuent à apporter des solutions aux plus grands défis de notre époque dans les domaines du climat, de la santé, de la sécurité et de l'égalité. Cela joue également un rôle croissant dans la manière dont les clients, les partenaires et les employés se sentent impliqués dans l'organisation.

La culture

5. Partenariats inclusifs homme-technologie

La Virtual Enterprise adopte les nouveaux outils et les nouvelles méthodes de travail qui sont devenus la norme pendant la pandémie. Elle tire parti de la réinitialisation accélérée des interfaces homme-technologie, notamment des canaux numériques vers les clients et du travail virtuel transparent dans les processus. Mais elle reconnaît également la nécessité de créer de nouvelles formes de leadership, d'inspiration, d'engagement et de connexion pour relever les défis de l'empathie humaine, de la créativité et du sentiment d'appartenance.

Résilience

6. Cloud hybride et réseaux sécurisés et ouverts

La Virtual Enterprise tire pleinement parti de la flexibilité et de l'agilité promises par les architectures de cloud hybride. Cela permet à l'entreprise ouverte de se connecter à ses partenaires commerciaux et d'accéder à tout le potentiel des technologies ouvertes de pointe pour stimuler l'innovation. La Virtual Enterprise repose donc sur des réseaux robustes et une infrastructure technologique sécurisée, avec les bonnes charges de travail au sein de la bonne architecture globale, et peut être directement connectée au monde environnant. La double exigence d'adaptabilité et de résilience est donc une condition préalable à la transformation de la Virtual Enterprise, une transition dans laquelle de nombreuses organisations se sont engagées.



La puissance des plateformes et des écosystèmes de création de marché



L'ouverture peut contribuer à élargir les plateformes métier pour englober des écosystèmes plus vastes. Les organisations reconnaissent la puissance de la combinaison des plateformes pour s'emparer de nouveaux marchés ; elles reconnaissent également que l'échelle requise exige cette adéquation avec d'autres acteurs importants. En optimisant la rentabilité des plateformes, la connectivité ouverte et l'engagement sans friction, la Virtual Enterprise habilite tous les participants sur les plateformes et les écosystèmes de création de marché.

Lula Mohanty

General Manager
Asie-Pacifique

Jason Kelley

Managing Partner, GM
Global Strategic Partners

Jamie Cattell

Managing Partner, Service Line Leader
Enterprise Strategy

Golnar Pooya

Client Partner
Enterprise Strategy & iX

Comment les plateformes et écosystèmes ouverts peuvent doper la valeur

La plus grande idée stratégique de la Virtual Enterprise est la combinaison de la réflexion en termes de plateforme et du concept d'écosystèmes. La Virtual Enterprise fait des écosystèmes le cœur de sa stratégie pour renforcer l'innovation, créer des marchés et améliorer massivement les capacités. Elle exige que les dirigeants aient une vision claire du potentiel de croissance qui découle de la création de relations stratégiques avec d'autres organisations, ainsi que de l'avantage concurrentiel dérivé de l'orchestration de la plateforme métier étendue à laquelle d'autres souhaitent et doivent participer.

L'ouverture de l'écosystème accroît sa portée et son potentiel de création de valeur, tout en permettant aux entités qui « font partie du club » de partager des résultats commerciaux maximaux, dans des contextes sectoriels, ainsi qu'avec de nouvelles combinaisons intersectorielles.

La puissance de la connectivité numérique et le partage d'informations et de nouvelles combinaisons de données permettent aux écosystèmes de se connecter aux clients et aux participants. Et grâce aux architectures technologiques reposant sur des normes ouvertes et sécurisées et sur des réseaux définis par les logiciels, cet engagement est de plus en plus simple.

Les processus métier externalisés et les workflows étendus, différenciés par la puissance combinée des technologies appliquées, créent de nouvelles opportunités commerciales pour tous les participants. Nous voyons des plateformes et des écosystèmes sectoriels et intersectoriels fournir des solutions et des normes que les organisations individuelles ne peuvent pas proposer.

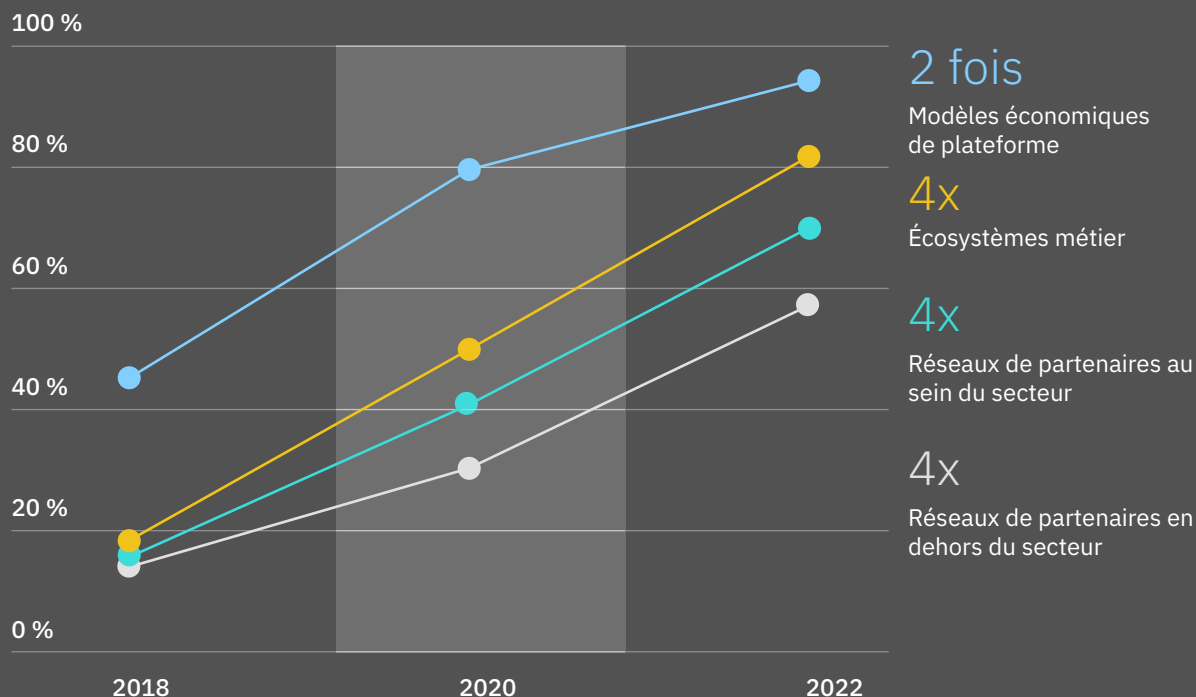
Que sont les plateformes et les écosystèmes ?

Les plates-formes permettent aux organisations d'acquérir un avantage concurrentiel en leur permettant d'exploiter des ressources dont elles ne disposeraient pas autrement, que ce soit en raison de leur échelle, de leur maturité ou de leur capital – et de développer elles-mêmes des offres plus solides. Les plateformes peuvent être mises en œuvre au sein d'une seule entreprise ou entre plusieurs entreprises d'un même secteur, ou encore englober plusieurs secteurs d'activité, ou le marché grand public, ou tout un ensemble de technologies. Sur une plateforme, tous les acteurs créent mutuellement de la valeur et retirent une valeur accrue pour eux-mêmes grâce aux avantages du réseau.

Les écosystèmes sont le tremplin de base de la collaboration continue, de la co-crétation et de l'innovation ouverte. Ils font évoluer les relations professionnelles au-delà du plan transactionnel ou tactique. Dans un écosystème, le renseignement collectif, les compétences et la technologie des participants en réseau sont mis à profit pour améliorer les propositions de valeur et renforcer la création de valeur. Les écosystèmes peuvent encourager la coopération et l'approbation entre les partenaires, les fournisseurs, les clients et les parties prenantes. Au sein d'une organisation, ils peuvent briser les silos et encourager la collaboration entre les services.

Figure 1.1

L'ouverture croissante des entreprises



Source : « COVID-19 and the future of business : Executive epiphanies reveal post-pandemic opportunities. »

IBM Institute for Business Value. ibm.co/covid-19-future-business

Q : Dans quelle mesure votre organisation participe-t-elle aux réseaux et modèles économiques suivants (il y a 2 ans, aujourd'hui ou dans 2 ans) ? Les pourcentages représentent les répondants qui ont indiqué une participation élevée ou très élevée ; n=3 450, enquête menée d'avril à juin 2020.

Bon nombre des grands défis auxquels le monde est confronté aujourd'hui nécessitent ce type de collaboration. Qu'il s'agisse de partenariats public-privé étendus (comme ceux qui fournissent des solutions vaccinales pour la pandémie) ou d'alignements d'acteurs qui ont un impact durable sur le changement climatique ou la sécurité alimentaire, le pouvoir des plateformes ouvertes, étendues et sécurisées est très évident.

Les consortiums de blockchain sont une catégorie d'écosystèmes sectoriels et intersectoriels qui est apparue ces dernières années. Ils aident les participants à avoir confiance dans les données tout en supprimant les coûts, en favorisant l'efficacité et en « connaissant » en toute fiabilité tous les participants tout au long des workflows.

Les applications qui ont émergé en premier ont concerné des domaines tels que la chaîne d'approvisionnement, la provenance et l'identité. On peut imaginer que la combinaison d'une identification sûre et fiable des participants et de l'état des transactions, associée à l'immédiateté de la synchronisation en temps réel, ne fera que renforcer la viabilité et la créativité dans le façonnement des plateformes et des écosystèmes (voir figure 1.1).

Pour la plupart des entreprises qui commercialisent des produits physiques ou des services, la première étape vers un modèle économique de plateforme consiste à créer de nouvelles expériences numériques qui améliorent les produits d'origine. Les services numériques qui prennent en charge la surveillance physique du sang pourraient, par exemple, envoyer des alertes pour déclencher des tests pharmacologiques.

La capacité des solutions numériques à réduire radicalement les barrières à l'entrée et à créer de nouvelles références en matière de coûts est également réelle, car la possibilité de remplacer les dépenses d'investissement coûteuses par des dépenses d'exploitation partagées se développe. Les approches d'automatisation et sans contact renforcent ce potentiel.

Tirer parti du pouvoir de transformation de l'ouverture

L'ouverture étant au cœur de la Virtual Enterprise, les écosystèmes sont devenus le moteur de la performance et de l'impact des économies. Pour les entreprises qui doivent faire face à la dislocation et à l'interruption de leurs activités, les plateformes partenaires étendues peuvent favoriser l'agilité et la résilience, et donner accès à de nouveaux gisements de revenus. Pour les entreprises qui explorent ces possibilités, les écosystèmes ont été le véhicule essentiel de la croissance et de l'expansion.

Une nouvelle étude de l'IBM Institute for Business Value (IBV) révèle que les entreprises de 16 secteurs d'activité différents qui donnaient la priorité à leur engagement dans un écosystème ont connu une plus forte croissance et généré plus de valeur métier. Pendant la pandémie, la croissance du chiffre d'affaires de ces leaders de l'écosystème a été 5 fois supérieure à celle des autres.¹

Toutefois, un engagement dans l'écosystème n'est pas un gage automatique de création de valeur. Si une entreprise continue à fonctionner selon les anciennes méthodes analogiques, son potentiel est gâché. Si la plupart des entreprises participent aujourd'hui à diverses plateformes et/ou en sont propriétaires, et ont en outre mis en place des stratégies d'écosystème, il n'en reste pas moins que ces initiatives débouchent encore parfois sur des résultats décevants. Une volonté active de transformation numérique de l'entreprise est impérative.

Les entreprises doivent prendre des mesures correctes et réfléchies pour créer et capter la valeur à partir des écosystèmes existants et nouveaux. Ce n'est qu'en cultivant correctement une stratégie axée sur la valeur, en gérant un portefeuille d'opportunités de valeur et leurs risques, qu'une entreprise peut pleinement capitaliser sur le potentiel de transformation des plateformes et des écosystèmes de tenue de marché.

Quelles sont les caractéristiques d'un leadership basé sur un écosystème ? Il n'existe pas de modèle particulier, ni de méthode unique pour rentabiliser une plateforme et un écosystème. Mais les leaders se distinguent en identifiant les stratégies et les approches opérationnelles uniques qui conviennent à la fois à leur entreprise et aux environnements dans lesquels ils opèrent.

L'IBV a identifié les entreprises leaders en évaluant leur réussite en fonction de 2 dimensions principales : la valeur qu'elles attendent d'un écosystème, et leur niveau de maturité dans cet écosystème. Les leaders font preuve d'une grande maturité dans leur écosystème et opèrent dans un environnement où le potentiel de captage de valeur est important.

Ces entreprises ne sont pas passives. Au vu de l'ampleur des enjeux et des investissements déjà consentis, les entreprises qui réussissent privilégient en permanence la protection et le développement de leur position par rapport à ces deux vecteurs.

Ces leaders de l'écosystème expliquent comme suit la source de leur valeur : « Nous maîtrisons la relation client » Plus de la moitié des chefs d'entreprise interrogés citent le « renforcement des relations stratégiques existantes » comme le principal facteur de réussite. Ils choisissent également d'augmenter les investissements dans l'innovation, notamment dans de nouveaux produits ou services, et réfléchissent à l'accès à de nouveaux secteurs, marchés et clients.²

Nous avons constaté que le succès du leadership dépend de 4 priorités :³

Ouverture : 60 % des principaux participants signalent une transition notoire des technologies propriétaires vers les technologies ouvertes.

Relation avec les clients : 74 % indiquent que l'approfondissement des relations avec les clients est un moteur essentiel de création de valeur.

Innovation : 49 % affirment que l'innovation sera incontournable pour optimiser la création de valeur.

Agilité : 42 % identifient le manque d'agilité organisationnelle comme l'un des principaux obstacles à la réussite.

La Virtual Enterprise donne vie à ces priorités en s'appuyant sur des plateformes et des écosystèmes. Et trois facteurs clés sont à l'origine de cette activation :

— **Connectivité**

— **Partenariats**

— **Technologie**

La connectivité, source de croissance et de valeur

Les plateformes et les écosystèmes ouverts offrent de nouvelles possibilités de croissance, d'efficacité et d'innovation.



La Virtual Enterprise utilise des plateformes et des écosystèmes de tenue de marché pour des raisons pratiques et tangibles : la connectivité est un moteur de croissance et de valeur.

Les performances exceptionnelles sont de plus en plus déterminées par un engagement dans l'écosystème. Selon une étude récente de l'Institute for Business Value, les entreprises ayant adopté de nouvelles technologies et qui investissent dans des écosystèmes ont obtenu une croissance de 40 % de leur chiffre d'affaires.⁴

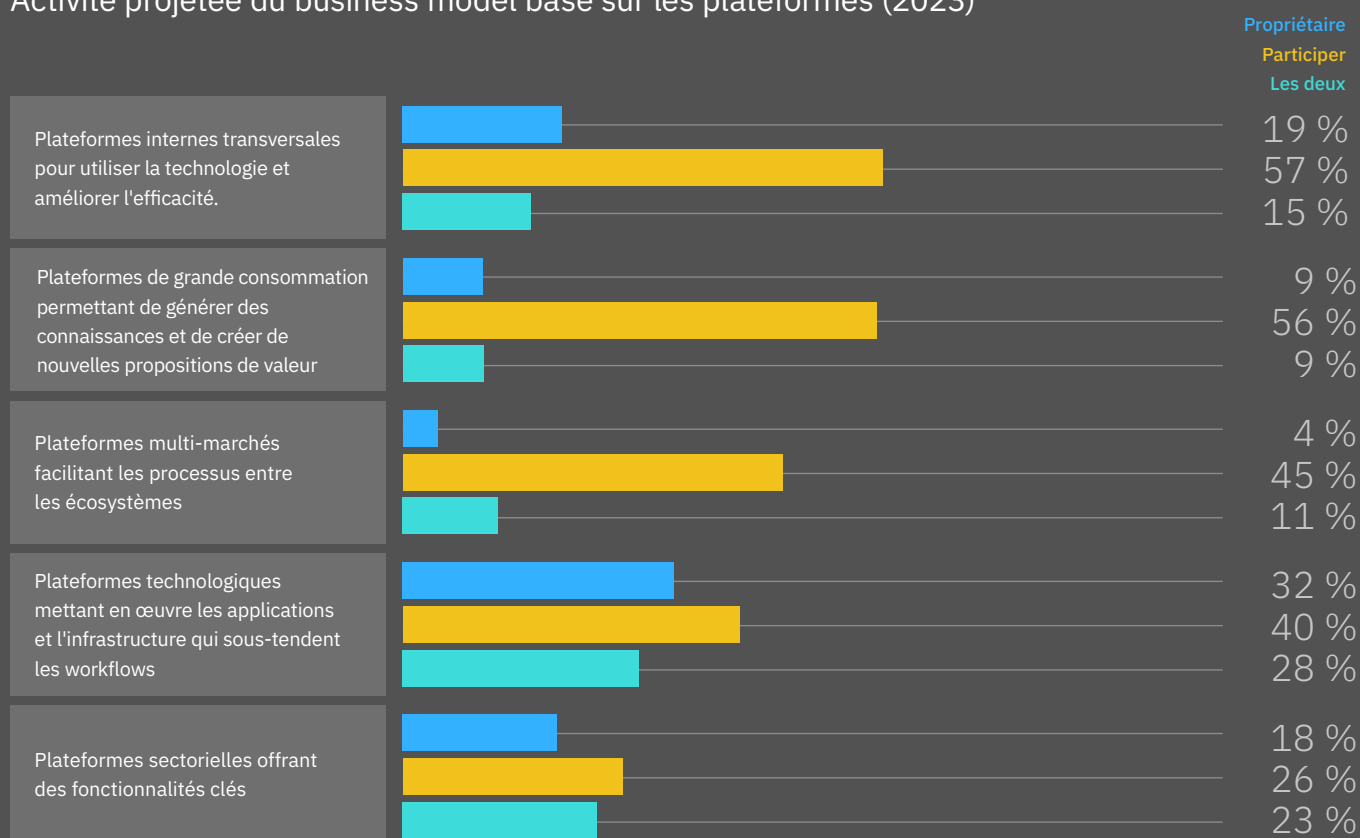
Un tel succès exige un modèle de gestion et une mentalité modernes et parfaitement à l'aise avec les technologies numériques. En alignant une entreprise sur les priorités métier et en optimisant l'engagement de l'écosystème, l'impact sur les performances peut être considérable. La Virtual Enterprise place les écosystèmes au cœur de ses initiatives stratégiques pour stimuler l'innovation, créer des marchés et améliorer massivement les capacités.

La connectivité commence par un engagement envers les plateformes, qui, selon une étude propre d'IBV, est en forte croissance. De ce fait, la plupart des entreprises interrogées déclarent qu'elles seront propriétaires d'une plateforme métier ou y participeront au cours des trois prochaines années pour accompagner leurs stratégies de croissance sur le marché, d'efficacité et d'innovation (voir la figure 1.2). De plus, au moins 60 % des entreprises seront propriétaires de plateformes internes transversales, de grande consommation, multimarchés et intersectorielles, ou y participeront. 72 % des entreprises seront propriétaires de plateformes technologiques, ou y participeront.

Les plateformes diffusent la chaîne d'approvisionnement de l'intérieur de l'entreprise vers l'extérieur. Elles transfèrent les opérations et les dépenses traditionnelles vers un réseau élargi et accélèrent la création de valeur et la distribution.

Figure 1.2

Activité projetée du business model basé sur les plateformes (2023)



Source : « The Virtual Enterprise : The Cognitive Enterprise in a virtual world. » IBM Institute for Business Value. <https://ibm.co/virtual-enterprise>

Êtes-vous prêt à impulser la croissance grâce à la connectivité ?

Q1 Dans quelle mesure les plateformes métier de votre entreprise sont-elles capables d'adopter des écosystèmes élargis ?

Q2 Quelles stratégies et initiatives axées sur la valeur votre entreprise va-t-elle adopter pour gérer intentionnellement les opportunités de valeur de la plateforme et de l'écosystème, ainsi que risques associés ?

Q3 Comment les objectifs et les tactiques de votre entreprise peuvent-ils augmenter la participation à la plateforme et améliorer la maturité de l'écosystème pour créer et capter de la valeur ?

SBI YONO

Stimuler la croissance avec une plateforme et un écosystème

La State Bank of India (SBI) existe depuis plus de 200 ans. Pourtant, alors même que l'économie indienne montait en puissance ces dernières années, la banque a perdu des parts de marché. Désireuse d'attirer une clientèle plus jeune et maîtrisant bien le numérique, la banque a créé une banque numérique, une place du marché en ligne destinée aux offres de tiers, ainsi qu'un supermarché financier numérique sous une nouvelle marque, SBI YONO (« You Only Need One »). En partenariat avec plus de 100 enseignes d'e-commerce, SBI YONO s'est rapidement transformée en une plateforme mobile avec plus de 10 millions de connexions au quotidien et 64 millions de téléchargements.

Depuis le lancement de l'écosystème, SBI a mis en œuvre plus de 100 parcours clients numériques, hébergé plus de 650 000 transactions de fonds mutuels et vendu plus de 400 000 polices d'assurance-vie par le biais de YONO. Le rapport annuel 2020 de SBI mentionne YONO pas moins de 96 fois, presque sur chaque page. Aujourd'hui, conformément à son succès dans la création et la capture de la valeur de l'écosystème étendu, la stratégie de SBI s'est orientée vers l'expansion de la présence du réseau, puisqu'elle ajoute en moyenne 15 nouveaux cas d'utilisation par mois à la plateforme.



Des partenariats plus approfondis comme moteurs stratégiques



Le partenariat est devenu un impératif pour trouver de la valeur pour la plupart des organisations, en se concentrant sur des combinaisons d'écosystèmes moins nombreuses et plus profondes pour élaborer leurs programmes de croissance.

La Virtual Enterprise ne fonctionne pas en vase clos. Elle s'appuie sur des partenariats pour exploiter les plateformes et les écosystèmes et, dans les meilleurs cas, pour connecter des écosystèmes d'écosystèmes.

Les leaders de l'écosystème ne sont pas prisonniers d'une vision étroite dominée par les gains transactionnels à court terme pour leur entreprise. Ils ont une vision plus large des opportunités de valeur de l'écosystème pour tous les participants. En fait, selon l'étude de l'Institute for Business Value, 72 % des leaders d'écosystème soulignent que les concurrents au sein de leurs propres secteurs d'activité bénéficient également de la valeur des écosystèmes. 67 % observent que les écosystèmes apportent de la valeur aux concurrents en dehors de leurs secteurs.⁵

Loin de céder à l'angoisse de la concurrence, ce groupe de leaders considère l'engagement dans un écosystème comme un jeu gagnant-gagnant : un écosystème à la valeur optimisée pour des tiers permet à leurs propres entreprises d'engranger encore plus d'opportunités.

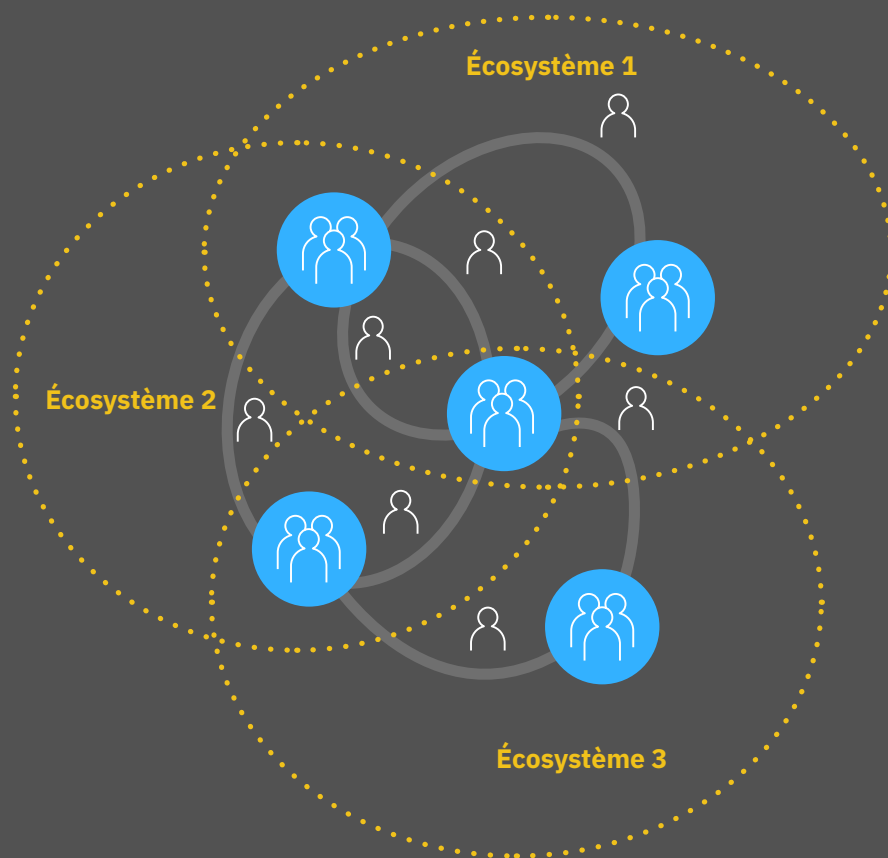
Ces conclusions montrent qu'il est important de générer une dynamique d'écosystème positive pour les participants au lieu de se focaliser uniquement sur des gains concurrentiels immédiats. Cette dynamique positive pourrait permettre aux écosystèmes de se développer au sein des secteurs et entre eux, voire de se connecter à d'autres écosystèmes, créant ainsi un écosystème inclusif d'écosystèmes pour la création et la capture de valeur (voir figure 1.3).

Le partenariat est l'outil stratégique majeur pour créer un écosystème d'écosystèmes. Comme le révèle une autre enquête de l'Institute for Business Value, 54 % des cadres supérieurs affirment que le regroupement d'écosystèmes est l'un des principaux moteurs de la transformation numérique de leurs entreprises.⁶

Il convient de garder à l'esprit un obstacle majeur : lorsque les entreprises s'engagent dans plusieurs plateformes et écosystèmes, elles peuvent être amenées à poursuivre simultanément des stratégies multiples en plusieurs endroits. Cette situation peut limiter la captation de valeur si les priorités de l'écosystème d'une entreprise, qui peuvent être nombreuses et variées, ne sont pas correctement alignées sur les priorités des performances métier et sur une vision stratégique globale unique. D'ailleurs, même au sein d'un écosystème unique, un tel alignement est essentiel pour optimiser la captation de valeur.

Figure 1.3

Une question de dynamique : un écosystème d'écosystèmes



Votre entreprise est-elle prête à former des partenariats plus riches et plus stratégiques ?

Q1 Comment allez-vous impliquer tous les acteurs de votre entreprise, afin de réaliser le potentiel de croissance découlant de la création et de la promotion de partenariats d'écosystèmes stratégiques ?

Q2 Comment votre entreprise va-t-elle améliorer la viabilité et la créativité des plateformes et des écosystèmes, en assurant notamment une identification fiable et sécurisée des participants et la clarté du statut des transactions ?

Q3 Quels projets avez-vous mis en place pour créer des partenariats et des écosystèmes d'écosystèmes, quels que soient vos objectifs : exploration de nouvelles opportunités de marché, externalisation des processus métier, extension d'Intelligent Workflows et/ou accès à des technologies exponentielles ?

Pass sanitaire numérique

Relever les défis de l'ère pandémique grâce aux partenariats

Le pass sanitaire numérique aide les entreprises qui tentent de rouvrir dans le sillage du COVID-19. Il fournit aux individus un moyen de préserver leur vie privée en partageant volontairement leurs résultats de test COVID-19 ou leur statut vaccinal. Il est le résultat d'une collaboration entre différents secteurs d'activité et les écosystèmes existants.

Les entreprises peuvent prendre des décisions fondées sur les données pour configurer un pass sanitaire dans le but d'atténuer le risque, d'agir si nécessaire et de communiquer efficacement. IBM est activement investie dans la collaboration avec les fournisseurs de tests et de vaccins

contre le COVID-19, les entreprises technologiques et les autres consortiums et alliances pour mettre au point les pass sanitaires numériques.

Cette solution, basée sur la technologie blockchain d'IBM, offre aux entreprises un moyen efficace de vérifier les informations sanitaires en lien sur le COVID-19 afin de permettre aux employés de revenir au bureau, aux voyageurs de se déplacer à nouveau, aux étudiants de revenir en cours, aux amateurs de concerts de retourner en salle de spectacle et aux fans de sport de retrouver le chemin des stades. La solution permet aussi aux individus de conserver la maîtrise de leurs informations médicales personnelles et de les partager d'une façon sécurisée, vérifiable et fiable.



La technologie et l'ouverture sous-tendent l'accélération de valeur



Les technologies nouvelles et émergentes qui reposent sur des principes d'ouverture et de normes, comme la blockchain et le cloud hybride, sous-tendent l'accélération de cette opportunité.

Les plateformes technologiques forment l'ossature principale de la Virtual Enterprise. L'écosystème métier moderne est bâti sur la technologie et sur l'engagement ouvert, fiable et innovant fourni par une plateforme numérique.

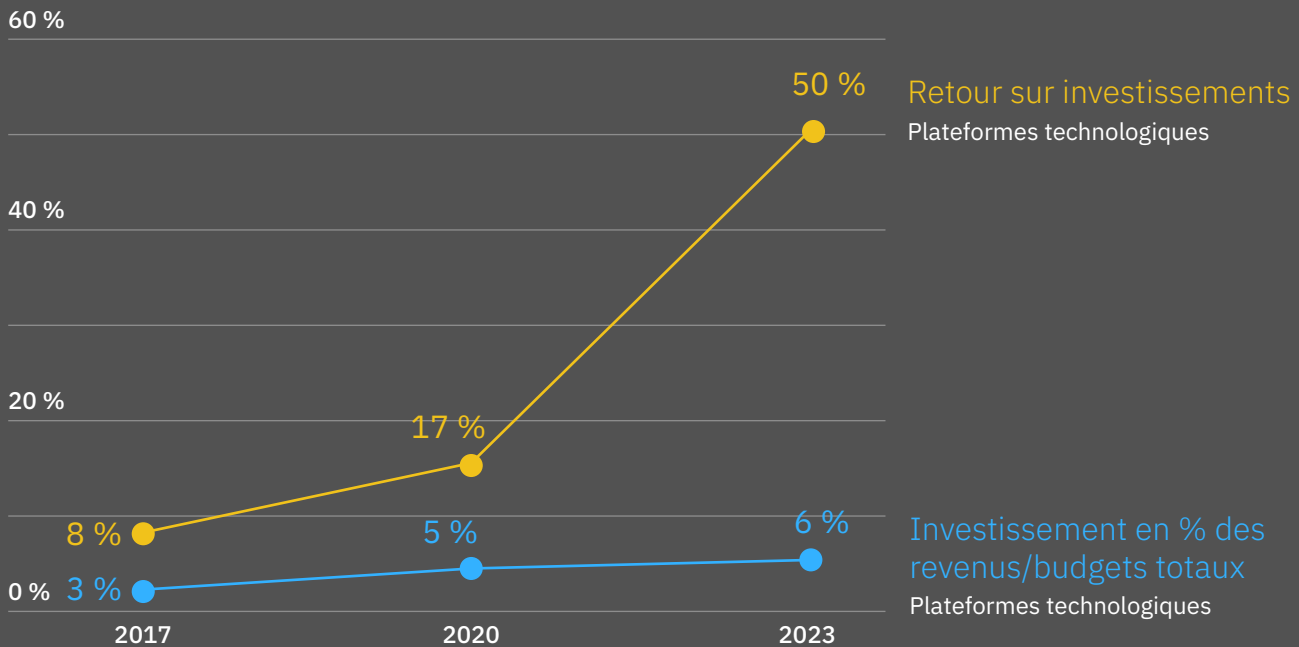
Les entreprises ont commencé à accorder une importance croissante aux plateformes technologiques, dans lesquelles elles ont investi 84 % de plus depuis 2017, selon une étude de l'Institute for Business Value. Le niveau d'investissement continue de s'accroître, tout comme le retour sur investissement attendu de ces efforts (voir figure 1.4). D'ici 2023, les dirigeants envisagent d'investir près de 6 % de leurs revenus dans des plateformes technologiques et d'obtenir un retour sur investissement de près de 12 %.⁷

Malgré cette trajectoire positive, et les enseignements très clairs laissés par l'année 2020, la maturité technologique de nombreuses entreprises reste à la traîne. Les répondants à un sondage récent de l'Institute for Business Value citent systématiquement des obstacles technologiques qui empêchent la mise en œuvre d'une stratégie : 44 % se plaignent de l'état actuel de l'infrastructure technologique de leur entreprise et du risque de difficultés techniques lors de la connexion des opérations ; 43 % mettent en avant une agilité organisationnelle insuffisante et 39 % pointent du doigt des investissements technologiques inadaptés.⁸

La solution pour surmonter ces obstacles est la technologie elle-même. La convergence de technologies exponentielles telles que l'intelligence artificielle, la blockchain, l'edge computing et le cloud hybride permet fréquemment d'intégrer et de rendre intelligents des écosystèmes ouverts, élargis et fiables. Il est ainsi possible de fournir des solutions tout en limitant, et non en exacerbant les risques. Dans une autre enquête récente d'IBV, par exemple, 3 répondants sur 4 affirment que la mise en place d'un cloud hybride peut aider à regrouper plus étroitement les écosystèmes. 39 % des répondants estiment que le cloud hybride accélérera l'innovation en élargissant les solutions des partenaires.⁹

Figure 1.4

Croissance des plateformes numériques en termes d'investissement et de retour sur investissement



Source : « The Virtual Enterprise : The Cognitive Enterprise in a virtual world. »
IBM Institute for Business Value. <https://ibm.co/virtual-enterprise>

Quelle est votre capacité à adopter des plateformes technologiques ouvertes ?

- Q1** Comment votre entreprise exploite-t-elle activement la technologie et l'ouverture pour créer des écosystèmes industriels et intersectoriels ou y participer ?
- Q2** De quelle manière investissez-vous dans les plateformes de différenciation, d'approbation et de sécurité pour transformer vos modèles opérationnels, créer de nouvelles opportunités de croissance et identifier de nouveaux critères de coût et d'efficacité ?

- Q3** Quels sont vos projets pour accélérer les objectifs et l'ouverture de votre entreprise par l'intégration de technologies exponentielles telles que l'intelligence artificielle, l'automatisation, la blockchain, l'Internet des objets, le cloud hybride et le quantum computing ?

Schlumberger

Technologie sophistiquée et ouverture pour améliorer les performances

Schlumberger fournit des solutions numériques de premier ordre et déploie des technologies innovantes pour mettre en œuvre la performance et la durabilité dans le secteur internationale de l'énergie. L'entreprise accélère la transition de ses clients vers le cloud grâce à DELFI, son environnement cognitif d'exploration et de production (E&P). Dans DELFI, les équipes des clients peuvent collaborer librement sans être arrêtées par les frontières, éliminant ainsi les silos de données traditionnels.

En donnant accès aux solutions et applications E&P de pointe de l'entreprise, l'environnement DELFI permet aux entreprises du secteur de l'énergie de créer de nouveaux workflows axés sur les données et d'adopter des technologies révolutionnaires telles que l'IA, l'analytique et l'automatisation.

Le principe du « Write once, deploy anywhere » (écrire une fois, déployer n'importe où) garantit un développement plus rapide des applications et des workflows, et de bonnes performances globale de la plateforme en réponse aux demandes spécifiques des clients. Résultat : des volumes plus importants et une vitesse accrue. La réduction du coût total de possession des clients (produit, service et coûts opérationnels) devrait atteindre 10 à 20 %.

Les clients et partenaires du monde entier peuvent intégrer leur déploiement de l'environnement DELFI à la plateforme de données OSDU™, la norme industrielle pour les données énergétiques. Schlumberger souhaite faire passer le marché mondial adressable, de moins de 50 % actuellement, à la quasi-totalité de la planète.



Guide d'action

Convertir les plateformes et les écosystèmes en valeur

La Virtual Enterprise sera l'ancrage de l'économie de demain. Comme le confirme notre étude de l'Institute for Business Value, les plateformes et les écosystèmes sont plus importants que jamais et sont essentiels en tant que moteurs de la performance métier. L'adaptation de votre stratégie à votre situation spécifique débloque la valeur métier. Et l'alignement des activités et des objectifs permet de capturer cette valeur.

L'ampleur du saut stratégique qui peut résulter de la réflexion sur l'ouverture, l'écosystème et la plateforme est considérable et peut toucher à l'essentiel de la perception qu'une organisation a d'elle-même. Les plateformes et les écosystèmes doivent se trouver au cœur même de l'entreprise, et non à la périphérie, comme s'ils s'agissaient de facettes complémentaires de son activité métier. La virtualisation et les nouveaux modèles de connectivité permettent à de plus petits participants, tels que les PME et même les particuliers, de prendre part à ces jeux d'écosystèmes étendus à mesure qu'ils deviennent plus attrayants et apportent une plus grande valeur ajoutée.

Les implications culturelles pour un participant virtuel impliqué dans les écosystèmes sont également formidables. Les écosystèmes doivent devenir le principal système social et les points de convergence de l'interaction et de l'énergie des organisations participantes. La personnalité d'une organisation et ses compétences essentielles doivent être alignées sur cette intention. Les équipes de direction doivent développer une confiance mutuelle en prenant des engagements communs et en créant une culture ouverte, ce qui implique de renoncer à de nombreux aspects de la propriété et du contrôle exclusifs.

Voici un schéma en six étapes pour convertir le potentiel des plateformes et des écosystèmes en valeur :

Ajuster votre stratégie

- Identifiez les opportunités de création et de capture de valeur.
- Donnez la priorité aux leviers alignés sur ces opportunités pour capturer la valeur de manière rapide et à grande échelle.

- Vérifiez et confirmez que la capture et la réalisation de valeur respectent des jalons précis.

Transformer votre modèle

- Évaluez les implications de toute nouvelle stratégie pour votre modèle opérationnel.
- Préparez-vous à ajuster le modèle, afin que toutes les composantes de l'entreprise puissent fonctionner ensemble.
- Développez des fonctionnalités fondamentales visant à réaliser la valeur de l'écosystème.

Renforcer votre culture

- Favorisez un changement d'état d'esprit pour mettre l'accent sur la collaboration et la co-crétation.
- Créez des structures d'incitation et des objectifs qui ne privilégient pas l'opportunisme transactionnel à court terme mais plutôt la collaboration et la co-crétation.
- Investissez dans des programmes favorisant le partage interne et externe, le partenariat et l'ouverture.

Orchestrer votre participation

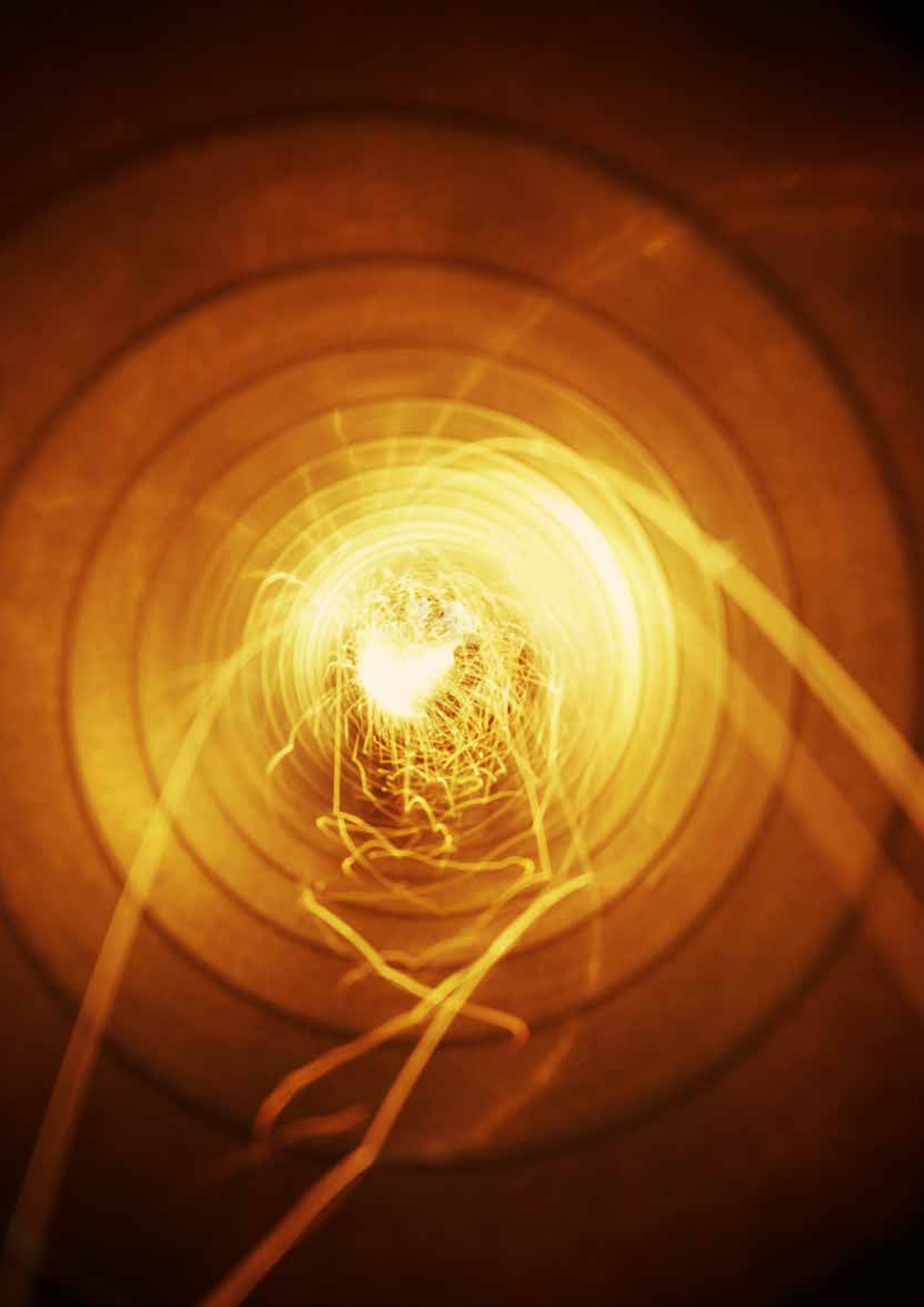
- Définissez les rôles des différents partenaires, les règles fondamentales et les outils de collaboration essentiels.
- Confirmez votre rôle actuel dans l'écosystème (et celui que vous souhaitez), et les vecteurs de valeur nouvelle ou cachée. Tous les participants ne trouvent pas de valeur de la même manière ou aux mêmes niveaux.
- Favorisez le développement global d'un réseau, afin de contribuer à la création et la captation de valeur pour tous.

Exécuter avec agilité

- Adoptez une structure d'exécution agile.
- Tirez parti de la co-crétation, de la co-exécution et de la coopération pour accélérer le développement d'idées et la capture de valeur (à l'aide d'un modèle Garage de bout en bout).¹⁰
- Agissez sur les expériences et les opportunités positives en parallèle pour alimenter le progrès en temps réel.

Permettre les progrès futurs

- Investissez dans une architecture technologique ouverte et sécurisée afin de favoriser une intégration, un engagement et une extension rapides.
- Utilisez les architectures préexistantes pour monter rapidement en charge.
- Adoptez une technologie de cloud hybride ouverte et extensible permettant l'intégration fluide de nouveaux participants, à grande échelle.



La dynamique de l'innovation fondée sur les sciences et les données



La Virtual Enterprise adopte une approche de découverte scientifique, expérimente constamment et s'appuie sur des analyses prédictives et prospectives alimentées par des quantités massives de données provenant d'elle-même et de ses partenaires de l'écosystème. Un nombre croissant de secteurs d'activité voient la valeur qui était auparavant l'apanage des secteurs axés sur la R&D en exploitant les informations de leurs chaînes de valeur pour stimuler la créativité.

Glenn Finch

Global Managing Partner,
Cognitive Business Decision Support

Teresa Hamid

CTO and Vice President
Business Transformation Services

Tetsuya Nikami

Senior Partner
Japan Chief Technology Officer and Cloud CTO

Comment l'innovation fondée sur la science et les données crée de nouvelles solutions

La Virtual Enterprise est fondamentalement tournée vers l'avenir et l'extérieur. Elle ne cherche pas à innover ou à prendre des décisions en se basant sur un historique et des informations internes, mais en combinant des analyses prédictives et prospectives fondées sur un accès massif aux données et sur de nouveaux types d'intelligence collective et distribuée.

La Virtual Enterprise est également plus rigoureuse et adopte une approche plus approfondie de la découverte scientifique dans le domaine de l'innovation. À l'heure où les vaccins anti-COVID sont développés et testés en quelques mois au lieu de plusieurs années, la découverte scientifique est aujourd'hui le concept à l'honneur. Et si nous pouvions appliquer un accélérateur similaire à l'innovation métier ?

L'expérimentation, la simulation et la vérification des hypothèses constituent depuis longtemps le cœur de la découverte scientifique. Pour la Virtual Enterprise, l'accès à des technologies exponentielles, telles que l'IA, l'IoT et le quantum computing, permet de mettre en place des processus analogues pour les entreprises, plus rapidement que jamais auparavant, et dans de nombreux secteurs différents (voir la figure 2.1).

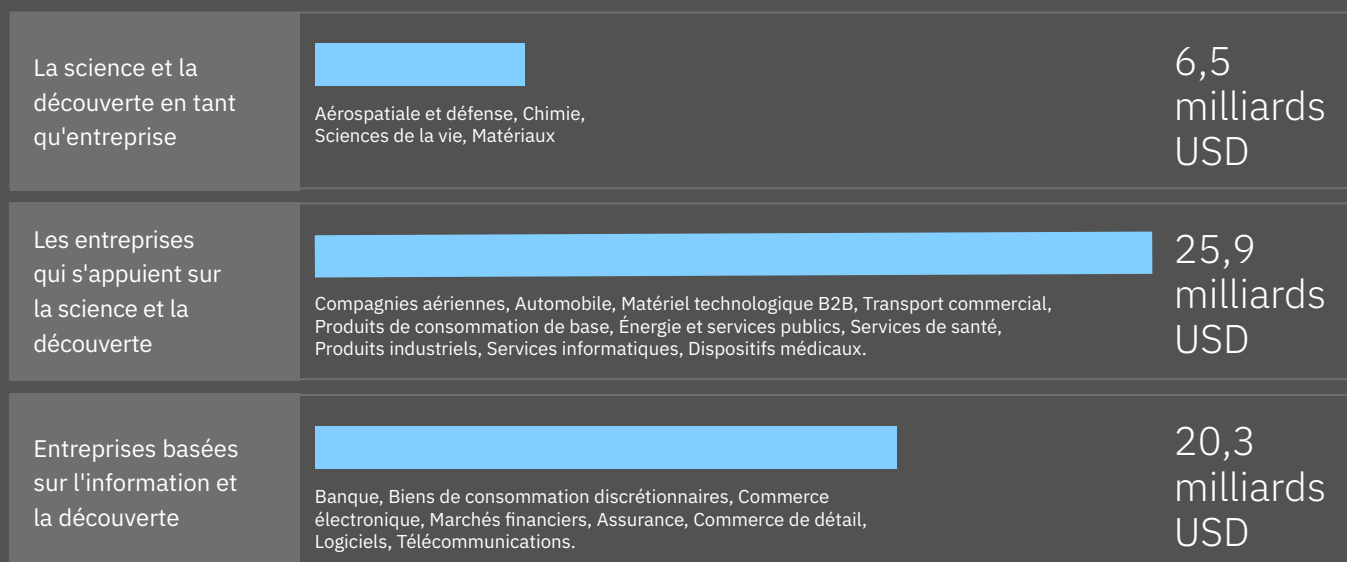
Tout cela peut être désormais exécuté en temps réel par le biais d'écosystèmes et d'Intelligent Workflows, ce qui permet à la Virtual Enterprise d'identifier et d'exploiter de nouvelles sources de valeur plus rapidement et plus efficacement. Les experts des méga-données tirent parti des architectures ouvertes de la Virtual Enterprise et de ses écosystèmes, qui multiplient les avantages du partage des données, y compris les micro-informations que seule une numérisation extrême permet. Les réseaux de neurones artificiels et d'autres techniques permettent de décomposer les problèmes les plus critiques et les plus complexes, facilitant ainsi l'identification de nouvelles solutions passionnantes et inédites.

Qu'est-ce que l'innovation fondée sur la science et les données ?

Une innovation fondée sur la science et les données procure un avantage concurrentiel en décelant constamment et de façon dynamique de nouvelles opportunités et solutions. Appliquant la méthode scientifique de l'expérimentation – hypothèse, test et apprentissage – l'innovation fondée sur la science et les données exploite à la fois les nouvelles technologies et l'explosion récente des données fournies par les capteurs, le partage de l'information et les autres initiatives de connectivité. Moyennant une approche ouverte et rigoureuse, cette intersection des données et de la technologie peut produire des améliorations continues et inestimables des processus, mais aussi trouver des solutions à des questions restées jusqu'alors sans réponse. La collaboration ouverte est un vecteur fondamental et une exigence incontournable de l'innovation fondée sur la science et les données. Le développement agile et l'approche IBM Garage sont d'excellents exemples montrant comment la puissance de l'expérimentation passe de la co-crédation à la co-exécution et à la coopération pour créer un impact à grande échelle.

Figure 2.1

La science et la découverte sont le moteur de l'innovation dans tous les secteurs et représentent 52 000 milliards USD d'une économie mondiale de 88 000 milliards USD



Sources : Data and research from Strategic Business Insights, IBM Research; Ward-Foxton, Sally. « Accelerated Discovery : AI and the Scientific Method. » EE Times, 19 janvier 2021. <https://www.eetimes.com/accelerated-discovery-ai-and-the-scientific-method/>

Au fur et à mesure que l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique améliorent la reconnaissance des modèles, les solutions d'optimisation des workflows gagnent en clarté et en puissance. Les partenariats et les consortiums intersectoriels peuvent également être amplifiés par une application intelligente des méthodes scientifiques pour stimuler les innovations à l'échelle de l'écosystème.

L'innovation basée sur les données intervient à plusieurs niveaux dans la Virtual Enterprise. Il peut s'agir d'un niveau de base d'informations issues d'une analyse particulière des données client qui incite à remodeler une proposition de service. Cela peut être dans le contexte d'un workflow, où le contrôle et l'exploration continus des activités et des performances au sein d'un processus peuvent mettre en évidence les domaines à améliorer et susciter une intervention automatisée ou humaine.

Elle peut également intervenir au niveau de la plateforme, où des opportunités combinées plus profondes peuvent être imaginées en exploitant les sources de données de l'ensemble de l'entreprise et des partenaires commerciaux pour identifier les lacunes du marché et les innovations en matière de produits ou de services. C'est toutefois dans les grands écosystèmes que l'on peut observer le plus grand potentiel d'idéation et de progrès, où l'échelle même des données, des entrées et des participants accélère non seulement le processus de création d'idées, mais surtout l'exécution et la mise à l'échelle des inventions. C'est pour cette raison que les modèles et les écosystèmes virtuels seront de plus en plus la solution aux plus grands défis auxquels nous sommes confrontés.

Accélération de la reconnaissance par la virtualisation et l'ouverture, les communautés intégrées et les outils exponentiels

La crise du COVID-19 a profondément modifié les entreprises, accélérant le rythme de la transformation des chaînes d'approvisionnement, de la fabrication, de la distribution, des normes en matière de main-d'œuvre, du comportement du consommateur, pour ne citer que ces exemples. Cette accélération perpétuelle exige des entreprises qu'elles soient plus agiles et réactives que jamais. Les outils et les approches permettant de gérer cette nouvelle donne sont issus de la science et vont eux-mêmes amplifier l'accélération.

Avant la pandémie, de nombreuses entreprises avaient déjà commencé à utiliser l'analyse et l'intelligence artificielle pour améliorer les processus métier. Ces technologies et un intérêt croissant pour l'étude des actifs de données essentiels de l'entreprise, tels que les données sur les utilisateurs ou sur les transactions, ou les tendances des workflows de l'entreprise, ont ouvert la voie à la suppression, à la numérisation et à l'automatisation de tâches dans tous les domaines, de la production à la facturation.

Les entreprises de premier plan font appel à l'automatisation intelligente pour réduire les coûts et améliorer l'efficacité des workflows. Elles créent des Intelligent Workflows automatisés et basés sur l'IA qui permettent d'assurer la continuité des opérations en réponse aux exigences des clients. Ces workflows sont dotés d'une intelligence prédictive, comme la réponse dynamique aux clients, la maintenance préventive et l'état des stocks en temps réel. Cette automatisation permet de prendre des décisions à l'aide d'outils numériques, afin d'identifier rapidement les problèmes, de les prioriser et de recommander les meilleures mesures à prendre. En outre,

les données provenant des capteurs des machines et des technologies IoT permettent de perfectionner l'automatisation des workflows pour obtenir des informations et des prédictions en temps réel.

La Virtual Enterprise pousse ces pratiques un peu plus loin, en exploitant une multitude d'informations externes – qu'elles soient liées à l'état sanitaire dans le monde, au climat ou à d'autres paramètres de l'écosystème – pour guider les décisions et adapter ses opérations et sa stratégie.

Les entreprises ont besoin d'outils de reconnaissance pour assimiler les informations qui complètent leurs données de cœur de métier : informations sur la politique, l'environnement, les événements sociaux et les autres industries afin de protéger et d'accroître la continuité et la résilience. L'innovation fondée sur la science et les données est l'instanciation de ce processus : la collecte rapide des données éclaire les décisions, la rigueur scientifique contribuant à la fois à identifier les connaissances et à gérer les risques. Les dirigeants sont de plus en plus nombreux à reconnaître la différenciation qu'une telle innovation peut apporter, plus de trois quarts d'entre eux déclarant que leur avantage concurrentiel provient de l'utilisation d'informations découvertes par ce biais.¹

Il en résulte une Virtual Enterprise axée sur une reconnaissance d'informations qui crée un avantage sur le plan de la chaîne de valeur. La science joue depuis longtemps un rôle vital dans des secteurs tels que les sciences de la vie, la chimie et les matériaux. D'autres entreprises dépendent des résultats et des informations scientifiques, comme celles des secteurs de l'énergie et des services publics, des soins de santé et des équipements technologiques, et progressent au gré des avancées scientifiques en géologie, en médecine, en physique ou dans d'autres domaines.

Aujourd'hui, toutes les entreprises doivent être pilotées par l'information. En appliquant la méthode scientifique et l'expérimentation à grande échelle, et en s'appuyant sur les données et l'IA, elles peuvent obtenir de nouvelles informations à propos des marchés et des pratiques de gestion qui apportent des améliorations très importantes à la stratégie commerciale, au développement des produits et aux opérations.

Ce qui différencie les leaders

Quelles sont les caractéristiques du leadership de l'innovation fondée sur la science et les données ? Les entreprises étant de plus en plus axées sur la découverte des informations, des transformations sont nécessaires dans les domaines de la culture, des compétences, des processus métier, des outils et des plateformes. Pour que l'expérimentation soit efficace, elle doit être réalisée à grande échelle et d'une façon fluide dans toute l'entreprise. La culture de la reconnaissance d'informations est basée sur la fourniture de preuves, ce qui exige adaptabilité et ouverture.

Ces transformations sont le moteur des initiatives de découverte d'informations des entreprises, stimulent les progrès dans des domaines tels que le climat, le travail et la santé, et élargissent les activités de découverte accélérée. Au-delà des outils d'IA traditionnels, les entreprises ont besoin de plateformes de cloud hybride pour prendre en charge l'expérimentation à grande échelle. Le recours au quantum computing ouvrira de nouveaux horizons.

En étudiant la façon dont nous travaillons, l'IA nous aide à déterminer les workflows les plus efficaces ou les plus performants. Les tâches peuvent ensuite être transmises à des systèmes traditionnels ou quantum – un ou plusieurs ordinateurs quantum travaillant avec un système informatique classique – selon l'option la mieux adaptée. Lorsque les spécialistes IT ont défini un workflow, l'utilisateur n'a pas besoin de savoir où et comment le calcul est effectué, et aucune connaissance spécialisée en quantum computing n'est requise.

Pour opérer les transformations nécessaires à une culture de la découverte qui adopte l'innovation fondée sur la science et les données, nous suggérons de se concentrer sur 4 priorités de leadership :

Travail d'équipe : 50 % des cadres interrogés lors d'une étude récente de l'Institute for Business Value citent la capacité à collaborer dans un environnement d'équipe comme une compétence vitale de la main-d'œuvre à l'ère post-pandémique.²

Focalisation sur l'écosystème : 78 % des CTO récemment interrogés déclarent utiliser des mécanismes axés sur la découverte pour identifier les innovations dans leurs écosystèmes élargis.³

Numérisation : les dirigeants prévoient que le pourcentage de capacités de main-d'œuvre et de suivi des clients virtuels dans leur entreprise en 2023 sera presque le triple de celui de 2017.⁴

Avantage des données : 67 % des dirigeants comprennent la valeur stratégique des données, tandis que 58 % accèdent aux données en temps réel pour créer des informations exploitables.⁵

La Virtual Enterprise adhère à ces priorités, en adoptant l'innovation fondée sur la science et les données et en privilégiant une découverte accélérée. On distingue trois facteurs clés. Elles concernent :

- **La virtualisation et l'ouverture**
- **Les communautés intégrées**
- **Les outils exponentiels**

La virtualisation et l'ouverture améliorent la découverte dans les écosystèmes



La Virtual Enterprise est fondamentalement tournée vers l'extérieur et l'avenir et exploite de nouveaux types de données et d'informations.

La Virtual Enterprise débloque l'innovation scientifique en virtualisant les outils traditionnels pour accélérer et améliorer l'expérimentation, les hypothèses et les tests. Elle s'appuie sur des pratiques scientifiques ouvertes.

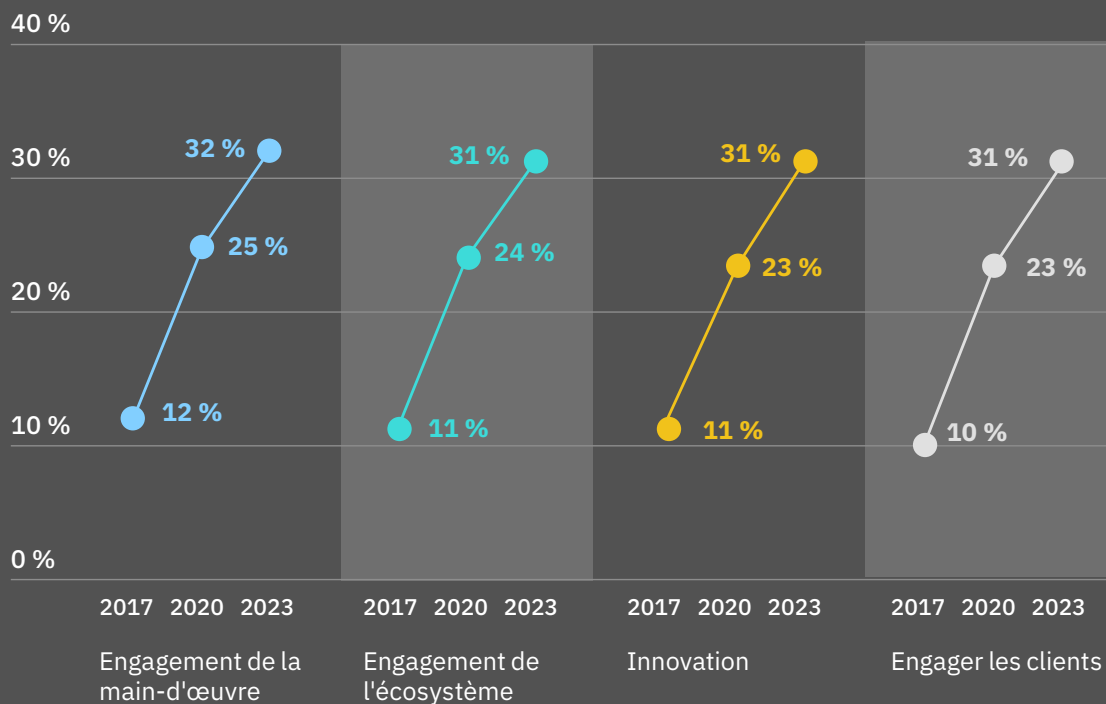
À ses débuts, la science était empirique et théorique. Les scientifiques observaient et mesuraient des phénomènes, tels que le mouvement des objets, formulaient des hypothèses et des prédictions sur leurs causes et les testaient à plusieurs reprises. Les ordinateurs, suivis de l'IA et des superordinateurs ont changé la donne, ouvrant la porte à l'ère de l'analyse. Il est désormais possible d'ingérer des quantités massives de données et développer des modèles sur le comportement futur des systèmes. La Virtual Enterprise redéfinit l'infrastructure traditionnelle afin que les gestionnaires de talents puissent optimiser cette capacité au niveau de la main-d'œuvre, des partenariats et des écosystèmes. Comme 82 % des CTO le reconnaissent, l'accélération du processus de découverte est essentielle à la croissance future.⁶

Les systèmes et les processus doivent être conçus spécifiquement de manière à permettre une collaboration ouverte et faire émerger la découverte scientifique. Les Intelligent Workflows étendus doivent être fluides sur le plan numérique. Un ordinateur unique, par exemple, doit pouvoir être traité par des utilisateurs simultanés comme s'il s'agissait de plusieurs ordinateurs indépendants, afin d'optimiser à la fois l'agilité et la sécurité. Grâce à ces progrès, il sera plus facile de définir des workflows de découverte, de les gérer et de les déployer de manière flexible, et d'accélérer la découverte scientifique accélérée à grande échelle. Conscients de ces avantages, les dirigeants nous indiquent qu'ils intensifient leurs efforts de virtualisation dans toutes les fonctions (voir la figure 2.2).

Un environnement de cloud hybride peut améliorer le processus de découverte, en favorisant la productivité, la collaboration, l'intégration et la reproductibilité scientifique, tout en permettant d'obtenir des commentaires en retour afin d'améliorer la plateforme et d'accroître son taux d'adoption. Il existe des possibilités d'innovation dans toute la pile de cloud hybride, qu'il s'agisse de réinventer les middleware – c'est-à-dire les logiciels situés entre le système d'exploitation et les applications des utilisateurs – ou d'améliorer la distribution du traitement entre les ordinateurs.

Figure 2.2

Les entreprises continuent de virtualiser
un nombre croissant d'activités



Source : Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
Q : Quel pourcentage des activités suivantes est/sera virtualisé dans votre entreprise ?

Votre entreprise est-elle tournée vers l'extérieur et l'avenir pour faciliter la découverte accélérée ?

Q1 Comment mettez-vous en place des pratiques scientifiques ouvertes pour que votre main-d'œuvre, vos partenariats et vos écosystèmes puissent s'engager dans une démarche de découverte constante ?

Q2 Comment envisagez-vous l'évolution de vos projets en matière d'infrastructure et de virtualisation afin de permettre une découverte fondée sur la science et les données ?

Q3 Comment faites-vous de l'expérimentation rapide et continue un élément essentiel de votre culture ?

ExxonMobil

Optimiser l'expédition maritime mondiale

Comment orchestrer des dizaines de milliers de navires marchands qui franchissent les océans pour distribuer des quantités massives de biens de consommation ? Environ 90 % du commerce mondial est tributaire du transport maritime. Plus de 50 000 navires, transportant jusqu'à 200 000 conteneurs chacun, naviguent chaque jour en mer, transportant des marchandises d'une valeur de 14 000 milliards USD.

À l'échelle internationale, l'optimisation d'un tel nombre de routes maritimes est impensable pour les ordinateurs classiques. Les équipes de recherche d'ExxonMobil et d'IBM utilisent ce scénario pour étudier comment adapter efficacement les problèmes d'optimisation aux ordinateurs quantum.

ExxonMobil, en partenariat avec IBM, explore des algorithmes du quantum computing pour mieux s'attaquer aux complexités du transport maritime international. Les chercheurs appliquent différentes stratégies pour modéliser le transport maritime dans le but ultime d'optimiser la gestion de la flotte. L'objectif est de calculer des trajets qui réduisent la distance et la durée des trajets des navires marchands à travers le monde.

Les résultats ne profitent pas seulement à la navigation mondiale, mais aussi à l'ensemble des écosystèmes. Bien évidemment, les problèmes de routage ne se limitent pas au secteur des transports maritimes. Les chercheurs précisent que leurs conclusions pourraient facilement être transposées à d'autres problèmes d'optimisation de véhicules soumis à des contraintes de temps : par exemple, la livraison de marchandises, les services de covoiturage ou la gestion des déchets urbains.



Les communautés de découverte, gages de valeur accrue pour tous



La Virtual Enterprise applique les principes de la découverte scientifique pour introduire l'innovation dans son entreprise, ses plateformes et ses écosystèmes, ainsi que dans ses produits, ses services et ses modèles économiques.

La Virtual Enterprise ne réalise pas de découverte scientifique de façon isolée. Plus de deux cinquièmes (42 %) des entreprises estiment que la plupart de leurs innovations proviendront d'un engagement ouvert avec les clients et les partenaires de l'écosystème au cours des trois prochaines années.⁷

Au cœur de cet effort se trouvent les « communautés de découverte », qui sont en train de devenir le nouveau paradigme pour la pratique et l'avancement de la découverte scientifique (voir la figure 2.3). Ces communautés s'appuient sur des pratiques scientifiques ouvertes et se caractérisent par une circulation dynamique des connaissances et une collaboration bien coordonnée, étendue à des écosystèmes d'écosystèmes. Elles sont guidées par une mission précise. Leur formation est motivée par le partage des infrastructures, la compétitivité dans l'innovation et la priorité donnée à une mission collective. Elles utilisent la portabilité, des capacités élastiques, des outils d'IA et des fonctions de sécurité sur plusieurs clouds.

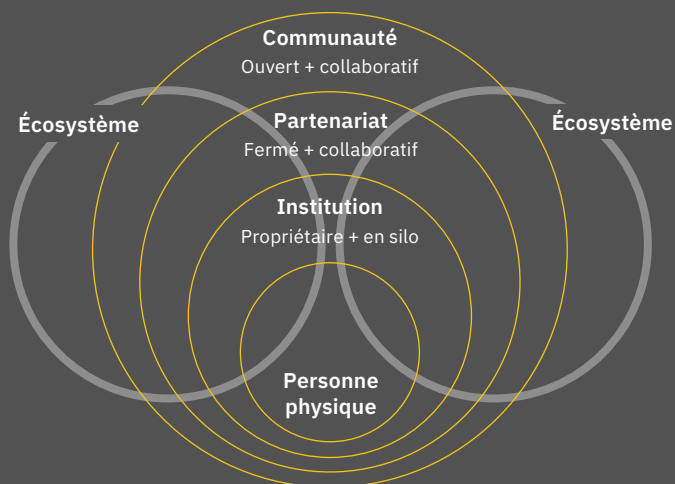
Le processus de découverte scientifique moderne exige la reproductibilité des résultats, la collaboration et une communication efficace pour pouvoir poursuivre son expansion. Les entreprises ne peuvent pas rester compétitives sans tirer parti des abondants gisements de connaissances, de créativité et de ressources de ces communautés. Les modèles de découverte scientifique qui y sont pratiqués sont les précurseurs de la prochaine génération de workflows et de charges de travail à forte valeur ajoutée.

Il est essentiel de faire appel aux communautés de découverte pour trouver des solutions à des problèmes à grande échelle, amplifier l'impact et créer un cycle de découverte et d'innovation accéléré qui aie des répercussions bénéfiques pour la société.

Figure 2.3

La mise à l'échelle de la méthode scientifique rend incontournables les communautés de découverte

Au fur et à mesure que la taille et la portée des problèmes de découverte augmentent, de nouveaux modèles de collaboration sont impératifs pour stimuler l'innovation et l'impact à grande échelle



Top 5 des workflows programmés ou rendus possibles avec le quantum computing dans les 3 prochaines années

- 1**  Gestion du commerce mondial
- 2**  Service client personnalisé
- 3**  Fabrication intelligente
- 4**  Lead-to-Cash intégré
- 5**  Marketing numérique et gestion des marques

Sources : « IBM Science & Technology Outlook 2021. » IBM Research ; données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.

Comment les communautés de découverte s'intègrent-elles dans votre stratégie métier ?

Q1 Comment participez-vous au développement des communautés de découverte et les encouragez-vous ?

Q2 Quelles mesures prenez-vous pour tirer parti de la découverte scientifique en dehors de votre entreprise ? Partagez-vous de façon ouverte les avancées scientifiques et les gisements de données découverts en interne ?

Q3 Vos systèmes technologiques et vos processus cloud prennent-ils en charge efficacement la découverte collaborative en interne et en externe ?

Le Hartree National Centre for Digital Innovation

Accélérer la découverte grâce à la communauté

Au Royaume-Uni, le STFC (Science and Technology Facilities Council) de l'agence gouvernementale UKRI (UK Research and Innovation) est en train de créer une communauté dédiée à la découverte. Le Hartree National Centre for Digital Innovation (HNCDI), situé à Daresbury, au Royaume-Uni, a pour mission d'aider les entreprises britanniques et le secteur public en réduisant le risque lié à l'expérimentation et à l'exploration lors de l'adoption de nouvelles technologies numériques innovantes.

Le programme, un partenariat conclu entre le Hartree Centre et IBM, appliquera l'IA, le calcul à hautes performances et l'analyse de données, le quantum computing et les technologies cloud pour accélérer la découverte et développer des solutions innovantes en réponse aux défis industriels, dans des domaines tels que le développement de matériaux, les sciences de la vie, la fabrication et la durabilité environnementale. Dans le cadre de ce programme, le HNCDI

aidera les entreprises à accroître leur productivité, à créer de nouveaux emplois qualifiés et à stimuler la croissance économique régionale et nationale.

Le HNCDI aidera les entreprises à franchir les quatre étapes clés de l'adoption numérique. Il assurera ainsi une formation accessible et l'acquisition des compétences ciblées sur l'application. Il mettra le personnel en mesure de tirer pleinement parti des technologies numériques, d'explorer et découvrir ce que les entreprises opérant dans le secteur doivent faire pour atteindre le succès et transformer les idées en solutions numériques pratiques. Il permettra d'identifier les technologies émergentes nécessaires à la pérennité de l'économie britannique et prendra les mesures pour s'y préparer. Outre les ressources IBM de quantum computing et de cloud hybride, les scientifiques du programme auront accès à un vaste portefeuille de technologies d'IA commerciales et émergentes d'IBM spécialisées dans la conception de matériaux, la mise à l'échelle et l'automatisation, la gestion des actifs, la chaîne d'approvisionnement et l'IA sécurisée.



Les outils et systèmes exponentiels accélèrent la découverte



Les nouveaux types de données et les technologies émergentes, telles que l'exploration des processus, les réseaux de neurones artificiels, l'intelligence distribuée et quantum computing, offrent des possibilités entièrement nouvelles d'accélérer l'expérimentation et l'innovation ciblées et fondées sur la connaissance.

Vous vous souvenez peut-être d'avoir appris les bases de la méthode scientifique lorsque vous étiez enfant : une séquence qui va de l'observation à la question, en passant par l'hypothèse, l'expérience, les résultats et enfin la conclusion. L'informatique classique nous a permis d'accélérer ce processus.

Mais aussi puissante que soit l'informatique classique, elle présente des limites fondamentales face aux problèmes exponentiels. Les technologies émergentes comme l'IA et le quantum computing ont un gigantesque potentiel d'accélération de la découverte scientifique. Ces technologies émergentes ont été adoptées par la Virtual Enterprise qui les perçoit comme des outils puissants et essentiels.

Prenons pour exemple l'impact spectaculaire de la recherche sur l'ARNm, une molécule d'ARN monobrin qui est complémentaire de l'un des brins d'ADN d'un gène.⁸ Ces travaux de recherche ont permis d'accélérer le développement du vaccin anti-COVID-19, depuis le décodage du virus à la création du vaccin, en quelques semaines seulement, puis à la diffusion du vaccin à grande échelle en une année. Cela a été possible parce que nous avions à notre disposition dix ans de recherche sur l'ARNm.⁹

La triade formée par l'informatique classique, l'IA et le quantum computing peut donner un coup de fouet à l'expérimentation et à la méthode scientifique, en générant des découvertes à un rythme radicalement plus rapide (voir la figure 2.4). La possibilité sans précédent de modéliser des systèmes complexes accélère la capacité à extraire, intégrer et approuver, et à tirer des conclusions.

Nous utilisons déjà l'IA pour générer automatiquement des hypothèses et utilisons des laboratoires robotisés pour automatiser l'expérimentation physique.

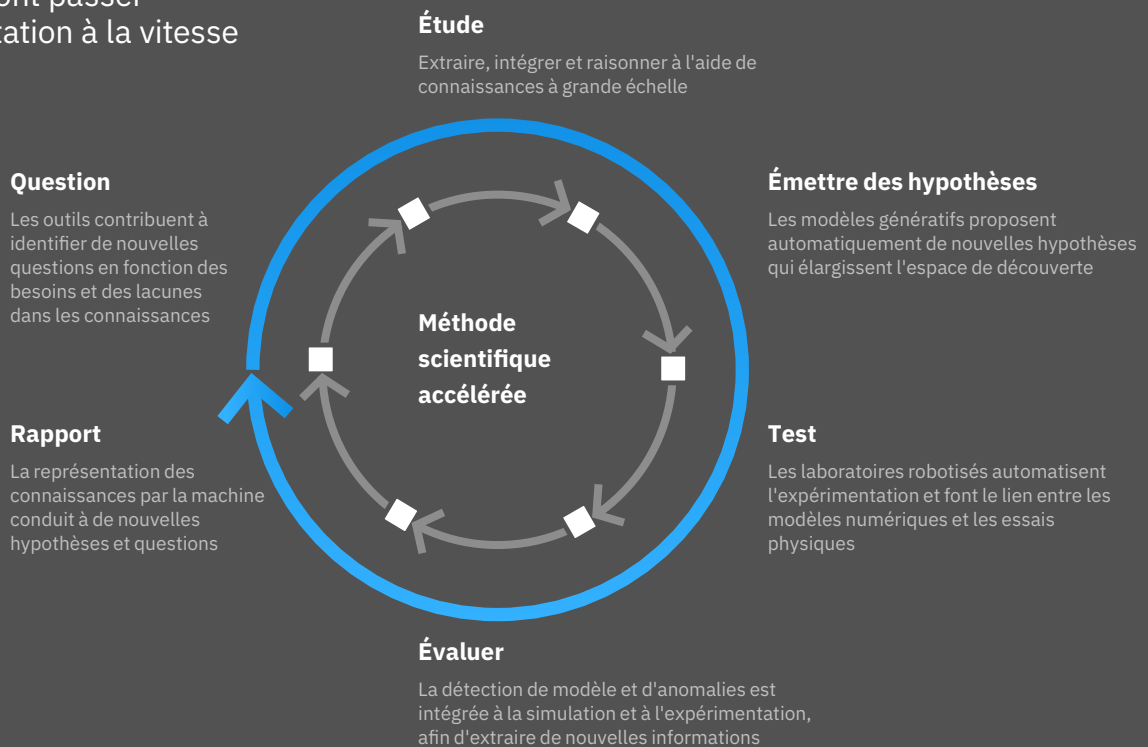
Avec l'informatique actuelle, nous pouvons modéliser des systèmes chimiques, déplacer des atomes individuels et simuler la façon dont certains matériaux se comporteront ou réagiront au cours de millions d'utilisations. Mais il reste des défis hors de notre portée, par exemple lorsque les données ne sont pas disponibles ou sont peu claires ou imprécises. Les changements majeurs introduits par le quantum computing recèlent la promesse d'apporter un jour des solutions à ces casse-têtes.

Les ordinateurs quantum, qui sont capables d'analyser en quelques minutes des problèmes qui prendraient des siècles aux ordinateurs traditionnels, laissent entrevoir la possibilité de révolutionner des domaines tels que la logistique et la recherche sur les matériaux ou les médicaments. Les workflows optimisés par le quantum computing et les processus de découverte accélérés peuvent aider la Virtual Enterprise à repenser et à refondre entièrement les workflows existants, en créant de nouvelles méthodologies et de nouveaux moyens d'impliquer les clients, les partenaires et les employés. Des Intelligent Workflows étendus seront établis pour décharger des tâches spécifiques sur les ordinateurs quantum et l'innovation qui en découlera.

En accélérant la découverte et en transformant plus rapidement les connaissances en pratique, toutes sortes de nouveaux progrès deviendront possibles dans de multiples domaines : soins de santé, découverte de nouveaux matériaux, amélioration de l'efficacité des panneaux solaires, des éoliennes et de la durée de vie des batteries.

Figure 2.4

La combinaison de l'informatique classique, de l'IA et du quantum computing font passer l'expérimentation à la vitesse supérieure



Source : « The Quantum Decade : A playbook for achieving awareness, readiness, and advantage. » IBM Institute for Business Value, Juillet 2021.

Votre entreprise est-elle prête à adopter les outils exponentiels ?

Q1 Votre entreprise dispose-t-elle d'outils et de données avancés pour accélérer l'innovation ?

Q2 Explorez-vous actuellement des partenariats avec des experts de la technologie exponentielle pour fusionner les connaissances et les informations de votre entreprise avec des viviers élargis et des outils plus rapides ?

Q3 Avez-vous une idée claire de ce que le quantum computing pourrait apporter à votre entreprise, à votre secteur, à vos plateformes de partenaires et vos écosystèmes ?

Cleveland Clinic

Libérer le potentiel du cloud, de l'IA et du quantum computing

La Cleveland Clinic, centre médical universitaire multidisciplinaire à but non lucratif, classée numéro 1 en cardiologie, s'associe à IBM pour créer le Discovery Accelerator, un centre qui déploiera des technologies de cloud hybride, d'IA et de quantum computing, avec pour but une accélération considérable des découvertes dans les domaines des soins de santé et des sciences de la vie.

Les chercheurs de la Cleveland Clinic utiliseront une technologie informatique avancée pour générer et analyser des quantités massives de données afin d'améliorer la recherche en génomique, en transcriptomique unicellulaire,

en applications cliniques, en recherche sur les produits chimiques et les médicaments et en santé des populations. Ils aborderont notamment de nouvelles approches face aux menaces sur la santé publique comme la pandémie de COVID-19.

Le centre s'appuiera sur les technologies IBM de nouvelle génération et sur des innovations telles que la recherche profonde, l'IA et la simulation optimisée par le quantum computing, les modèles de génération et les laboratoires autonomes utilisant l'IA. Dans le cadre de ce programme de collaboration de dix ans, IBM fournira un accès à un réseau cloud de plus de 20 systèmes IBM de quantum computing, avec plus de 1 000 qubits déployés d'ici 2023.



Guide d'action

Déployer l'innovation fondée sur la science et les données pour un impact optimal

La Virtual Enterprise est capable d'accélérer la découverte comme jamais auparavant. Les défis du marché et du monde d'aujourd'hui sont intenses. Cependant, les outils dont nous disposons sont aussi plus puissants que jamais.

À défis exponentiels, capacités exponentielles. L'adoption de ces capacités et l'intégration de processus conçus spécifiquement – en s'appuyant sur l'expérimentation, en déployant une science ouverte et en tirant parti de ressources humaines et technologiques avancées – contribueront à catalyser de nouvelles solutions. Ce n'est que grâce à l'innovation fondée sur la science et les données que la Virtual Enterprise pourra commencer à démontrer son potentiel.

Voici un plan en six étapes qui explique comment déployer une innovation fondée sur la science et les données et obtenir un impact maximal :

Expérimenter à grande échelle

- Encouragez la collaboration et le partage d'idées nouvelles au sein de l'entreprise, avec les réseaux de partenaires et dans les écosystèmes.
- Appuyez-vous sur le test des hypothèses, sur la simulation et sur d'autres outils de la méthode scientifique qui sont fondamentaux pour la découverte.
- Développez des sources de données nouvelles et améliorées grâce à des méthodes et des pratiques scientifiques ouvertes.

Exploiter des volumes massifs de données

- Créez et alimentez des ensembles d'informations propres, clairs et fiables, qui soient à la fois détaillés et de grande ampleur.
- Combinez l'analyse prédictive et prescriptive pour améliorer la prise de décision.
- Recherchez des micro-informations qui deviennent possibles avec une numérisation extrême.

Concevoir une infrastructure moderne

- Tirez parti d'architectures ouvertes qui démultiplient les avantages du partage de données.
- Déployez l'IA et l'apprentissage automatique pour améliorer la reconnaissance de modèles, optimiser les workflows et collecter les solutions.
- Utilisez les outils et les méthodes de quantum computing pour élargir les capacités.

Renforcer la connectivité de l'écosystème

- Utilisez un cloud hybride ouvert et sécurisé pour fluidifier et accélérer les Intelligent Workflows étendus.
- Rejoignez les communautés de découverte pour exploiter de nouvelles idées et découvertes.
- Préparez des lignes directrices et des feuilles de route pour l'engagement, la vérification des informations et la confiance.

Promouvoir l'innovation scientifique

- Soutenez les solutions bien étudiées, même si elles sont surprenantes ou difficiles pour l'entreprise.
- Investissez dans des initiatives de découverte permanentes et ouvertes, mais fondées sur la valeur.
- Mettez en œuvre de nouvelles idées pour mettre à l'échelle les inventions et l'innovation.

Saisir l'avenir

- Redéfinissez les rôles de votre main-d'œuvre en fonction des pratiques de découverte de demain.
- Réorientez les processus systémiques vers la rapidité et le changement perpétuel.
- Réimaginez où, comment et ce que votre organisation peut réaliser à la lumière des nouvelles possibilités exponentielles de la science et des données.



La magie des Intelligent Workflows étendus



L'Intelligent Workflow est le fil d'or qui crée l'épine dorsale des chaînes de valeur qui relient les participants de l'écosystème. À mesure que la portée du workflow s'étend, la puissance des technologies, telles que l'automatisation extrême, l'IA et l'IoT, est multipliée. La virtualisation offre de nouvelles possibilités en matière de réseaux, de connectivité et d'engagement des compétences, donnant vie aux workflows et favorisant l'agilité.

Paul Papas

Global Managing Partner
Business Transformation Services

Jonathan Wright

Global Managing Partner
Finance & Supply Chain Transformation Services

Mie Matsuo

Managing Partner
Business Transformation Services, Japan

Comment les Intelligent Workflows étendus amplifient les opportunités

Les Intelligent Workflows servent de ciment à la Virtual Enterprise, en réunissant sa mission principale, son intention et ses valeurs. Les participants qui interviennent dans le workflow, que ce soit au sein de l'organisation, dans le cadre de partenariats ou au-delà dans ses écosystèmes, doivent être alignés sur cette intention et offrir une expérience intégrée et cohérente.

Ces workflows sont en fin de compte au service des clients finaux, qui font l'expérience de leur valeur collective. Le COVID a certainement mis en évidence l'importance des Intelligent Workflows étendus pour offrir des expériences transformatrices à rythme soutenu et à grande échelle.

L'efficacité d'un Intelligent Workflow étendu dépend également du temps, de la précision et de la sécurité de tous les participants qui s'engagent. L'ouverture et la connexion directe des workflows fixent les limites de l'extension de la création de valeur et de l'effet de levier. Nous avons constaté le pouvoir d'analyser des workflows au sein de l'entreprise et de les utiliser pour mettre fin à des processus historiquement silotés.

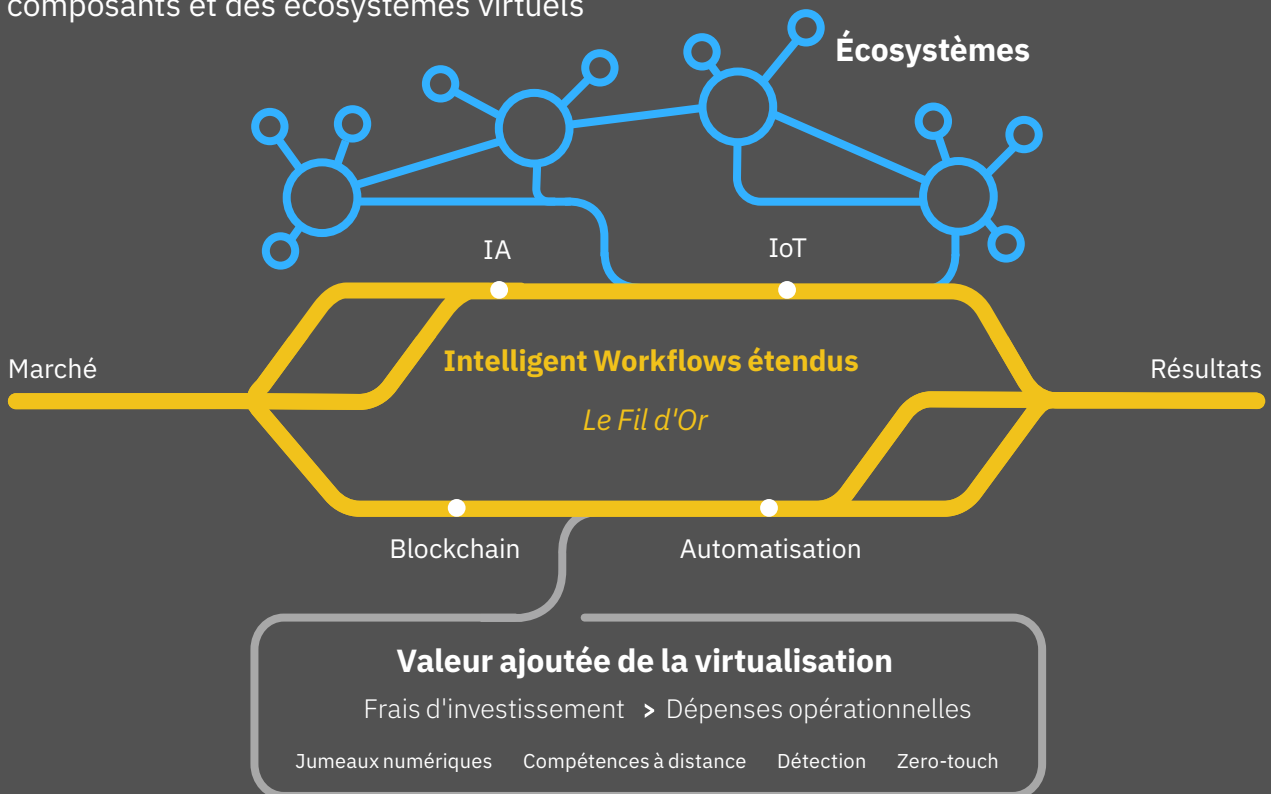
Plus nous étendons la portée d'un workflow et plus la connectivité de bout en bout est grande entre les clients et les participants au workflow, plus les résultats commerciaux seront importants. En élargissant cette portée aux clients, fournisseurs et autres parties prenantes, le potentiel de valeur de la Virtual Enterprise peut être amplifié de manière exponentielle.

Que sont les Intelligent Workflows étendus ?

Les Intelligent Workflows étendus favorisent la transformation des entreprises en optimisant l'efficacité, la rapidité et l'agilité opérationnelles. Ces workflows relient les ressources au sein d'une même organisation, ainsi que les ressources entre les organisations et les secteurs, par le biais de normes et de protocoles numériques ouverts. Ils s'appuient sur les données et sur un accès fiable au cloud hybride pour stimuler l'expérimentation, la prise de décision en temps réel et le partenariat continu. Dans ce contexte, les Intelligent Workflows étendus favorisent la collaboration et augmentent fortement le potentiel de valeur et la création de valeur.

Figure 3.1

Les Intelligent Workflows étendus intègrent des composants et des écosystèmes virtuels



Alors que les Intelligent Workflows étendus deviennent de véritables plateformes dotées d'attributs qui attirent des participants en masse, ils deviennent l'instanciation de la Virtual Enterprise et de ses plateformes et écosystèmes connexes. La possibilité d'identifier le potentiel d'amélioration en appliquant des combinaisons de technologies exponentielles, mises en œuvre pour fonctionner selon des workflows étendus, permet de transformer le modèle économique et d'atteindre des performances de haut niveau. En tant que tels, les workflows définissent l'avantage concurrentiel et la différenciation de l'entreprise étendue moderne.

La virtualisation devient une autre catégorie de technologie exponentielle qui peut générer de nouvelles opportunités de performance. Le potentiel de transformation des actifs

physiques en entités numériques, des dépenses d'investissement (Capex) en dépenses opérationnelles (Opex), et des personnes, des équipes et des bureaux en nouveaux modèles de participation ouvre de nouvelles perspectives de valeur.

En plus d'être alignés sur une mission commune, les Intelligent Workflows doivent transcender les silos et fournir des expériences cohérentes dans leur ensemble, au sein de l'organisation et au-delà. L'efficacité des workflows et, par voie de conséquence, de la Virtual Enterprise, dépend de la rapidité, de la précision et de la sécurité de chaque organisation et individu qui s'y engage (voir la figure 3.1).

Agilité : transformation du travail, pensée écosystémique et virtualisation

L'agilité étant au cœur de la Virtual Enterprise, les Intelligent Workflows étendus sont devenus le mécanisme de transmission des expériences, des informations et des relations à travers les écosystèmes, afin d'améliorer et d'accélérer l'expérimentation et la prise de décision et de libérer une valeur exponentielle.

Les organisations leaders sont marquées par un objectif de rapidité et d'efficacité. Elles mettent en place des workflows numériques intelligents, rationalisés et optimisés qui exploitent des données protégées pour une connectivité sans friction any-to-any et de bout en bout. Optimisés par l'IA et automatisés, ces workflows équilibrent la continuité des opérations et l'efficacité opérationnelle en réponse aux hausses de la demande des clients. Ces workflows sont dotés d'une intelligence prédictive, permettant notamment de répondre de manière dynamique aux besoins des clients, d'assurer une maintenance préventive et de connaître l'état des stocks en temps réel. Cette automatisation permet de prendre des décisions à l'aide d'outils numériques, afin d'identifier rapidement les problèmes, de les prioriser et de recommander les meilleures mesures à prendre.

Les avantages de l'automatisation intelligente sont une source de transformation. Les dirigeants interrogés dans le cadre d'une récente enquête menée par IBM Institute for Business Value affirment que l'automatisation intelligente offre de nombreux avantages à leur entreprise, l'amélioration de l'expérience client arrivant en tête de liste, suivie de près par les gains d'efficacité (réduction des coûts opérationnels) et l'amélioration de la prise de décision.¹ Parmi les autres avantages, on peut citer l'amélioration de la fiabilité et la réduction des risques qui étaient souvent sous-estimés avant la pandémie, mais qui sont aujourd'hui

de plus en plus évidents pour les entreprises qui doivent faire face à la dispersion de la main-d'œuvre, aux problèmes de la chaîne d'approvisionnement et aux perturbations du service à la clientèle.²

En outre, la réinvention des Intelligent Workflows étendus peut dépasser le cadre du travailleur du savoir virtuel pour s'étendre au monde de l'ingénierie et de la fabrication. L'IoT et la détection apportent des informations provenant de la périphérie de l'entreprise, ou du cœur des machines qui fabriquent des objets, dans le workflow pour bénéficier d'une automatisation, d'informations et d'une prédiction plus poussées.

Lorsque le physique rencontre le numérique, l'automatisation et les Intelligent Workflows peuvent favoriser la rapidité des opérations à faible contact ou sans contact dans le service clientèle, la fabrication, la distribution, le transport et les services sur le terrain. La modélisation informatique donne lieu à de nouvelles découvertes, soutenues par des avancées sans précédent dans le domaine de la technologie des capteurs, de l'IA, de l'accès à la périphérie et même du traitement basé sur le quantum computing.

Ces avantages reposent sur une connectivité et une opérabilité sûres mais souples : des machines qui se connectent facilement à d'autres machines et à une gamme complète de technologies exponentielles. Les algorithmes d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique sont devenus plus efficaces, ce qui facilite la programmation de ces dispositifs, la conception de cas d'utilisation innovants et la réduction des exigences énergétiques.

Ce qui différencie les leaders en matière de workflows

Quelles sont les caractéristiques des leaders en matière de workflows ? Les organisations qui ont adopté les Intelligent Workflows étendus se distinguent par de nouvelles perspectives, des opérations flexibles et un apprentissage constant qui génère une valeur importante. L'analyse des données relatives aux clients peut conduire à la redéfinition d'une offre de service. La surveillance continue des activités et des performances au sein d'un processus opérationnel peut mettre en évidence des domaines nécessitant une amélioration continue et une intervention automatisée ou humaine. L'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique étant appliqués à de nouveaux univers de données gigantesques, le potentiel de reconnaissance de modèles et d'optimisation des workflows est énorme.

Nous avons vu des améliorations de la productivité naître de modèles de travail à distance et une réduction massive de la complexité des organisations et des processus grâce à des approches numériques sans contact. Ces éléments, combinés à l'automatisation extrême et à l'utilisation généralisée des bots, ont ouvert de nouvelles possibilités d'amélioration des workflows, tout comme le développement de modèles de « jumeau numérique » plus complets. Un jumeau numérique est la représentation virtuelle d'un objet ou d'un système physique tout au long de son cycle de vie, exploitant des données en temps réel et d'autres sources pour permettre l'apprentissage et le raisonnement, tout en se recalibrant dynamiquement pour améliorer la prise de décision.

La possibilité de faire sortir le critère de localisation de l'équation est énorme et ouvre la voie à de nouveaux pools de coûts de personnel, à des centres d'excellence virtuels et à la redéfinition des espaces dans lesquels les Intelligent Workflows fonctionnent. Il est possible d'imaginer des modèles économiques numériques extrêmes entièrement nouveaux, tels que des places de marché, des agrégateurs et des consortiums optimisés par la technologie, enjambant les frontières géographiques.

Une connectivité intense alimente cette extension de valeur. Dans une étude récente menée par IBV, les dirigeants citent un environnement de cloud hybride comme étant la clé des Intelligent Workflows. L'architecture de cloud hybride permet la portabilité, l'orchestration et la gestion de la charge de travail dans plusieurs environnements, ainsi qu'une approche cohérente du développement, de la sécurité et des opérations, fondée sur des normes.³

Dans l'ensemble, un leadership réussi en matière de workflows dépend de quatre priorités, selon l'étude d'IBV :

Ouverture : seuls 36 % des dirigeants affirment qu'ils surpassent leurs concurrents ou des organisations similaires en matière d'ouverture et de transparence ; pourtant, plus de 50 % d'entre eux déclarent que la transparence et la visibilité constitueront un avantage essentiel au cours des trois prochaines années.⁴

Innovation : 42 % des dirigeants affirment qu'au cours des trois prochaines années, la plupart des innovations de leur entreprise seront fondées sur une approche ouverte impliquant un partenariat avec les clients et les participants de l'écosystème.⁵

Agilité : près de la moitié des dirigeants citent l'amélioration de l'agilité opérationnelle comme une priorité commerciale importante et indiquent qu'au cours des trois prochaines années, les modèles opérationnels agiles viendront compléter les équipes de travail fluides.⁶

Automatisation : 78 % des dirigeants dont les organisations développent l'automatisation affirment que les décisions des machines intelligentes passeront des décisions de routine à des décisions complexes ou critiques au cours des trois prochaines années.⁷

La Virtual Enterprise donne vie à ces priorités, stimulées par le fil d'or des Intelligent Workflows étendus. Les facteurs clés qui motivent cette démarche sont les suivants :

- **Nouvelles méthodes de travail**
- **Pensée écosystémique**
- **Virtualisation**

Les nouvelles méthodes de travail transforment les organisations



Les Intelligent Workflows étendus constituent le fil d'or de la Virtual Enterprise, qui intègre l'expérience de l'utilisateur final fournie par l'entreprise, ses plateformes et ses écosystèmes.

La Virtual Enterprise s'appuie sur des Intelligent Workflows étendus pour faciliter le développement de l'hyper-interconnectivité : les nouvelles méthodes de travail libèrent des opportunités et transforment les organisations.

La combinaison sophistiquée d'outils numériques et de l'ingéniosité humaine peut porter les performances opérationnelles à de nouveaux niveaux. Selon une étude récente menée par IBV, la mise en œuvre d'Intelligent Workflows devrait entraîner une croissance supplémentaire de 8 % des revenus annuels (en moyenne).⁸

Les workflows étendus automatisés et optimisés par l'IA transforment la façon dont le travail est effectué, car ils créent de nouvelles façons de travailler, en combinant l'homme et la machine. Cela va au-delà de l'exécution fonctionnelle, puisque la prise de décision automatisée est concernée. Des algorithmes avancés permettent aux dispositifs d'apprendre, de se corriger et de se gérer eux-mêmes ; ces dispositifs et actifs connectés comprennent leur état actuel, apprennent et prennent des mesures en conséquence.

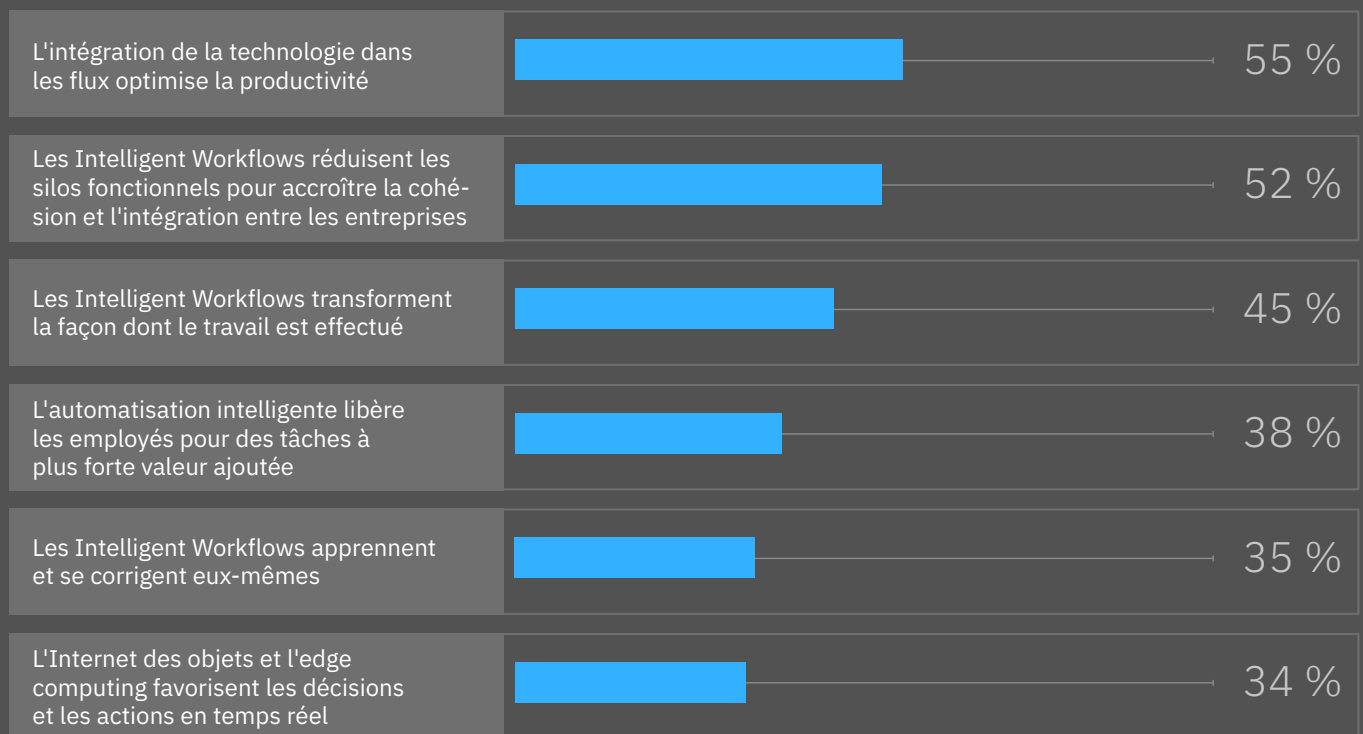
De cette façon, les Intelligent Workflows servent à compléter, affiner et accélérer la valeur ajoutée essentielle que seules les personnes peuvent apporter. En effet, plus de la moitié des dirigeants interrogés dans le cadre d'une étude récente menée par IBV déclarent que les Intelligent Workflows réduisent les silos fonctionnels et apportent une multitude d'avantages opérationnels, notamment une productivité optimisée (voir la figure 3.2).⁹

Les données et les informations sont les matières premières de ces nouveaux Intelligent Workflows. Les données alimentent les Intelligent Workflows, où de nouvelles adjacences et combinaisons de données seront découvertes. Les normes de données et l'utilisation de protocoles ouverts peuvent accroître le potentiel d'expérimentation et d'innovation avec les partenaires. C'est l'un des moteurs des architectures de cloud hybride ouvert, car la vitesse d'accès aux données devient essentielle pour les nouveaux processus en temps réel.

Les données provenant des capteurs des machines et des technologies IoT peuvent encore améliorer l'automatisation des workflows, en offrant des aperçus et des prédictions en temps réel. L'un des plus grands domaines de réinvention de la valeur au cours de la pandémie a été celui des chaînes d'approvisionnement du monde entier, où la flexibilité et l'adaptabilité ont rivalisé avec la résilience et la gestion des risques l'importance des informations en temps réel sur l'offre et la demande.

Figure 3.2

Les Intelligent Workflows transforment les organisations : êtres humains et machines



Source : Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.

Q : Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les déclarations suivantes à propos des Intelligent Workflows de votre organisation aujourd'hui ? (La figure illustre les réponses « assez d'accord » et « tout à fait d'accord ».)

Votre organisation est-elle prête pour de nouvelles méthodes de travail ?

Q1 Comment votre organisation va-t-elle appliquer des flux étendus automatisés et alimentés par l'IA pour transformer la façon dont le travail est effectué, en amplifiant l'impact et l'efficacité des humains et des machines ?

Q2 Comment pouvez-vous étendre la propriété et l'accès aux données pour améliorer les Intelligent Workflows ?

Q3 Exploitez-vous l'intelligence intégrée pour prévoir, apprendre, corriger et diriger les opérations de votre organisation, ainsi que les expériences de vos clients et de votre main-d'œuvre ?

Pandora

Innovation dans l'expérience client grâce aux Intelligent Workflows

Pandora connaît un succès international en concevant, fabriquant et commercialisant des bijoux finis à la main, fabriqués à partir de matériaux de haute qualité à des prix abordables. L'entreprise vend dans plus de 100 pays à travers plus de 6 700 points de vente, dont environ 2 700 concept stores. En raison de la pandémie, Pandora a dû fermer la plupart de ses magasins. Cela a entraîné son passage à la vente en ligne et une accélération de sa transformation numérique.

L'entreprise a rapidement tiré parti d'une plateforme complète de gestion des commandes constituant l'épine dorsale de la gestion des commandes à distance, avec une solution commerce-on-cloud alimentant ses workflows de commerce électronique.

L'automatisation accrue de ses canaux lui a permis de simplifier les workflows pour rendre la livraison plus efficace, tout en améliorant ses performances de durabilité.

En parallèle, un Intelligent Workflow a fourni au personnel des magasins et aux représentants du service clientèle en ligne une visibilité supérieure de bout en bout pour mieux répondre aux besoins des consommateurs. La transformation numérique a rapproché la technologie numérique et celle des magasins, et les a rapprochées du client. La file d'attente virtuelle et les essais virtuels de produits imitent l'expérience en magasin grâce à la technologie de réalité augmentée. Pandora remplit sa mission numérique en créant des expériences personnelles qui sont individualisées, localisées et connectées à travers les canaux et les marchés.



La pensée écosystémique amplifie la création de valeur



La valeur peut être amplifiée de manière exponentielle si les Intelligent Workflows étendent leur champ d'action aux clients, aux fournisseurs, aux partenaires de l'écosystème et aux autres parties prenantes.

La Virtual Enterprise donne la priorité à la connectivité avancée de bout en bout pour générer des relations plus étroites dans l'ensemble de l'écosystème. La pensée écosystémique alimente les Intelligent Workflows, ce qui accroît encore la valeur.

Grâce à l'application de la technologie à grande échelle, les Intelligent Workflows étendus relient divers domaines de l'engagement organisationnel et améliorent considérablement les résultats économiques, par exemple, en générant des relations plus étroites et mieux ciblées avec les clients. Cette pensée écosystémique commence par des Intelligent Workflows internes à l'organisation qui transcendent les silos et incluent des technologies intégrées telles que l'automatisation, la blockchain, l'intelligence artificielle, la 5G, le cloud et l'edge computing pour soutenir des résultats exceptionnels. (Les recherches d'IBV montrent que la mise en œuvre de ces technologies dans les workflows peut tripler les bénéfices.)¹⁰

Mais c'est en élargissant la portée que l'on obtient les meilleurs résultats. Les workflows qui s'exécutent profondément dans les écosystèmes, et dans les écosystèmes des écosystèmes, peuvent améliorer l'impact de manière exponentielle en encourageant l'innovation et la collaboration entre les participants. L'accélération numérique massive qui met en relation les clients, les fournisseurs et les partenaires à travers les écosystèmes permet une réinvention à grande échelle. Une récente enquête de l'IBV a demandé aux dirigeants quels domaines seront les plus importants pour s'assurer un avantage concurrentiel dans 3 ans. Bon nombre de facteurs cités se rapportent aux Intelligent Workflows (voir la figure 3.3) et peuvent être amplifiés par ceux-ci.¹¹

L'émergence et l'expansion de nouveaux modèles de fonctionnement agiles peuvent renforcer les réseaux d'équipes grâce à une mentalité de responsabilisation, d'alignement sur les objectifs stratégiques et d'évolution constante de l'expertise. En offrant transparence et visibilité, ces modèles favorisent la collaboration et l'auto-calibrage continu et offrent des informations quasi instantanées pour soutenir les objectifs de l'organisation.

La mission de la pensée écosystémique est d'apporter des expériences cohérentes et, grâce à l'ouverture des échanges de données sécurisées, une création de valeur accélérée. L'explosion des sources de données et les micro-observations nées de la numérisation extrême offrent la possibilité de décortiquer des problèmes complexes et de trouver des solutions. À l'approche d'une révolution qui oriente l'informatique vers des environnements hautement hétérogènes, les technologies exponentielles, y compris le quantum computing, seront intégrées dans des Intelligent Workflows gérés sur un cloud hybride.

Figure 3.3

Principaux domaines procurant un avantage concurrentiel au cours des 3 prochaines années



Source : Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
Q : Quels sont les principaux domaines assurant un avantage concurrentiel à votre organisation ?

Êtes-vous prêt à accroître votre valeur grâce à la pensée écosystémique ?

Q1 Quelle valeur et quel potentiel de croissance pourraient être libérés par l'extension exponentielle des workflows de votre organisation à divers écosystèmes et écosystèmes d'écosystèmes ?

Q2 Comment allez-vous faire évoluer l'intégration et l'application de l'automatisation, de l'IA, de la blockchain, du cloud hybride et d'autres technologies pour amplifier la valeur pour les clients, les fournisseurs et les partenaires ?

Q3 Quels sont vos projets et vos stratégies pour intégrer la pensée écosystémique dans les modèles opérationnels de votre main-d'œuvre afin d'améliorer la transparence, la collaboration et la compréhension en interne et en externe ?

we.trade

Simplification des échanges commerciaux avec les Intelligent Workflows

Fondé par un consortium de grandes banques en Europe, we.trade utilise la technologie blockchain pour connecter les acheteurs, les vendeurs, les banques, les assureurs et les organisations logistiques avec des renseignements de données et une traçabilité plus efficaces. Cet écosystème unique en son genre simplifie les échanges transfrontaliers, favorise la confiance et la transparence et ouvre de nouveaux marchés aux participants en réduisant les obstacles à l'engagement.

La plateforme we.trade rationalise le workflow lié aux prêts de financement dans le commerce, réduisant les frictions et soutenant les entreprises dans leur expansion sur de

nouveaux marchés. En plus de fournir aux commerçants un accès fiable aux services d'assurance, de notation de crédit et de logistique, la plateforme contribue à réduire le risque de contrepartie, à automatiser les transactions et à intégrer l'écosystème commercial de bout en bout.

Au cours des deux dernières années, le réseau we.trade s'est étendu à 17 banques réparties dans 15 pays et offre désormais une visibilité de suivi et de localisation à plus de 400 coursiers. En outre, l'efficacité et l'interconnexion fournies par la plateforme ont permis de réduire de 80 % les coûts de traitement des transactions.



La virtualisation devient une technologie exponentielle



La virtualisation permet d'améliorer l'efficacité des Intelligent Workflows et des plateformes qu'ils prennent en charge.

Si les Intelligent Workflows sont le fil d'or qui permet de tisser la Virtual Enterprise, alors la virtualisation est le fil qui tisse les Intelligent Workflows. La virtualisation améliore l'efficacité et l'efficience.

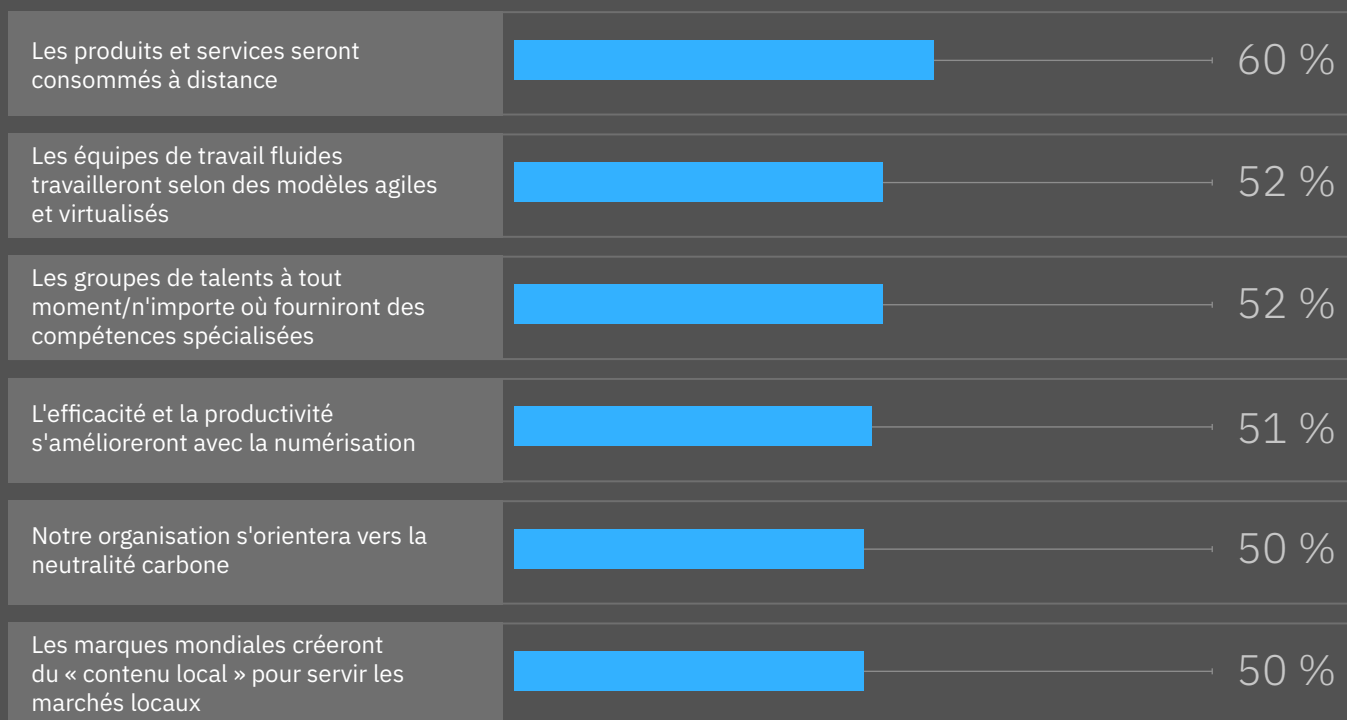
La virtualisation s'applique aux pratiques de gestion de la main-d'œuvre, à l'engagement des clients et aux actifs physiques (voir la figure 3.4). Selon une étude récente d'IBV, la virtualisation a déjà permis de réduire les coûts organisationnels de 7 % en moyenne, et devrait permettre de réduire encore les coûts de 9 % au cours des trois prochaines années.¹²

La virtualisation lie les modèles de travail à distance et hybrides, transcendant les obstacles liés à la localisation et améliorant la productivité. Le critère de localisation devenant moins important, la possibilité d'accéder aux compétences et aux fonctionnalités depuis n'importe où devient réelle. Cet accès élargi aux personnes de l'ensemble de l'organisation, des organisations partenaires et des viviers de main d'œuvre plus larges dans les écosystèmes, libère un énorme potentiel.

La virtualisation transforme également les actifs physiques en entités numériques par le biais de simulations informatiques, de jumeaux numériques et de modélisation avancée dans des interprétations de réalité augmentée (AR)/réalité virtuelle (VR). Ces progrès peuvent fournir de nouvelles informations en temps réel et contribuer à réduire les profils de risque. Qui plus est, la virtualisation peut modifier l'équation historique des dépenses d'une organisation en matière d'immobilier, de biens d'exploitation, d'équipements lourds, etc. En transférant les dépenses d'investissement vers l'externalisation et d'autres nouveaux modèles de partage des actifs (des opportunités que seules les plateformes d'écosystèmes avec des Intelligent Workflows peuvent conseiller, connecter et fournir) la virtualisation permet de gérer les actifs physiques « selon les besoins » en tant qu'Opex, par opposition à l'approche traditionnelle axée sur la maintenance continue et les Capex.

Figure 3.4

Transformation numérique et virtualisation au cours des 3 prochaines années



Source : Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.

Q : Réfléchissez à propos de la transformation numérique de votre organisation au cours des 3 prochaines années. À quel point êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes ? (La figure illustre les réponses « assez d'accord » et « tout à fait d'accord ».)

Comment la virtualisation peut-elle être bénéfique pour les workflows de votre organisation ?

Q1 Comment la virtualisation des Intelligent Workflows permettra-t-elle de connecter les modèles de travail à distance et hybrides de votre organisation, en éliminant le facteur géographique de l'équation et en améliorant la productivité ?

Q2 Que faites-vous pour tirer parti de la virtualisation afin de reconfigurer les actifs physiques et l'infrastructure, y compris les modèles potentiels d'externalisation et de partage des ressources ?

Q3 Comment la virtualisation peut-elle favoriser des informations, des décisions et des actions plus sûres, fiables, prédictives et quasi instantanées ?

ASTRI

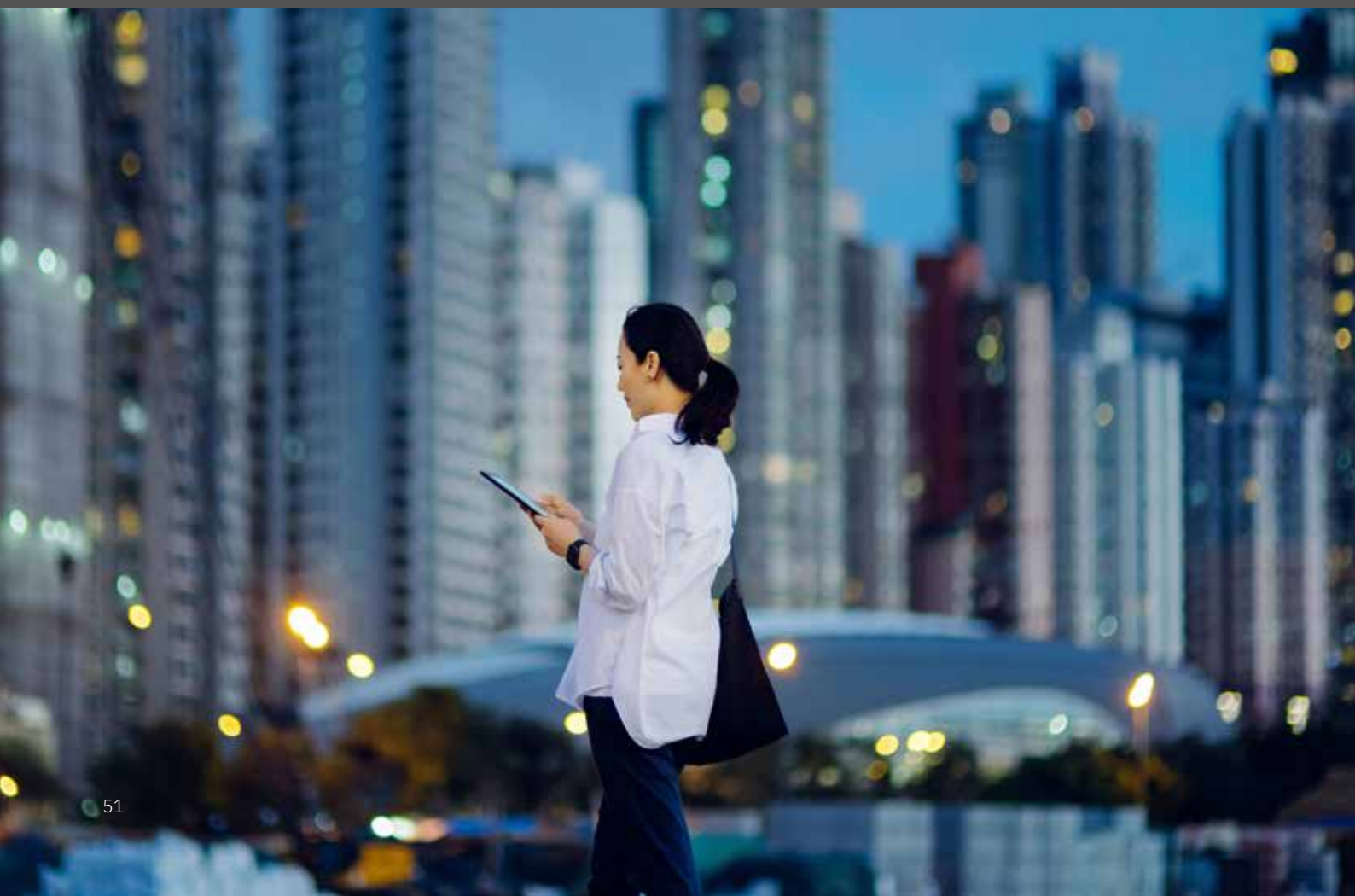
Des Intelligent Workflows pour une fabrication plus intelligente

La société Hong Kong Applied Science and Technology Research Institute Company Limited (ASTRI) a été fondée pour promouvoir la compétitivité de Hong Kong dans les industries technologiques par le biais de la recherche appliquée. Elle a pour mission d'aider les fabricants à raccourcir les délais de commercialisation, à réduire les coûts de développement et à améliorer la qualité.

ASTRI a mis en œuvre une approche scientifique agile pour concevoir des équipements de fabrication plus intelligents, en tirant parti de Intelligent Workflows entre les actifs tout au long du processus de production étendu. À l'aide d'une

analyse axée sur les besoins et d'une conception basée sur un modèle, l'organisation crée un jumeau numérique d'un équipement. Cela permet aux ingénieurs d'effectuer un large éventail de simulations et de tests, à un coût supplémentaire minime, et d'identifier les défauts de conception potentiels beaucoup plus tôt dans le cycle. Cette méthode basée sur un modèle permet également de vérifier plus tôt les exigences du client.

ASTRI estime que cette approche de jumeau a permis de réduire le temps d'intégration de 40 % et le coût total de développement de 30 %. En outre, l'utilisation de l'automatisation robotique, de l'intégration de capteurs IoT et de la modélisation des jumeaux numériques pour la maintenance prédictive favorise la disponibilité des usines 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.



Guide d'action

Extension des Intelligent Workflows pour un impact optimal

En tant que fil d'or de la Virtual Enterprise, le workflow étendu devient le mécanisme de transmission de l'expérience et des valeurs de l'écosystème dans lequel il s'inscrit. Les workflows deviennent l'épine dorsale des informations et des relations fiables et le référentiel des règles et algorithmes automatisés qui permettent de prendre des décisions cruciales et immédiates.

Les Intelligent Workflows étendus, alimentés par des décisions fondées sur des données, peuvent s'adapter à des conditions qui évoluent rapidement. Les Intelligent Workflows sont les outils essentiels pour connecter des écosystèmes d'écosystèmes ; générer de la valeur en repensant la façon dont le travail est effectué ; ajouter l'IA et l'automatisation aux tâches quotidiennes ; et permettre de meilleures informations, décisions et actions en temps réel.

Voici un schéma en cinq étapes pour optimiser l'impact des Intelligent Workflows étendus :

Personnaliser l'expérience de vos clients

- Démarquez-vous grâce à une expérience client radicalement personnalisée, intégrée à tous les points de contact opérationnels.
- Redéfinissez une approche inter-domaines de l'engagement des clients.
- Apportez de nouvelles idées à l'ensemble de l'organisation et de la plateforme pour accélérer la mise en place d'expériences transformatrices à grande échelle.

Créer des opérations auto-correctrices

- Cherchez à améliorer les opérations grâce à des capacités d'auto-apprentissage, d'auto-correction et d'auto-direction.
- Connectez les dispositifs et les actifs avec des systèmes intelligents pour comprendre l'état actuel, apprendre et prendre des mesures en conséquence.
- Anticipez les technologies émergentes qui tirent parti de l'automatisation.

Exécuter avec agilité

- Instaurez une culture opérationnelle fondée sur la responsabilisation, l'alignement sur les objectifs stratégiques et l'évolution constante de l'expertise, avec une transparence sans faille et une collaboration permanente.
- Fournissez des données quasi-instantanées afin de soutenir votre main-d'œuvre, vos écosystèmes et vos équipes d'unités de travail fluides pour une réponse rapide et efficace.
- Faites évoluer les modèles de travail hybrides et l'automatisation pour réduire la dépendance à l'égard des actifs physiques et de l'infrastructure, en modifiant l'équation Capex-Opex.

Favoriser les réseaux transparents et éthiques

- Tirez parti des réseaux de l'écosystème et des nouvelles réserves mondiales de talents.
- Permettez à des réseaux intersectoriels et multi-entreprises de fournir une visibilité partagée sur des données de confiance, soutenue par la technologie blockchain.
- Développez la connectivité et la transparence afin de favoriser une plus grande participation et un plus grand engagement de la part des utilisateurs.

Développer des configurations informatiques dynamiques, ouvertes et plus sûres

- Intégrez le cloud hybride dans les stratégies technologiques pour prendre en charge les Intelligent Workflows.
- Configurez des workflows en assemblant des données dans des environnements informatiques variés, prenant en charge l'IA et l'automatisation extrême.
- Adoptez des systèmes technologiques ouverts et extensibles qui permettent l'intégration fluide de nouveaux participants à grande échelle.



L'urgence de la durabilité et de l'impact sociétal



La Virtual Enterprise aligne sa mission sur des impacts sociétaux plus larges. Alors que le développement durable et le capitalisme des parties prenantes s'imposent à la C-suite, de nouveaux modèles économiques d'écosystème contribuent à apporter des solutions à certains des plus grands défis actuels en matière de climat, de santé, de sécurité et d'égalité. De plus en plus, la durabilité a également un impact sur l'idée que se font les clients, les partenaires et les employés d'une organisation.

Sanjay Tugnait

Chief Market Maker and Global Managing Partner
Sustainability Practice

Sheri Hinish

Global Executive Partner, Enterprise Sustainability
Sustainable Supply Chain

Manish Chawla

General Manager, Global Industrial Sector
Chemical, Petroleum, and Industrial Products Industries

Comment la durabilité et l'impact sociétal conduisent à une transformation positive de l'entreprise

Bien avant la pandémie, un nouvel intérêt pour la durabilité et les objectifs environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) se profilait pour les entreprises. Dans ce contexte, la crise de COVID a permis de tirer des enseignements sur l'interconnexion de la planète, le rôle de la nature et sa relation avec l'humanité. Nous avons constaté que le passage à un travail plus virtuel, la diminution des déplacements, la réduction des niveaux d'activité urbaine et du commerce physique mondial ont eu un impact significatif sur le carbone dans l'atmosphère.

L'évolution vers la Virtual Enterprise confirme cette tendance et peut contribuer au changement systémique en faveur d'une planète durable. Le lien entre l'intention de l'entreprise et une intention plus large est apparu lorsque les entreprises ont cherché à adopter et à étendre le capitalisme des parties prenantes et lorsque les clients et les employés ont cherché à faire des achats et des choix professionnels basés sur les valeurs de l'organisation avec laquelle ils interagissent (voir figure 4.1).

Les écosystèmes étendus de la Virtual Enterprise, qui fonctionnent avec leurs Intelligent Workflows automatisés, leurs combinaisons d'actifs remodelées et l'exploitation intelligente des données, ont le potentiel d'être à la hauteur de ce nouveau niveau d'impact. Les partenariats qui les caractériseront seront constitués de participants partageant des valeurs communes.

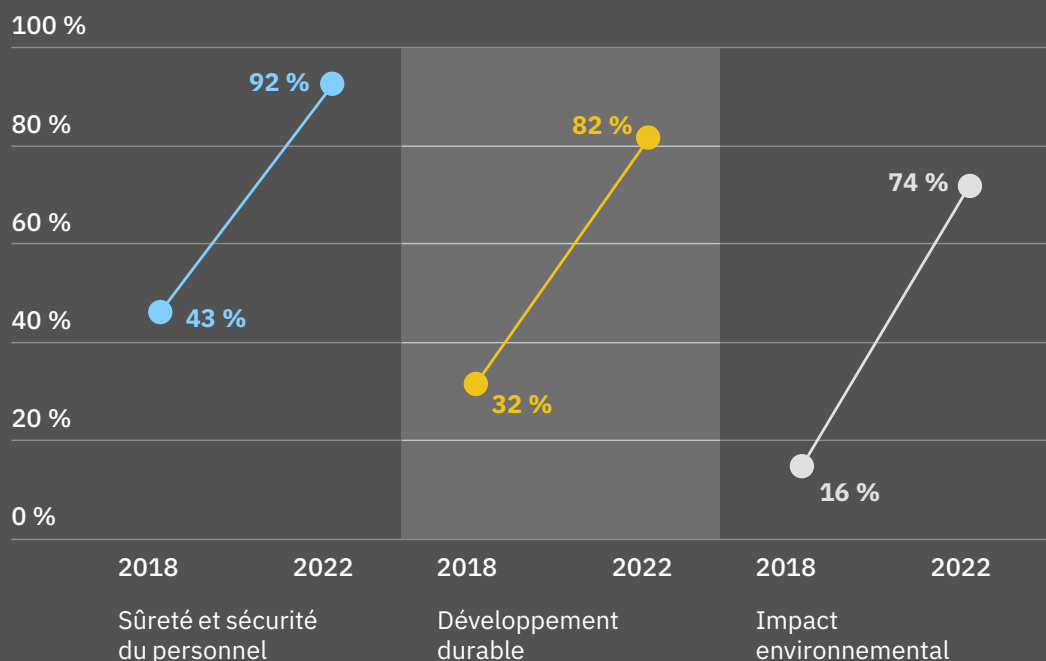
Tout cela se déroule dans un contexte où l'accent est mis de plus en plus sur le capitalisme participatif des parties prenantes, où l'objectif de l'entreprise est étendu à son impact sociétal. Tous les grands problèmes auxquels le monde est confronté, de la santé aux inégalités en passant par le climat et la sécurité alimentaire, sont désormais ciblés par des partenariats et des écosystèmes en pleine expansion.

Qu'est-ce que la durabilité ?

La durabilité peut être un concept complexe, quelque peu nébuleux, avec des significations différentes pour différents groupes. Pour certains, elle ne traduit que des objectifs environnementaux. D'autres utilisent le terme pour un vaste éventail de facteurs sociaux, économiques et même politiques. Quel que soit son champ d'action, la durabilité exige un engagement en faveur d'une transformation permanente. La durabilité transformationnelle est à la fois une nécessité et un outil permettant aux organisations de se prémunir contre les risques imminents, de répondre aux besoins de la communauté et de créer de nouvelles opportunités et de nouveaux modèles commerciaux.

Figure 4.1

Les chefs d'entreprise se disent plus que jamais préoccupés par l'Homme et la Planète



Source : « COVID-19 and the future of business : Executive epiphanies reveal post-pandemic opportunities. » IBM Institute for Business Value, Septembre 2020. ibm.co/covid-19-future-business. Q : Dans quelle mesure votre organisation donne-t-elle la priorité aux compétences métier suivantes ? La figure illustre les niveaux « élevé » et « très élevé ».

Alors que les entreprises rivalisent pour prendre la tête de la création de nouvelles plateformes et de nouveaux modèles de transformation, la Virtual Enterprise est le véhicule idéal pour faciliter ces mouvements. Son approche ouverte permet d'intégrer la durabilité dans la fibre d'une entreprise, son ADN. Les organisations peuvent intégrer la durabilité dans les propositions de valeur, les partenariats commerciaux et les stratégies d'engagement des clients afin d'influencer la façon dont les gens agissent les uns envers les autres et envers la planète, en encourageant les comportements qui contribuent à une empreinte écologique positive. En s'appuyant sur les nouvelles technologies exponentielles, elles peuvent créer des produits et des services novateurs liés tout particulièrement aux efforts de durabilité.

Les méthodes de travail ont changé à jamais, et la reconnaissance explicite de la santé et du bien-être des employés et des parties prenantes restera une priorité

absolue. À mesure que la Virtual Enterprise développe de nouveaux réseaux d'activité et de nouveaux modèles d'équipe, la technologie jouera un rôle énorme pour enrichir la relation entre l'employé, l'employeur et l'informatique organisationnelle.

L'entreprise entrera dans le foyer des employés, entraînant de nouvelles relations entre le travail, les employés, leurs familles et la communauté dans son ensemble. Consciente des problèmes d'éthique et de gouvernance qui se posent lorsque la technologie fait de plus en plus partie de nos vies, la Virtual Enterprise adhère à l'esprit de l'informatique responsable. Elle s'efforce de guider la technologie vers des résultats positifs et d'identifier les principes et pratiques éthiques qui protègent la confidentialité et l'intégrité des données.

Durabilité et impact sociétal : établir des liens avec les parties prenantes, améliorer les résultats et résoudre les problèmes insolubles

Les organisations qui jouent un rôle moteur en matière de durabilité et d'impact sociétal ne considèrent pas ces thématiques comme des objectifs secondaires. En intégrant les objectifs connexes à leur motivation fondamentale, elles modifient radicalement l'équation du succès de l'entreprise. La durabilité et l'impact sociétal servent de prisme à travers lequel les priorités et les activités sont examinées.

La Virtual Enterprise admet que la poursuite d'objectifs sociaux peut aller de pair avec la réalisation de bénéfices commerciaux. Le rééquilibrage de la relation entre les entreprises et la société peut déclencher de nouveaux processus et favoriser la découverte à une vitesse, une portée et une échelle sans précédent.

Aujourd'hui, les investisseurs, les consommateurs, les employés et les partenaires tiennent de plus en plus compte de la durabilité et de l'impact sociétal dans leurs décisions d'achat, d'emploi, d'investissement et d'engagement. Ensemble, ces impératifs façonnent un nouvel ordre du jour pour les entreprises. Selon une étude d'IBV, 9 entreprises sur 10 travaillent aujourd'hui sur des initiatives de développement durable, contre environ la moitié avant la pandémie.¹ En effet, près de 60 % des dirigeants affirment que les bouleversements liés à la pandémie auront un impact sur le contrat social au sens large et modifieront fondamentalement la relation entre les entreprises et la société.²

Une partie de la motivation des entreprises en matière de responsabilité sociale concerne la préparation de l'avenir : les réglementations gouvernementales en matière de durabilité sont de plus en plus nombreuses, les exigences des consommateurs en matière de durabilité sont de plus en plus strictes et les investisseurs accordent de plus en plus d'importance aux critères environnementaux, sociétaux et de gouvernance (ESG) et à d'autres mesures de durabilité. Les dirigeants des organisations ne peuvent pas ignorer ces pressions et exigences croissantes.

La pandémie de COVID-19 a également mis en évidence l'interconnexion de la société, à savoir comment des mesures prises dans une partie du monde peuvent avoir des répercussions mondiales. Dans ces circonstances, le fait de défendre l'intérêt collectif peut également servir l'intérêt propre d'une organisation. Pour la Virtual Enterprise, servir une cause sociale peut également contribuer à la croissance et à des gains de marché.

Qu'il s'agisse de numériser des processus gourmands en ressources, de découvrir de nouvelles efficacités à l'aide de systèmes numériques performants ou de résoudre des problèmes grâce à l'innovation fondée sur la science et les données, les pratiques durables permettent d'ouvrir la porte à de nouveaux marchés et à la croissance. L'innovation éthique qui fait progresser les objectifs environnementaux, sociétaux et de gouvernance peut modifier le modèle de « continuité des activités de l'entreprise » et se transformer en modèle de « profit associé à une mission d'intérêt général », une forme supérieure de capitalisme. Les organisations qui suivent cette voie sont susceptibles de servir de modèles pour l'avenir, en réalisant des gains exceptionnels et en identifiant de futures voies de croissance.

La durabilité et la raison d'être sont désormais des impératifs pour les entreprises, au sens le plus complet du terme. Les défis environnementaux et sociétaux plus larges influencent les stratégies organisationnelles et les modèles d'exploitation dans tous les secteurs et fonctions. Cette attention accrue portée à la durabilité et à la responsabilité sociale crée de nouvelles opportunités de marché, favorise l'efficacité opérationnelle, a un impact sur les stratégies de gestion des risques, influence les attentes des clients et des employés et donne lieu à de nouvelles stratégies de chaîne d'approvisionnement.

Ce qui différencie les leaders

Le cycle de changement imposé par la durabilité exige une virtualisation accrue : plateformes et écosystèmes de commercialisation, innovation fondée sur la science et les données, Intelligent Workflows étendus, partenariats humain-technologie inclusifs et partage et collaboration ouverts et sécurisés rendus possibles par un engagement de cloud hybride.

L'accent mis sur la durabilité peut renforcer à la fois la mission principale de l'entreprise et l'engagement des clients et des employés. En outre, les technologies numériques peuvent aider les entreprises à combiner l'amélioration des performances en matière de durabilité avec de meilleurs résultats commerciaux.

De fait, un leadership réussi dans le domaine de durabilité dépend de 4 priorités :

Engagement : selon les dirigeants interrogés, le principal obstacle au développement d'une main-d'œuvre post-pandémique est la promotion d'une culture fondée sur l'empathie, l'adaptabilité et l'innovation.³ Les dirigeants considèrent la durabilité et la raison d'être comme un impératif d'entreprise, intégré dans les stratégies métier et les propositions de valeur de leurs organisations.

Déploiement : un dirigeant sur trois déclare que le développement d'opérations durables est l'un de ses objectifs professionnels les plus importants.⁴

L'exploitation des technologies numériques et des données peut permettre de combiner les améliorations opérationnelles avec de meilleurs résultats en matière de durabilité.

Collaboration : les écosystèmes basés sur des plateformes peuvent faciliter l'innovation ouverte axée sur la construction d'un avenir plus durable. Conscients de la nécessité de soutenir une telle synergie, 65 % des dirigeants affirment que leur organisation s'appuiera sur des centres de commandes numériques pour permettre la collaboration entre les écosystèmes dans les trois prochaines années.⁵

Transformation : 60 % des dirigeants pensent que les clients et les citoyens vont utiliser et consommer leurs produits et services à distance au cours des trois prochaines années.⁶ Pour répondre aux besoins de la société et des entreprises, la transformation à proprement parler doit être une pratique continue et durable, et non une simple étape, une action ou un plan.

La Virtual Enterprise donne vie à ces priorités. Nous avons identifié trois facteurs clés qui servent de base pour répondre au caractère d'urgence de la durabilité et de l'impact sociétal et le soutenir. Elles concernent :

- **La motivation des parties prenantes**
- **Les résultats économiques et sociétaux**
- **L'innovation ouverte**

La durabilité séduit et motive les parties prenantes



La durabilité et la mission de l'entreprise forment un élément toujours plus important du succès auprès des clients, des employés, des partenaires de l'écosystème et de la communauté dans son ensemble.

La Virtual Enterprise admet que, puisque les intervenants (les clients, les employés, les entreprises et les pays/gouvernements) sont motivés et mobilisés par le développement durable, son influence s'étend à toute l'expérience de l'entreprise, des décisions des consommateurs aux questions du personnel, en passant par les relations avec les investisseurs et les partenaires.

Les clients sont devenus plus conscients de l'environnement et de l'impact sociétal de leurs choix de consommation. Selon une enquête menée par IBV auprès des consommateurs en 2021, 93 % des consommateurs du monde entier affirment que le COVID-19 a influencé leur opinion sur la préservation de l'environnement, et plus de 2 sur 3 affirment que les questions environnementales sont très importantes à leurs yeux. Plus de la moitié des personnes interrogées sont même prêtes à payer plus cher pour des marques respectueuses de l'environnement.⁷ De nombreux consommateurs adhèrent à la philosophie du mode de vie durable, qui consiste à faire des choix visant à réduire l'impact environnemental individuel et collectif de la société.⁸

Les consommateurs se concentrent également sur les questions de responsabilité sociale, considérant la responsabilité environnementale et sociale comme les deux facettes d'une même médaille. Environ 3 personnes sur 4 déclarent que l'accès à l'éducation et la garantie d'une bonne santé et d'un bien-être sont très importants pour elles, tandis que 72 % citent la lutte contre la pauvreté et la faim.⁹

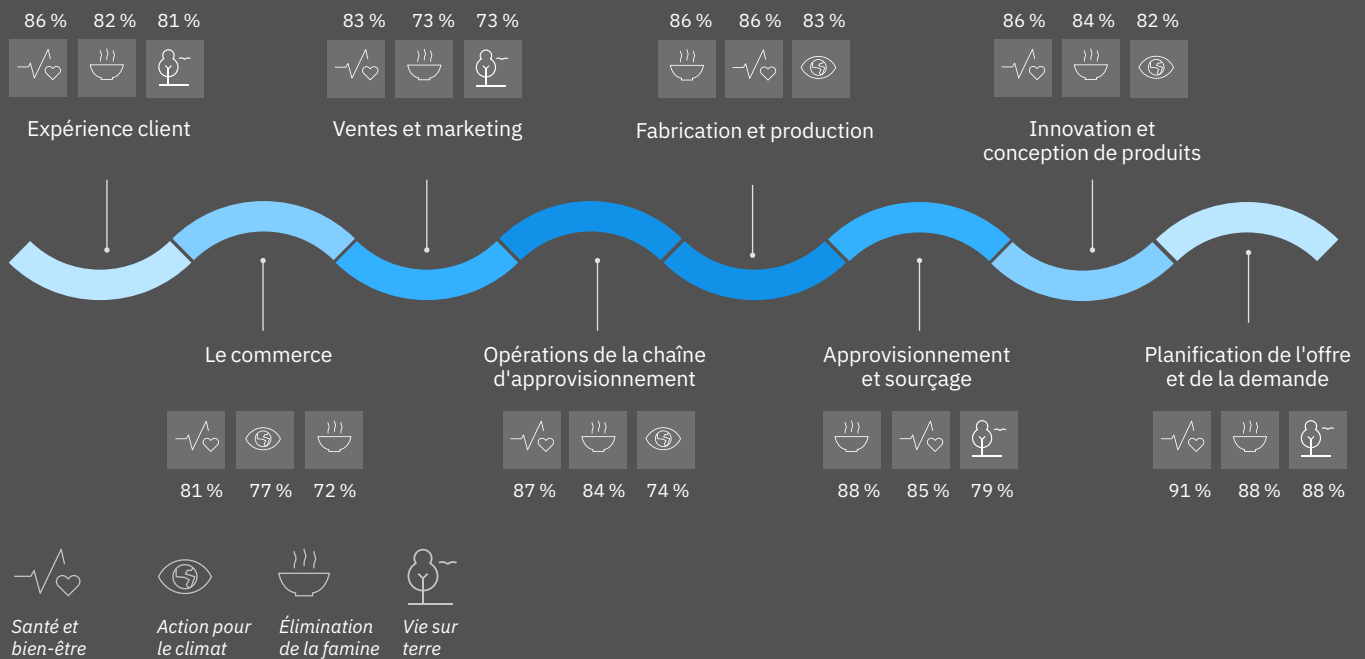
Cette perspective trouve un écho lorsqu'il est question d'un emploi potentiel : 69 % des personnes interrogées se disent plus susceptibles d'accepter un emploi dans une organisation qu'elles considèrent comme écologiquement durable – et près de la moitié accepteraient un salaire inférieur pour travailler dans une telle entreprise. La durabilité peut également avoir un impact sur la fidélisation des employés, puisque 7 travailleurs sur 10 sont plus susceptibles de rester chez un employeur qui a une bonne réputation en matière de protection de l'environnement. En outre, près de 3 personnes sur 4 attendent de leur employeur qu'il prenne des mesures en matière de responsabilité sociale.¹⁰

De plus en plus, les investisseurs et les gestionnaires financiers intègrent également des critères de durabilité dans leurs décisions : Blackrock, le plus grand gestionnaire d'actifs au monde, a annoncé début 2020 « que l'agilité durable devrait être notre nouvelle norme d'investissement ».¹¹ Les écosystèmes sont eux aussi de plus en plus guidés par ces objectifs. Certaines organisations intègrent désormais des critères de durabilité dans leurs décisions d'achat et de partenariat commercial, exigeant parfois des fournisseurs clés qu'ils fixent des objectifs de réduction des émissions de carbone.

De nombreuses entreprises évoluent vers le modèle de la Virtual Enterprise et intègrent les objectifs de durabilité dans les fonctions de la chaîne de valeur (voir la figure 4.2). En adoptant un approvisionnement responsable ou en tenant compte des ramifications sociales et environnementales des décisions relatives à la chaîne d'approvisionnement, les organisations peuvent faire de grands progrès dans la création de produits et de services plus durables.

Figure 4.2

Les entreprises de produits de grande consommation tiennent de plus en plus compte de la durabilité tout au long de la chaîne de valeur



Source : Cheung, Jane, Sachin Gupta, Chris Wong, and Sashank Yaragudipati. « The last call for sustainability : An urgent growth agenda for consumer products and retail. » IBM Institute for Business Value, Août 2021.

Q : Dans quelle mesure appliquez-vous vos trois principaux objectifs de durabilité dans le cadre d'initiatives dans les domaines suivants ? La figure illustre les réponses « dans une certaine mesure » et « dans une large mesure ».

Votre organisation partage-t-elle un engagement commun en faveur de la durabilité avec ses parties prenantes ?

- Q1** Comment avez-vous intégré la durabilité dans votre proposition de valeur, en interne et en externe ?
- Q2** Comment faites-vous participer vos clients, employés et partenaires de l'écosystème à l'élaboration et à la réalisation de vos objectifs en matière de durabilité et d'impact social ?

- Q3** Pouvez-vous faire davantage pour suivre efficacement les données et les résultats en matière de durabilité et partager les enseignements tirés au sein de votre organisation et dans vos écosystèmes ?

Yara

Nourrir une population croissante

Dans le cadre de son objectif de créer un monde durable et sans famine, la société norvégienne Yara, basée en Norvège, a créé une plateforme agricole numérique, Atfarm/FarmX. Cette dernière soutient une agriculture durable dans le monde entier en couvrant plus de 10 millions d'hectares de terres agricoles arables. Yara, l'un des plus grands producteurs d'engrais minéraux au monde et un leader mondial des solutions agricoles numériques, a créé cette plateforme pour connecter et responsabiliser les agriculteurs indépendants à travers le monde.

En fournissant des services numériques holistiques et des conseils agronomiques instantanés, Yara contribue finalement à éviter la déforestation et à augmenter la production alimentaire sur les terres agricoles existantes. Par exemple, la plateforme fournit des prévisions précises et opportunes sur le rendement des cultures et des

recommandations sur la gestion de l'azote et de l'eau, soutenues par des données météorologiques hyperlocales à la minute.

La plateforme, agnostique en matière de cloud, suit un modèle commercial de paiement à l'utilisation et fournit des services de données de pointe. Elle utilise des capteurs IoT et l'IA pour fournir aux agriculteurs des prévisions météorologiques hyperlocales, des prévisions de dommages aux cultures et des suggestions de fertilisation en temps réel.

Déjà consultée par plus de 3 millions d'agriculteurs, la plateforme a permis à Yara d'étendre son modèle économique et de créer un différenciateur concurrentiel, tout en soutenant des opérations durables. Elle a également ouvert la voie à d'autres technologies de pointe susceptibles d'autonomiser les agriculteurs, telles que la blockchain pour la transparence et la confiance dans les transactions commerciales.



Le déploiement de la technologie pour le bien de la société peut être bénéfique pour les entreprises



La virtualisation accroît la capacité des organisations à s'ouvrir à de nouvelles opportunités économiques, tout en devenant plus durables.

La Virtual Enterprise a pour vocation d'améliorer la société. Et cet effort peut également améliorer les résultats commerciaux.

La mise en œuvre d'un programme environnemental et social et l'amélioration des résultats commerciaux ne sont pas des objectifs qui s'excluent mutuellement. Au contraire, 7 dirigeants sur 10 affirment que la réalisation des objectifs de durabilité peut améliorer l'efficacité et l'agilité opérationnelles.¹²

Les forces technologiques qui remodelent l'économie moderne ne sont pas seulement des outils commerciaux, mais des outils permettant de relever certains des défis environnementaux et sociétaux les plus complexes. En même temps qu'elles poursuivent des objectifs environnementaux, sociétaux et de gouvernance, les organisations sont poussées à adopter la technologie, les données et les informations susceptibles d'améliorer l'efficacité et les opportunités commerciales (voir figure 4.3).

En recourant au cloud hybride et aux technologies exponentielles pour créer de nouvelles plateformes commerciales et en mettant en œuvre des Intelligent Workflows pour améliorer radicalement les opérations et l'expérience des clients, la Virtual Enterprise associe les activités commerciales à des résultats environnementaux positifs et à un impact sociétal.

42 % des CIO récemment interrogés désignent le développement durable comme le domaine d'activité où les technologies numériques auront le plus d'impact au cours des trois prochaines années.¹³ Par exemple, la virtualisation peut favoriser la réduction des émissions de carbone grâce à l'accès numérique au travail à distance, ce qui permet de réduire l'espace de bureau et les déplacements professionnels. Elle peut également soutenir l'économie circulaire.

L'analyse appliquée à la provenance et à la prévisibilité de la chaîne d'approvisionnement peut contribuer à réduire le gaspillage et à harmoniser la consommation et l'approvisionnement. De nouveaux moteurs émettant moins de carbone et des énergies renouvelables apparaîtront à mesure que les progrès dans le domaine du client seront intégrés plus profondément dans les métriques et les paramètres de réussite de toutes les entités. En effet, 50 % des dirigeants affirment que leur organisation se rapprochera de la neutralité carbone au cours des trois prochaines années.¹⁴

Nous voyons déjà des jumeaux numériques utilisés pour simuler des pratiques durables dans les grandes infrastructures. À l'aéroport de Hong Kong et au port de Rotterdam, la combinaison de l'innovation technologique opérationnelle, des produits renouvelables et des interactions homme-machine permet d'obtenir de meilleurs résultats.¹⁵

Dans le contexte de la chaîne d'approvisionnement, devenir net zéro exige une visibilité accrue des workflows de l'écosystème, ainsi qu'une collaboration avec des partenaires pour développer des solutions plus durables. En intégrant des données et des informations dans des écosystèmes ouverts, la Virtual Enterprise peut parvenir à des résultats environnementaux et sociaux positifs, ainsi qu'à une plus grande valeur organisationnelle. En outre, les données peuvent être intégrées aux processus commerciaux et à la prise de décision afin d'améliorer les résultats environnementaux et sociaux.

D'un point de vue commercial, ces types d'efforts permettent aux organisations de se différencier en transformant les défis environnementaux et sociétaux en opportunités commerciales, ce qui profite à la fois à la société et à l'entreprise individuelle. En fait, la Commission des entreprises et du développement durable a identifié une opportunité de marché de 12 000 milliards USD en lien avec la protection de l'environnement.¹⁶

Figure 4.3

Les technologies intégrées contribuent à la réalisation des objectifs environnementaux, sociaux et de gouvernance



La communauté virtuelle : clients, employés, partenaires de l'écosystème

Environnement : l'innovation ouverte peut nous aider à relever certains des défis les plus redoutables de la planète

Social : la communauté virtuelle étendue favorise l'agilité, la diversité et l'inclusion

Gouvernance : de nombreux défis environnementaux et sociaux se posent dans tous les secteurs de l'industrie, nécessitant de nouvelles formes de gouvernance



Nouvelles plateformes professionnelles et nouveaux écosystèmes

Environnement : la visibilité et la transparence de la plateforme renforcent la collaboration au sein de l'écosystème

Social : de nouvelles connaissances sur les conditions de travail et les comportements d'approvisionnement soutiennent la coopération en matière de résolutions

Gouvernance : les plateformes offrent la possibilité de promouvoir des normes éthiques



Partenariats humain-technologie

Environnement : la circularité nécessite des partenariats et des plateformes technologiques

Social : les nouveaux modèles d'équipe et la technologie créent des relations axées autour d'une mission, du foyer à la communauté

Gouvernance : les questions d'éthique et de gouvernance se posent à mesure que la technologie s'immisce dans nos vies



Virtualisation et nouvelles méthodes de travail

Environnement : le travail à distance peut contribuer à la réduction des émissions de carbone en diminuant les surfaces de bureaux et les déplacements professionnels

Social : les workflows optimisés par l'IA tirent parti de l'apprentissage continu et de l'amélioration des compétences

Gouvernance : les modèles d'exploitation agiles et virtuels peuvent révéler de nouvelles possibilités d'engagement des parties prenantes



Cloud hybride et technologies exponentielles

Environnement : l'analyse de la prévisibilité opérationnelle peut réduire les déchets et renforcer le programme d'économie circulaire

Social : les jumeaux numériques modélisent le monde physique pour simuler des pratiques durables dans les infrastructures et influencer les décisions

Gouvernance : l'entrepreneuriat des parties prenantes peut fournir une vision holistique de l'impact sur les personnes, la planète, la mission et les bénéfices



Intelligent Workflows et transparence

Environnement : les Intelligent Workflows peuvent surveiller et fournir des informations sur la gestion de l'énergie, de l'eau et des déchets

Social : les clients et les employés font des choix d'achat et de travail basés sur la confiance dans les valeurs de l'organisation

Gouvernance : une visibilité et une transparence accrues peuvent transformer le mode de fonctionnement et de gouvernance des économies

Source : Analyse d'IBM Institute for Business Value.

Quelles opportunités commerciales les efforts de votre organisation en matière de durabilité vont-ils mettre en évidence ?

Q1 Comment avez-vous utilisé la technologie et les données pour examiner et améliorer la durabilité et l'impact social de votre organisation et de votre écosystème ?

Q2 Déployez-vous des technologies exponentielles pour briser les silos et permettre aux processus alimentés par l'IA d'identifier les améliorations de l'efficacité qui permettent d'aligner les objectifs environnementaux sur les objectifs commerciaux ?

Q3 Pourriez-vous faire évoluer et affiner les résultats et les paramètres de durabilité que vous utilisez dans vos efforts d'amélioration et d'automatisation des processus ?

Farmer Connect

Favoriser la transparence de la chaîne d'approvisionnement et la durabilité

Les consommateurs de café consomment plus d'un demi-milliard de tasses par an, et deux tiers des personnes âgées de 19 à 24 ans déclarent préférer acheter un café cultivé de manière durable et provenant de sources responsables.¹⁷ Mais malgré les progrès réalisés par les organismes internationaux de certification, il existe toujours un manque de connaissances sur la question de savoir si les producteurs de café gagnent suffisamment leur vie. La grande chaîne d'approvisionnement mondiale du secteur rend la traçabilité du café difficile, car les participants ne suivent que les petites étapes du parcours qui les concernent et utilisent leurs propres systèmes pour enregistrer les données.

Les consommateurs qui espèrent réduire le fossé entre leur barista de quartier et l'agriculteur qui a cultivé leur café ont désormais une solution. farmer connect® a créé « Thank My

Farmer », une application destinée aux consommateurs qui met en relation les consommateurs et les agriculteurs, ainsi que tous ceux qui se trouvent entre les deux, pour une chaîne d'approvisionnement alimentaire plus transparente et durable. Les informations sont présentées sur une carte interactive, permettant à chaque produit de raconter une histoire de manière simple et évolutive. L'application « Thank My Farmer » présente également des projets de développement durable dans les communautés de café et offre aux consommateurs la possibilité de les soutenir.

La solution est sous-tendue par la technologie blockchain qui met en relation toutes les parties de la chaîne d'approvisionnement du café et du cacao. Les agriculteurs, les coopératives, les commerçants et les détaillants peuvent interagir plus efficacement, et les consommateurs peuvent obtenir de nouvelles informations sur l'origine des produits qu'ils consomment.



La collaboration ouverte et les partenariats sont essentiels pour relever les défis sociétaux complexes



Les écosystèmes et leurs plateformes technologiques seront au cœur de la résolution de problèmes complexes et de la réalisation d'objectifs pour les clients et les employés.

Le développement de solutions durables nécessite une innovation ouverte et une collaboration entre diverses parties prenantes, ce que la Virtual Enterprise est parfaitement à même de faire.

Parfois, les nouvelles idées pour faire progresser la durabilité proviennent de sources inattendues. L'innovation ouverte canalise les contributions d'un large éventail de partenaires, de parties prenantes et d'autres sources à travers les écosystèmes.

Au-delà de la collaboration traditionnelle, l'innovation ouverte implique la suppression des silos pour exploiter le potentiel d'innovation et l'intelligence collective d'écosystèmes entiers. C'est peut-être dans cette optique que 58 % des organisations soulignent que l'exécution de leur stratégie en matière de protection de l'environnement nécessite un engagement efficace avec des partenaires de l'écosystème.¹⁸

Les données, co-crées et partagées, constituent un aspect important de cette innovation ouverte. Les données partagées peuvent mettre en évidence les domaines d'intérêt commun et contribuer à faire tomber les barrières. Les technologies numériques comme l'IA et la blockchain peuvent encore accélérer les découvertes, contribuant ainsi à cultiver un avenir plus durable. Par exemple, les centres de commandes numériques peuvent faciliter l'innovation ouverte au sein d'une organisation, avec les clients et dans des écosystèmes entiers (voir la figure 4.4). Les plateformes commerciales que ces outils permettent de mettre en place favorisent la création conjointe et les nouvelles méthodes de travail d'une manière jusqu'ici impossible, en encourageant la création de stratégies commerciales qui respectent les objectifs climatiques et missions sociales.

Mais pour exploiter pleinement le potentiel de l'innovation ouverte basée sur les plateformes, les approches et les modèles d'exploitation traditionnels doivent être transformés pour passer de processus linéaires à des dynamiques plus complexes. La collaboration au sein de l'écosystème doit inclure chaque élément du workflow, car l'ouverture permet d'identifier les différentes capacités.

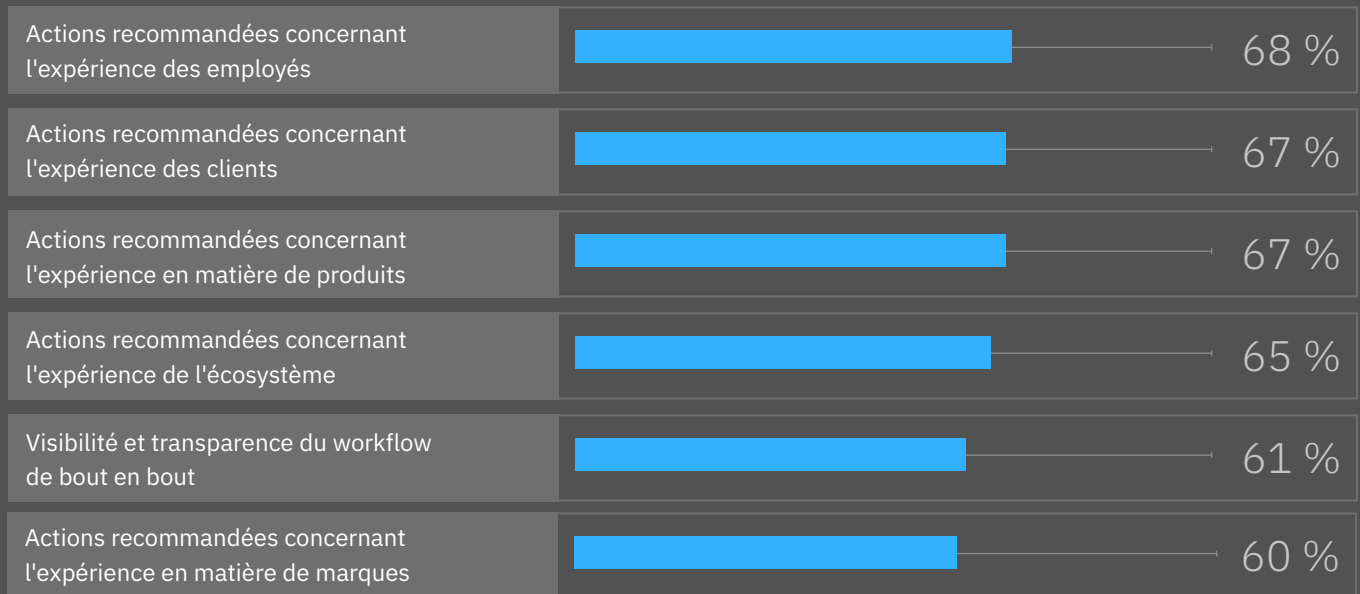
Une plus grande transparence et un meilleur aperçu permettent aux consommateurs, aux entreprises, aux investisseurs et aux gouvernements de changer leur façon d'acheter, de produire, de vendre, de transporter, de consommer et de gouverner, et de pouvoir ainsi transformer le fonctionnement des économies. De nombreux défis environnementaux et sociaux touchent plusieurs secteurs industriels, ce qui exige une collaboration intersectorielle. Prenez les déchets plastiques, par exemple, et la promesse d'une économie plus circulaire. Une entreprise chimique produit de l'éthylène pour créer du plastique, qu'un fabricant utilise ensuite pour fabriquer une bouteille en plastique ; une entreprise de produits de consommation remplit la bouteille avec une boisson qui est vendue à un consommateur.

Si tout se passe bien, le consommateur dépose la bouteille en plastique vide dans un bac de recyclage, d'où un transporteur la récupère et l'achemine vers une entreprise de gestion des déchets. Elle est ensuite triée et envoyée à une entreprise de recyclage, qui la transforme en polyester recyclé. Une entreprise de textile transforme ensuite le polyester en une veste polaire vendue dans un magasin d'articles de sport. Pour que ce cycle de vie des produits de type circulaire devienne plus courant, plus efficace et plus attendu, il faut une collaboration intersectorielle, qui peut être obtenue par des partenariats entre écosystèmes et des plateformes technologiques.

Figure 4.4

Les centres de commandes numériques alimentés par l'IA encouragent la collaboration à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise

Les centres de commandes numériques fournissent...



Source : Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.

Q : Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec ces affirmations concernant l'utilisation des centres de commandes numériques par votre organisation dans les 3 prochaines années ? La figure illustre les réponses « d'accord » et « tout à fait d'accord ».

Comment votre organisation favorise-t-elle l'innovation ouverte ?

Q1 Dans quelle mesure votre architecture technologique est-elle ouverte pour permettre le partage des données et la collaboration avec les partenaires de l'écosystème ?

Q2 Que faites-vous pour accroître la participation aux plateformes d'innovation ouverte et développer des architectures d'intelligence collective améliorées ?

Q3 Disposez-vous de capacités d'orchestration de l'écosystème qui encouragent l'innovation ouverte à prospérer, et comment les mesurez-vous et les contrôlez-vous pour un impact maximal ?

Plastic Bank

Révolutionner le recyclage en créant un écosystème pour le plastique

Tout est dans le nom. En théorie, Plastic Bank est l'endroit où l'on dépose du plastique et où l'on retire de l'argent. En pratique, Plastic Bank crée des écosystèmes de recyclage éthiques dans les communautés côtières les plus vulnérables du monde, où des collecteurs viennent échanger des déchets plastiques contre des primes. Les déchets collectés renaissent sous la forme de Social Plastic® pour être réintégrés dans des produits et des emballages, tandis que les primes aident les collecteurs à améliorer leur revenu familial et à se procurer les produits et services de première nécessité, tels que des produits alimentaires, du combustible de cuisson, des frais de scolarité et une assurance maladie.

D'une part, Plastic Bank s'efforce d'éliminer le besoin de plastique à usage unique en créant une chaîne d'approvisionnement en circuit fermé pour la fabrication mondiale. D'autre part, les collecteurs des communautés vulnérables peuvent devenir des entrepreneurs du recyclage, ce qui peut permettre à des millions de personnes de sortir de la pauvreté. Plastic Bank a déployé une infrastructure blockchain sous le nom d'Alchemy™ qui sécurise chaque transaction et fournit une visualisation des données en temps réel offrant ainsi transparence, traçabilité et évolutivité rapide.

Entreprise sociale au sens propre, Plastic Bank révèle la valeur des déchets plastiques en rassemblant les entreprises et les consommateurs pour mettre fin au plastique dans l'océan tout en améliorant la vie des communautés de collecteurs sur certaines des côtes les plus vulnérables de notre planète.



Guide d'action

Donner la priorité à la durabilité et à l'impact sociétal pour conduire la transformation positive

La Virtual Enterprise ne cloisonne pas la responsabilité sociale au sein d'un bloc fonctionnel ou d'une fonction distinct, mais l'intègre à toutes les fonctions de l'entreprise. Ayant compris l'importance que les parties prenantes accordent à la responsabilité sociale, la Virtual Enterprise intègre les efforts de transformation et de durabilité tant sur le plan stratégique qu'opérationnel, en tirant parti des technologies numériques pour progresser dans ces deux domaines.

La Virtual Enterprise s'appuie sur la technologie pour stimuler les efforts de durabilité, tout en développant les opportunités économiques. Elle privilégie la durabilité par la collaboration, les partenariats écosystémiques et la participation aux plateformes. Grâce à son approche ouverte, la Virtual Enterprise peut dégager de nouvelles solutions qui correspondent à ses objectifs pour un monde responsable, équitable et durable.

Les actions présentées ci-dessous peuvent aider votre organisation à aligner sa mission et son intention sur des impacts sociétaux plus larges :

Faire évoluer votre stratégie

- Intégrez la protection de l'environnement et l'impact social dans votre stratégie d'entreprise en vous servant des objectifs de développement durable des Nations-Unies comme point de repère.¹⁹
- Identifiez les opportunités matérielles, de marché et d'écosystème liées à la durabilité ainsi que les risques environnementaux, sociaux et de gouvernance intégrés, notamment réglementaires, financiers, économiques et politiques.
- Recalibrez la valeur en utilisant le principe du capitalisme des parties prenantes et une vision holistique des personnes, de la planète, de la mission et de la rentabilité.

Élargir vos outils

- Évaluez comment les données, les technologies numériques et l'automatisation peuvent améliorer vos opérations et les workflows de l'entreprise tout en obtenant des résultats plus durables.
- Optimisez les processus de production et les chaînes d'approvisionnement grâce à l'automatisation et à l'IA pour réduire votre empreinte environnementale.
- Expérimentez l'innovation ouverte et la découverte guidée par la science pour explorer de nouvelles solutions et possibilités.

Tirer parti de vos plateformes et écosystèmes

- Engagez-vous avec des partenaires de l'écosystème au sein et en dehors de votre secteur pour accélérer l'amélioration des workflows et le développement de produits et services plus durables.
- Élargissez votre réseau d'écosystèmes pour inclure les secteurs privé, public et à but non lucratif.
- Partagez largement vos découvertes et apprenez des autres en permanence.

Transformer votre modèle d'exploitation

- Engagez-vous à innover ouvertement afin d'obtenir des résultats et des pratiques plus durables.
- Supprimez les barrières internes et externes à la coopération.
- Accélérez l'adoption des nouvelles technologies et le recours à des données transparentes.

Évaluer vos progrès

- Mettez l'accent sur la durabilité dans les mesures opérationnelles, l'évaluation du leadership et les critères d'investissement.
- Instaurez des critères de référence en matière de durabilité, des outils de mesure et des processus de création de rapports.
- Déployez le big data et l'analytique pour évaluer l'efficacité et découvrir les opportunités.
- Examinez, repensez et renforcez les priorités en permanence, à mesure que de nouvelles informations et perspectives sont disponibles.



La créativité des partenariats humain- technologie inclusifs



La Virtual Enterprise tire parti de la réinitialisation accélérée des interfaces homme-technologie. Elle reconnaît également la nécessité de créer de nouvelles formes de leadership, d'inspiration, d'engagement et de connexion pour faire face aux défis exacerbés de l'empathie humaine, de la créativité et du sentiment d'appartenance qui découlent d'un engagement numérique accru.

Tina Marron Partridge

Managing Partner
Talent Transformation

Obed Louissaint

Senior Vice President
Transformation & Culture, Human Resources

Kelly Ribeiro

Partner, Innovation Unit Leader
Talent Transformation

Comment des partenariats humain-technologie inclusifs peuvent créer un avantage concurrentiel

La Virtual Enterprise repose sur de nouvelles interfaces entre les personnes, les écosystèmes et les technologies exponentielles auxquelles ils ont accès. Le critère de localisation devenant moins important, la possibilité d'accéder aux compétences et aux fonctionnalités à partir de n'importe où devient réelle. Cet accès étendu offre un énorme potentiel pour dégager une nouvelle valeur et découvrir de nouvelles solutions. L'efficacité de cette collaboration dynamique exige des workflows solides et définis, ainsi que des outils et des systèmes faciles à utiliser.

Pour les individus, la Virtual Enterprise est à la fois une opportunité et une menace. Elle offre la possibilité d'appliquer vos compétences dans de nouveaux domaines grâce à la puissance de la connectivité mondiale, mais elle facilite également l'accès à des individus ayant de meilleures compétences que les vôtres. Elle renforce donc l'impératif d'un apprentissage continu et étendu, ainsi que l'alignement des approches agiles. Le concept d'employé peut être redéfini, d'une manière qui va au-delà de l'économie à la tâche et s'étend à une approche structurelle délibérée de l'organisation et du renforcement des capacités. La Virtual Enterprise aura donc besoin d'une stratégie claire, réinventée et ouverte en matière de personnel.

Les Entreprises Virtuelles doivent être des entités où les dirigeants, les employés et les parties prenantes ont une confiance renouvelée dans les données et la technologie, qui sont les principaux moteurs de la prise de décision et les règles fondamentales du modèle d'exploitation. Les travailleurs numériques et les bots d'IA prendront davantage de décisions qui auront un impact plus important. Il sera difficile de les construire d'une manière qui soit prévisible, contextuelle et progressive.

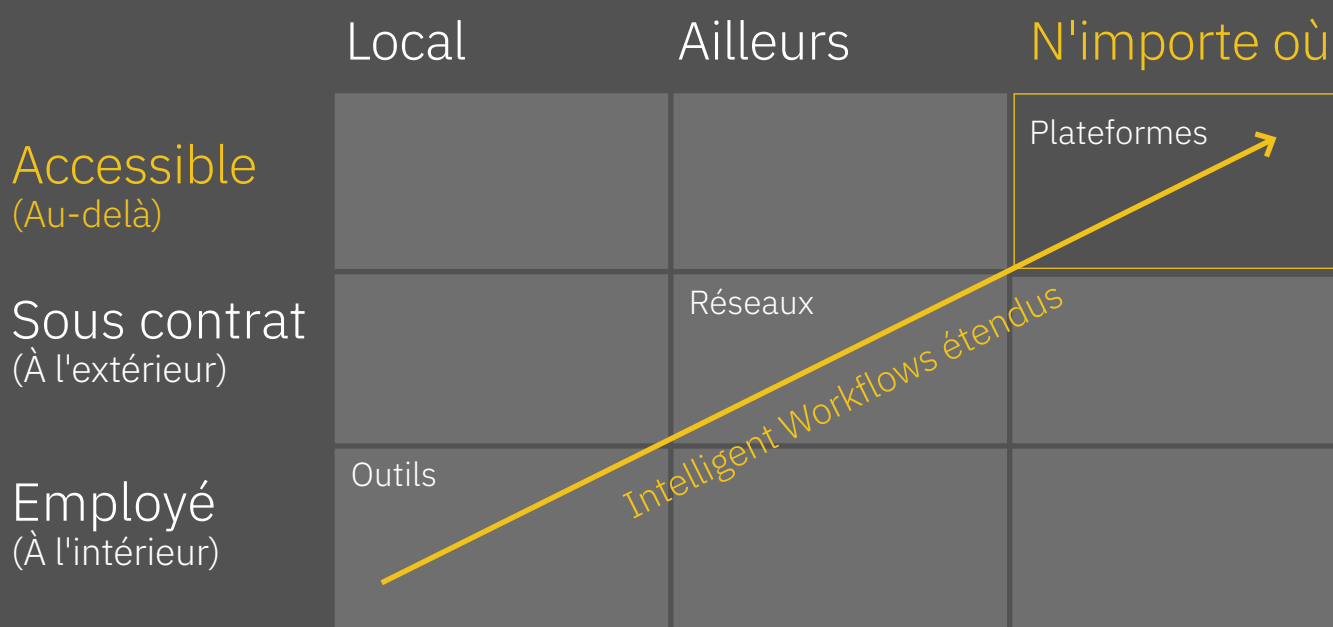
Que sont les partenariats humain-technologie inclusifs ?

La numérisation remet en question les workflows traditionnels, car les tâches autrefois effectuées par des personnes sont reprises par des machines. Des résistances et des craintes pourraient naître. Mais, si elle est mise en œuvre de manière appropriée, la technologie peut améliorer à la fois la productivité et l'expérience de la main-d'œuvre.

Les partenariats humain-technologie inclusifs définiront l'organisation virtuelle de demain. Ils donnent la priorité au potentiel positif des individus et des écosystèmes d'une organisation. En implémentant de nouveaux systèmes et outils avec empathie et intentionnalité, les dirigeants peuvent faire appel à la puissance des machines et au talent des êtres humains, en optimisant les résultats, l'efficacité des talents, la diversité de la main-d'œuvre et l'équilibre entre vie professionnelle et vie privée.

Figure 5.1

Évolution des partenariats
humain-technologie



Plus important encore, la Virtual Enterprise a le potentiel d'être un accélérateur massif de l'inclusion et de la diversité, car des divisions, des organisations, des régions géographiques et des milieux différents peuvent s'engager dans les workflows étendus et les nouvelles structures organisationnelles qui sont créés. Il est possible de créer des « rampes d'accès » à l'économie mondiale pour les personnes et les entreprises qui en sont actuellement exclues, grâce à des plateformes ouvertes de confiance et des workflows étendus.

Mais le potentiel d'ouverture dans ce domaine n'est pas simplement motivé par l'attrait de la technologie ou de la plateforme. Il doit exister une profonde ouverture sous-jacente dans la culture et les valeurs de l'organisation et de son écosystème. Les définitions incorrectes ou réductrices de la notion d'équipe dans la Virtual Enterprise peuvent en fait nuire à la diversité du groupe si la pensée collective se développe dans des bulles éloignées et déconnectées.

Alors que l'automatisation extrême, la numérisation et les algorithmes deviennent la norme et que les personnes sont fragmentées dans des environnements de travail plus éloignés, il existe, bien sûr, un risque que l'humanité de la Virtual Enterprise soit mise à mal. Nous pouvons constater que certains des nouveaux modèles de travail ont déjà mis à rude épreuve la capacité des équipes et des individus à faire face aux frontières floues entre la maison et le travail.

La Virtual Enterprise et ses dirigeants devront réintégrer « l'humain » dans la machine de manière proactive. À mesure qu'un environnement de travail plus hybride se généralisera, l'emplacement, la conception et l'échelle des bureaux deviendront plus complexes, tout comme l'équilibre entre les espaces ouverts et l'intimité (voir la figure 5.1).

Le développement d'une culture d'entreprise forte nécessitera un nouveau protocole, l'entreprise devenant de plus en plus virtuelle. Les dirigeants devront relever le défi d'inculquer une identité d'entreprise positive à une main-d'œuvre déployée sur toute la planète et qui comprend des employés qui ne se rencontrent peut-être que virtuellement. Une communication claire, le fait de montrer l'exemple et un retour d'information continu pour favoriser la progression des employés seront essentiels pour établir une culture gagnante et une voie claire pour se constituer un avantage concurrentiel.

Construire une culture moderne de collaboration

Notre façon de travailler et d'interagir les uns avec les autres évolue rapidement, accélérée par la virtualisation des interactions entre clients et employés. Les nouvelles possibilités de travail et de collaboration, notamment la possibilité de travailler partout et à tout moment, obligent les organisations à réexaminer les processus existants et à en créer de nouveaux dans tout l'écosystème avec des partenaires.

Pour la Virtual Enterprise, il s'agit d'une opportunité passionnante et indéniable, une chance de construire une culture plus moderne, plus efficace et plus collaborative qui amplifie les talents humains par une mise en œuvre habile et intentionnelle de la technologie.

Dans une étude récente de l'IBV, plus de la moitié des cadres de la C-suite déclarent qu'ils ont l'intention d'exploiter des viviers de talents en tout lieu et à tout moment pour obtenir des compétences spécialisées au cours des trois prochaines années.¹ Pourtant, la virtualisation du travail a créé à la fois des opportunités et des défis pour les organisations et les employés. Les cadres de la C-Suite de entreprises estiment que, d'ici 2023, 14 % de leurs effectifs devront monter en compétences ou être formés chaque année. Par conséquent, les organisations créent des cultures de formation continu et étendu pour attirer, développer et retenir les meilleurs talents.

Pour ceux qui ont été exclus du monde du travail, les écosystèmes basés sur la technologie constituent une invitation à l'économie mondiale en supprimant la nécessité de migrer pour accéder aux opportunités économiques. 25 % des organisations tirent déjà parti des talents et des compétences par le biais de partenaires de l'écosystème, et 41 % prévoient de le faire dans les trois prochaines années.²

L'élargissement du vivier de talents rendu disponible par les modèles virtuels aide les organisations à combler les déficits critiques de compétences. Il peut également constituer un vivier de candidats diversifiés, prêts à inspirer des changements positifs, l'innovation et la créativité sur le lieu de travail.

La Virtual Enterprise redéfinit radicalement la relation homme-machine, en s'appuyant sur des outils d'automatisation renforcés et des Intelligent Workflows. Les individus s'attendent désormais à interagir avec les systèmes du lieu de travail avec facilité et immédiateté. Ils exigent une plus grande flexibilité et autonomie concernant le moment et le lieu où ils travaillent et la manière dont ils travaillent, un système en réseau doté des outils nécessaires pour collaborer, innover et réussir.

Les entreprises tournées vers l'avenir utilisent l'automatisation et l'IA au cœur de cet effort, en faisant progresser les forces clés du talent humain et en permettant aux personnes de se concentrer sur ce qui est important. L'automatisation intelligente permet à l'ensemble d'une organisation d'être « toujours prête », en optimisant la fourniture de biens et de services pour garantir une continuité sans faille sur des marchés dynamiques. Les workflows deviennent l'épine dorsale des informations et des relations fiables et le référentiel des règles et algorithmes automatisés qui permettent de prendre des décisions cruciales et immédiates.

Ce qui différencie les leaders

Les grandes entreprises sont toujours à la recherche de moyens de travailler plus intelligemment et plus rapidement, et de mettre en place des opérations plus adaptables et plus résilientes. Il s'agit notamment de renforcer l'efficacité de votre main-d'œuvre à l'aide du numérique pour faire face aux pics de demande ou aux baisses de capacité, ainsi que de déplacer les actifs dans un même secteur ou entre les secteurs dans un marché dynamique.

La numérisation libère un nouveau potentiel de main-d'œuvre tout en introduisant de nouveaux défis liés à l'empathie, au sentiment d'appartenance et à la connexion humaine. Ainsi, les relations de travail et la collaboration ont été à la fois facilitées et testées par des logiciels et des technologies en constante évolution. Les dirigeants doivent maintenir l'équilibre au sein du partenariat humain-technologie, en adoptant une approche centrée sur l'homme, qui prend en compte la santé physique, mentale et émotionnelle, parallèlement aux mesures de performance de base.

Les entreprises leaders intègrent les technologies d'IA, de cloud et d'automatisation pour permettre cette nouvelle réalité, en donnant du pouvoir aux Intelligent Workflows optimisés par les données. Il est ainsi possible de créer des modèles métier agiles et d'en faire le fil d'or de la valeur au sein de la Virtual Enterprise, façonnant l'avenir de la manière de réaliser le travail.

Nous avons constaté que le succès du leadership dépend de 4 priorités :

Sensibilisation à la culture : 89 % des grandes entreprises réalisent qu'elles doivent transformer leur culture et leurs processus, ainsi que faire monter en compétences et continuer à former leurs employés, pour tirer pleinement parti de l'automatisation intelligente.³ Il s'agit notamment d'utiliser de manière responsable les nouveaux outils technologiques et d'éviter les inégalités et les préjugés démographiques.

Automatisation des workflows : les entreprises prévoient d'automatiser des travaux complexes et inter-entreprises à un rythme 7 fois supérieur au rythme actuel d'ici 2023, selon une récente étude d'IBV.⁴

Communication authentique : seuls 34 % des dirigeants affirment que la communication des dirigeants de leur organisation est authentique et empathique.⁵ Les dirigeants doivent fournir un engagement personnalisé et favoriser délibérément une culture d'entreprise inclusive et positive sur un marché des talents où les employés ont plus de liberté de choix que jamais.

Technologie intelligente : pas moins de 12 % des tâches de routine et 11 % des décisions simples de l'entreprise devraient être effectuées par des machines intelligentes d'ici 2023, contre respectivement 7 % et 6 % en 2017.⁶ Confier davantage de tâches à des machines intelligentes permettrait de libérer les employés pour qu'ils se consacrent à des tâches à plus forte valeur ajoutée.

En trouvant le juste équilibre entre le travail humain et le travail numérique, la Virtual Enterprise peut permettre d'accélérer la productivité, la collaboration et la créativité, et de constituer une main-d'œuvre plus souple, plus inclusive et plus efficace. Nous avons identifié trois facteurs clés qui guident la Virtual Enterprise dans la réalisation de cet équilibre. Ils se concentrent sur :

— **Les workflows**

— **La prise de décision**

— **Le leadership**

Les workflows numérisés peuvent améliorer les revenus

La pandémie a accéléré la virtualisation des interactions entre clients et employés et façonné de nouvelles méthodes de travail durables.



La Virtual Enterprise déploie la technologie pour améliorer l'efficacité de sa main-d'œuvre humaine, en renforçant son efficacité et sa créativité. En investissant dans une culture axée sur l'avenir, l'organisation peut être mieux placée pour obtenir des résultats positifs à long terme et attirer des talents du monde entier.

Ces efforts peuvent produire de meilleurs résultats économique, comme le montre une étude récente d'IBV : dans les entreprises qui adoptent les technologies de pointe et qui parviennent à recycler leurs employés pour les adapter aux changements technologiques, le taux de croissance des revenus est de 15 % supérieur.⁷

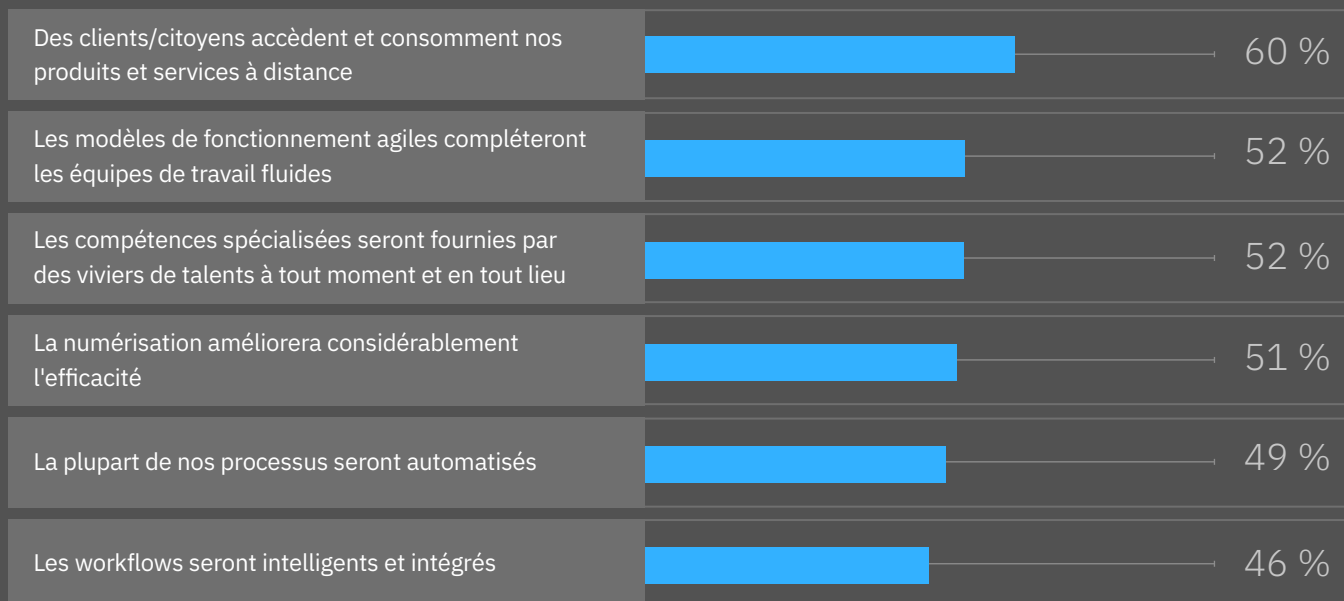
La pandémie a entraîné des perturbations de grande ampleur pour les entreprises. Les particuliers et les employeurs se sont efforcés de trouver des moyens durables de travailler, de se divertir et de vivre tout en restant en sécurité et en bonne santé. Pour les dirigeants, il peut sembler presque impossible de trouver un équilibre entre les besoins de chaque employé et la reconstruction et la croissance de l'entreprise. La virtualisation croissante de la main-d'œuvre exige de nouvelles méthodes de travail hybrides, une requalification et un recyclage, ainsi qu'une gestion différenciée des talents.

Les workflows automatisés peuvent aider à surmonter ces défis. La moitié des organisations citent les « workflows infusés par la technologie » comme l'un de leurs plus importants avantages concurrentiels pour les trois prochaines années.⁸ L'extension de la portée d'un workflow et la création d'une connectivité de bout en bout entre les clients et l'écosystème du workflow pourraient améliorer les résultats économiques.

La numérisation des workflows prend en charge pratiquement tous les domaines de la gestion des talents, y compris le recrutement, la formation et la montée en compétences. Elle permet aux organisations d'exploiter les compétences et les fonctionnalités depuis n'importe où et de tirer parti de nouvelles opportunités pour favoriser la diversité et l'inclusion. Alors que les technologies exponentielles, les nouveaux modèles d'entreprise et les perturbations mondiales convergent pour transformer l'entreprise, il est devenu plus important que jamais d'élever le niveau du travail effectué par les être humains et des compétences dont ils ont besoin (voir la figure 5.2).

Figure 5.2

Le travail hybride et la consommation de masse hybride exigent agilité et numérisation



Source : Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.

Q : Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les déclarations ci-dessus ?

Dans quelle mesure la numérisation de vos workflows est-elle efficace ?

Q1 Comment planifiez-vous et modélisez-vous les impacts des environnements de travail hybrides dans l'entreprise et dans les réseaux et les écosystèmes ?

Q2 Comment votre organisation donne-t-elle la priorité à l'automatisation des workflows ? Et dans quelle mesure l'automatisation de votre workflow nécessite-t-elle l'acquisition de nouveaux talents ou la montée en compétences des employés ?

Q3 Comment intégrez-vous vos investissements dans les nouvelles technologies aux investissements dans le développement, la formation et l'engagement de votre main-d'œuvre ?

Siemens AG

Soutenir les employeurs avec un agent virtuel

Dans le cadre de son initiative de transformation numérique, Siemens AG a intégré l'automatisation et l'IA dans un grand nombre de ses processus, afin d'offrir un service exceptionnel aux clients et aux employés. Les dirigeants de la société People & Organization (P&O) adoptent en permanence le changement et les technologies numériques pour soutenir leurs 293 000 employés dans le monde. Les dirigeants ont associé leurs équipes au processus de conception, afin de proposer aux employés des expériences interactives et des réponses plus rapides et plus précises à leurs questions, quels que soient le lieu, l'appareil ou l'heure de la journée.

C'est pourquoi Siemens a créé CARL, un agent virtuel RH basé sur l'IA. Trois mois seulement après son développement, CARL a fait ses débuts en 2017 devant un public de 120 000 personnes sur les sites de Siemens en Allemagne et en Autriche. Depuis lors, il a été considérablement amélioré et déployé dans d'autres pays.

Conformément aux pratiques de conception, l'équipe de développement a donné la priorité à l'expérience de l'utilisateur dans la création et l'amélioration de CARL. L'équipe a d'abord programmé l'assistant conversationnel pour qu'il traite 5 sujets clés sur lesquels les employés de Siemens en Europe se renseignent le plus souvent. Mais dès le départ, l'architecture de CARL a été conçue pour évoluer et s'adapter facilement à un nombre croissant d'utilisateurs, de langues et de sujets, au fur et à mesure de son extension à d'autres sites Siemens. Aujourd'hui, CARL est accessible à plus de 290 000 personnes dans le monde, en 17 langues, et couvre d'innombrables sujets.

Siemens a également décidé d'implémenter une plateforme cloud de gestion du capital humain (HCM) à l'échelle mondiale. Ce faisant, Siemens a simplifié et harmonisé les politiques et processus mondiaux P&O, afin de créer une plateforme numérique normalisée HCM.

Aujourd'hui, les employés de Siemens dans 38 pays peuvent accéder à des fonctionnalités RH en libre-service de manière sécurisée et pratique via l'appareil de leur choix.



La prise de décision doit être partagée et fiable



La virtualisation du travail a ouvert de nouvelles possibilités et fait naître de nouveaux défis pour les organisations comme pour les employés, qui peuvent accéder plus facilement aux fonctionnalités mondiales.

Aucun aspect de la Virtual Enterprise n'est plus délicat, ou plus prometteur, que la prise de décision optimisée par l'IA : quelles sont les décisions qui doivent être prises par les êtres humains et celles qui peuvent être confiées aux machines ? Ce domaine en pleine évolution est un élément essentiel des partenariats humain-technologie.

L'extension des décisions induites par la machine est inévitable. Les réseaux et services dynamiques reposent toujours plus sur des processus et des outils automatisés. On assiste à une explosion massive des sources de données, née d'une numérisation extrême et offrant la possibilité de résoudre des problèmes complexes et de rechercher de nouvelles solutions.

À mesure que l'IA et l'apprentissage automatique sont appliqués à cet immense univers d'entrées, le potentiel de reconnaissance des modèles et d'optimisation des workflows devient plus clair. L'analyse basée sur les données du comportement des clients peut permettre de remodeler une proposition de service ; le suivi des performances peut mettre en évidence les domaines à améliorer.

Pour près de 4 dirigeants interrogés sur 5 (78 %), d'ici 2023, les machines intelligentes prendront des décisions complexes.⁹

Pourtant, le facteur humain reste tout aussi central. Et il pourrait être mis à rude épreuve, alors que l'automatisation extrême, la numérisation et les algorithmes deviennent la norme et que les personnes sont de plus en plus fragmentées dans des environnements de travail à distance. Le leadership devra faire face à ces défis et les

relever de manière proactive. Il est essentiel de mettre l'accent sur l'aspect humain du partenariat homme-machine pour garantir la qualité des résultats et la confiance dans ces résultats.

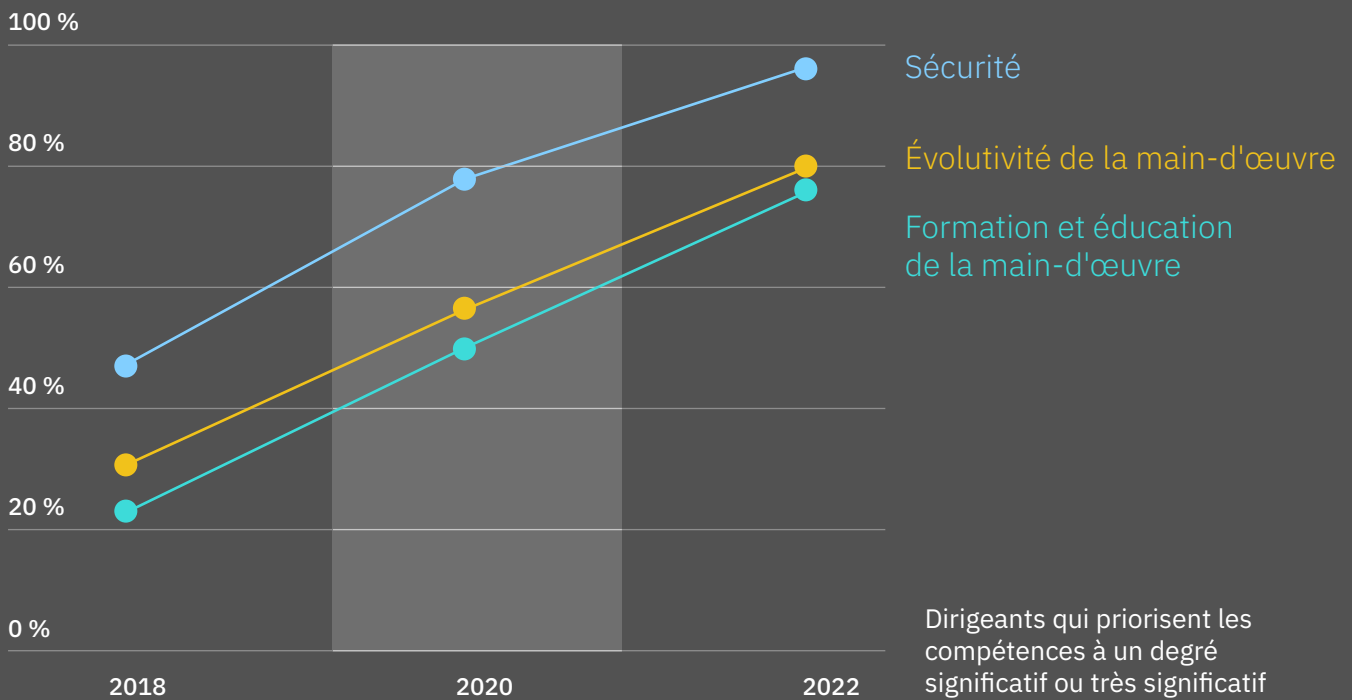
La plupart des dirigeants comprennent que leurs équipes jouent un rôle important dans la gestion des turbulences économiques, et ils priorisent les capacités de leurs employés en conséquence. En fait, la sûreté et la sécurité de leurs équipes sont la première priorité des dirigeants, 92 % des dirigeants interrogés prévoyant de donner la priorité à cette capacité d'ici 2022.¹⁰ Et près des quatre cinquièmes accordent une grande importance à la formation et à l'éducation de leurs employés (voir figure 5.3).

Les données et l'information étant les matières premières du nouveau processus décisionnel automatisé, la valeur de ces données dépend considérablement de la transparence, de la confiance et de la sécurité des sources (entreprises, écosystèmes partenaires ou informations sur les clients). Les chefs d'entreprise doivent avoir confiance dans les données et la technologie pour définir les règles de prise de décision pour les modèles opérationnels de l'entreprise.

C'est en liant les apports technologiques et les apports humains que la Virtual Enterprise se distingue. Les Intelligent Workflows offrent à la main-d'œuvre, numérique et humaine, une visibilité sur les données et une transparence des données permettant de découvrir des informations en temps réel et de s'adapter de manière dynamique grâce à l'auto-apprentissage et à l'auto-calibrage. En effet, la modélisation des interactions homme-machine, via l'automatisation opérationnelle, permet à la Virtual Enterprise de simuler et d'analyser des efficacités et des résultats améliorés.

Figure 5.3

Les dirigeants se tournent vers les compétences liées à la main-d'œuvre



Source : « Closing the chasm : Executives and employees don't see eye-to-eye on employer responses to COVID-19. » IBM Institute for Business Value. ibm.co/closing-chasm

Comment facilitez-vous la prise de décision à la fois par l'IA et par l'homme ?

Q1 Comment votre organisation délimite-t-elle le pouvoir de décision des logiciels et de l'IA par rapport au talent humain ? Comment faites-vous progresser la prise de décision assistée par ordinateur tout en vous protégeant contre les biais potentiels des données et des logiciels ?

Q2 Comment favorisez-vous les pratiques scientifiques et les sources de données fiables et sécurisées pour que votre main-d'œuvre, vos partenariats et vos écosystèmes puissent s'engager dans la découverte et l'innovation constantes ?

Q3 Comment préparez-vous votre main-d'œuvre et vos dirigeants à la rapidité du processus décisionnel automatisé ? Et quels sont les dispositifs de sécurité envisagés et mis en œuvre ?

Medtronic

Fournir des solutions RH

Avec plus de 90 000 employés dans 150 pays, Medtronic développe et fabrique des dispositifs et des thérapies pour le traitement de plus de 70 des cas de santé les plus complexes et les plus difficiles au monde. Pour soutenir la transformation des activités de Medtronic à l'échelle de l'entreprise, son service RH a implémenté le modèle IBM Garage pour fournir des solutions importantes à grande échelle.

Le service RH visait à promouvoir de nouvelles méthodes de travail collaboratives grâce à l'évolution rapide de solutions innovantes. Il a maintenu une cadence répétable qui identifie continuellement de nouveaux cas d'utilisation pour améliorer l'expérience des clients RH et obtenir des résultats métier positifs.

En appliquant les principes d'IBM Garage tels que la conception créative, les méthodes Agile et la co-création avec les parties prenantes des RH, le département RH de Medtronic a pu établir une vision commune pour améliorer les services et supports RH, en plaçant les employés et les responsables au cœur des améliorations des processus et des outils axées sur la valeur.

Cette méthode de distribution axée sur l'innovation est désormais le moteur de l'activation numérique des RH et un modèle de développement de solutions agiles et fondées sur la valeur dans l'entreprise. Elle a permis de simplifier les processus, d'améliorer l'expérience client et de réaliser d'importants gains de temps et d'efficacité. Et les RH Medtronic disposent désormais d'un pipeline d'innovation pour explorer les idées et permettre de générer de la valeur.



Le leadership exige un engagement empathique



De nouveaux modes de travail hybrides apparaissent et nécessiteront de nouveaux outils et règles d'engagement pour les personnes, les équipes et les organisations.

La Virtual Enterprise n'est pas un espace insensible. Au contraire, elle instancie l'empathie comme un animateur clé de l'ouverture, de la découverte et de la créativité qui permettent la création de valeur et l'impact sociétal.

La virtualisation fait entrer l'entreprise dans les foyers et les lieux de travail des clients, des employés et des partenaires. Les rôles multiples des bureaux, des équipes et des sites ont tous été redéfinis récemment. Cette évolution ne fera que s'accélérer avec les progrès technologiques et l'émergence de nouveaux modèles d'interaction pour une collaboration et un travail repensés.

Pour certaines personnes, les limites entre le domicile et le travail sont devenues moins claires à mesure qu'elles adoptent et s'adaptent à de nouvelles méthodes de travail. Même si le mode de travail virtuel a amélioré certaines collaborations, comme le travail d'équipe sur des projets ou des transactions, le ciment organisationnel de l'empathie et du travail en réseau risque néanmoins de s'éroder.

Tout cela met une nouvelle pression sur les dirigeants pour qu'ils repensent la culture organisationnelle. Comme le souligne une récente étude d'IBV, 41 % des dirigeants déclarent s'attacher à développer une culture fondée sur l'empathie, l'adaptabilité et l'innovation.¹¹

Un leadership empathique donne la priorité à la sécurité et au bien-être des employés, et utilise la technologie pour y parvenir. Malgré les craintes que la technologie ne remplace certains travailleurs, les véhicules autonomes et les drones, ainsi que les technologies augmentées, complètent les activités humaines dans les secteurs des

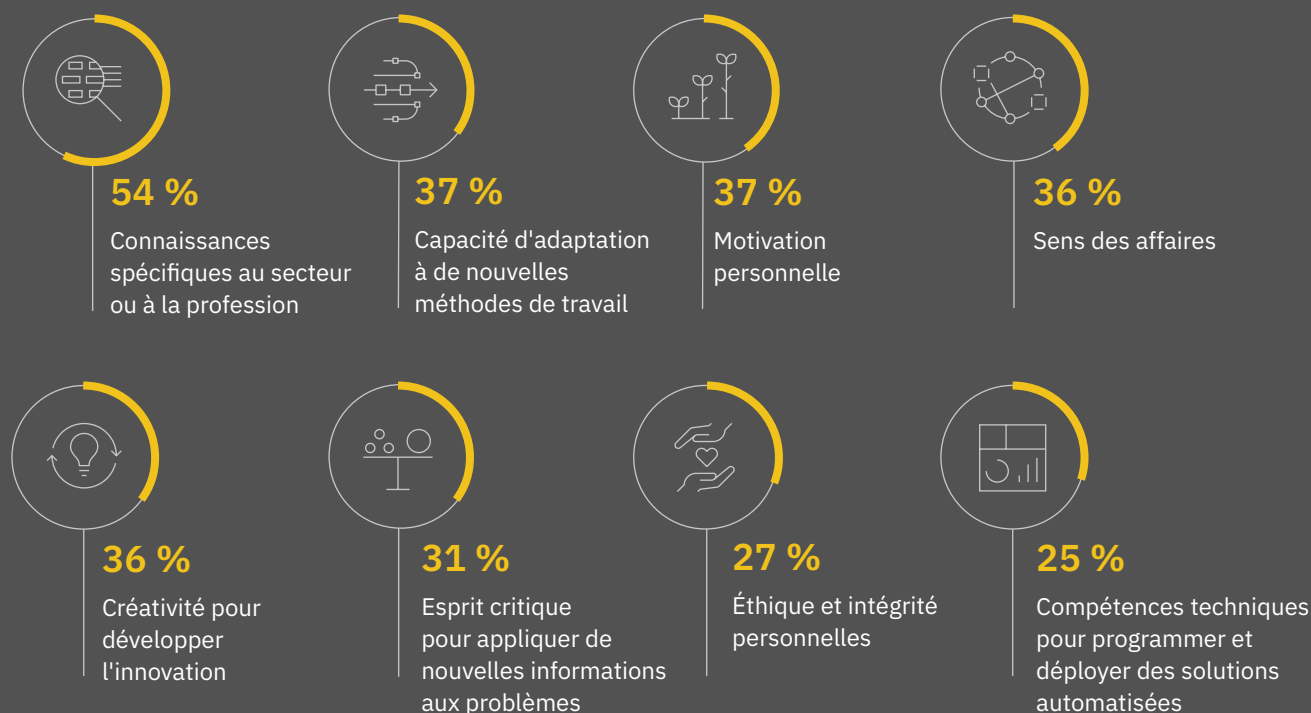
produits industriels, des mines et de l'énergie. Ces technologies permettent non seulement de réduire les émissions de carbone, mais aussi d'améliorer la sécurité et le bien-être des travailleurs.

La Virtual Enterprise offre également la possibilité d'exploiter les compétences et les fonctionnalités à partir de n'importe où grâce aux workflows numériques. Cet accès étendu s'étend à l'ensemble de l'organisation, aux organisations partenaires et à la communauté au sens large, ce qui donne accès à des talents divers et bouleverse les anciens paradigmes de la gestion des talents. De nouvelles opportunités de travail sont créées, s'appuyant sur des viviers de talents mondiaux et offrant une plus grande diversité et inclusion.

L'automatisation, la connectivité et la transparence étendues peuvent également favoriser l'expression et l'engagement humains au sein de la main-d'œuvre. En reconnaissant explicitement que la santé, le bien-être et la flexibilité du modèle de travail sont des priorités importantes, les organisations peuvent élaborer une nouvelle stratégie « ouverte » en matière de main-d'œuvre. Les organisations qui développent les différents ensembles de compétences de leurs employés (numérique, cognitive, sociale, émotionnelle, adaptabilité et résilience) sont bien positionnées pour obtenir un avantage concurrentiel (voir figure 5.4).

Figure 5.4

L'importance croissante des compétences non techniques



Source : Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
Q : Quelles sont les compétences les plus importantes pour la main-d'œuvre dans un monde post-pandémique ?

Comment développez-vous un leadership empathique ?

Q1 Alors que la virtualisation estompe la distinction entre le travail et le domicile, comment amplifiez-vous les avantages tout en vous attaquant aux éventuelles répercussions négatives ?

Q2 Comment développez-vous les compétences non techniques des responsables et des dirigeants ? Dans quelle mesure votre organisation est-elle ouverte aux difficultés de la main-d'œuvre ?

Q3 Comment gérez-vous l'anxiété liée aux nouvelles technologies ? Et comment utilisez-vous les nouvelles technologies pour améliorer l'expérience sur le lieu de travail ?

Orange France

Aider les employés à s'associer à la technologie

Orange France, l'une des principales entreprises nationales de télécommunications, a développé un programme complet Orange Campus pour améliorer les compétences numériques de ses employés. À l'aide de studios de co-crédation, Orange France a élaboré une vision de la manière dont le talent humain et la technologie peuvent travailler ensemble de manière transparente. Au cours de ce processus, 150 rôles existants ont été réduits à 30 rôles principaux, et 80 compétences numériques pour la main-d'œuvre de demain ont été identifiées.

Les résultats sont impressionnants. Orange France a réorganisé les parcours de formation et stimulé la mobilité professionnelle en aidant les employés à acquérir des compétences numériques nouvelles et essentielles. 50 % de la main-d'œuvre impliquée dans la transformation numérique a acquis de nouvelles compétences numériques grâce à Orange Campus. Un assortiment de nouvelles offres numériques a contribué à une augmentation de 150 % des ventes aux clients, avec un gain de 10 points au niveau du Net Promoter Score. Et Orange France a augmenté de 30 % l'utilisation de son canal numérique en libre-service avec une assistance numérique complète.



Guide d'action

Approfondir les partenariats humain-technologie inclusifs pour s'assurer un avantage concurrentiel

La Virtual Enterprise adopte la technologie et l'humain, en tirant parti de chacun pour amplifier l'impact des deux. Plutôt que de mettre en opposition les personnes et les machines, il s'agit de déployer des efforts et des investissements intentionnels et constants pour les fusionner dans un tout cohésif, collaboratif et compétitif.

La pandémie a introduit de nouveaux modèles de travail en l'espace de quelques semaines, et des tensions sont apparues tout aussi rapidement. Les distinctions entre le travail et le domicile continuent de s'estomper, ce qui a des répercussions positives et négatives. Les nouvelles méthodes de travail hybrides nécessitent de nouveaux outils et de nouvelles règles d'engagement pour les organisations, leurs employés et leurs équipes. Les organisations qui ne sont pas prêtes à s'adapter pourraient se retrouver à la traîne.

Les partenariats humain-technologie permettent de mettre en œuvre le fil d'or des Intelligent Workflows. L'ouverture au sein de l'organisation et dans les écosystèmes accélère l'inclusion de la main-d'œuvre et élargit l'accès aux talents et aux opportunités.

La technologie peut être une source de tensions, mais aussi de solutions, d'opportunités et de découvertes. Ce n'est qu'en équilibrant de manière optimale l'interaction homme-machine que les organisations de demain pourront atteindre leur plein potentiel, pour leurs employés, leurs parties prenantes et la société dans son ensemble.

Voici un schéma en 5 étapes pour s'assurer un avantage concurrentiel en approfondissant les partenariats humain-technologie :

Réinventer la dynamique de la main-d'œuvre

- Explorez de nouvelles méthodes de travail pour permettre la flexibilité.
- Soutenez et engagez les talents face aux tensions liées aux perturbations entre le travail et le domicile.
- Mettez en place la formation continue et le renforcement des compétences, notamment en ce qui concerne l'utilisation des technologies.

Appliquer des outils intelligents

- Développez des Intelligent Workflows avec l'IA et l'automatisation, afin de libérer les employés pour qu'ils exécutent des tâches à plus forte valeur ajoutée.
- Déployez un cloud hybride et d'autres systèmes de connectivité pour permettre le partage ouvert et la transparence en interne et dans les écosystèmes.
- Exploitez les données pour obtenir des informations continues sur les processus et la relation homme-machine.

Renforcer l'efficacité de votre main-d'œuvre

- Améliorez la continuité des opérations et les résultats grâce à des groupes de main-d'œuvre et des approches flexibles.
- Favorisez un changement d'état d'esprit pour développer la collaboration et la co-création à l'échelle de l'entreprise et de l'écosystème.
- Tirez parti des expériences et des informations en temps réel.

Orchestrer la prise de décision numérique

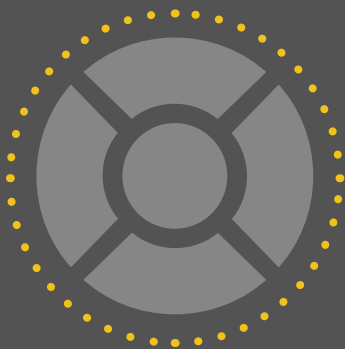
- Investissez dans des rôles et des compétences en adéquation avec les technologies exponentielles émergentes.
- Clarifiez les cas où les algorithmes agissent de manière indépendante et ceux où ce sont les humains qui décident.
- Testez de nouvelles fonctionnalités pour intégrer l'expertise homme-machine.

Favoriser l'engagement des employés et une culture inclusive

- Adoptez des supports visibles pour la diversité, l'équité et les pratiques commerciales inclusives.
- Capturez et hiérarchisez l'ensemble des voix de l'entreprise.
- Dirigez avec empathie, bienveillance et transparence.



L'impératif d'un cloud hybride et de réseaux ouverts et sécurisés



La Virtual Enterprise tire pleinement parti de la flexibilité et de la promesse de flexibilité du cloud hybride, en se connectant aux partenaires commerciaux et en accédant à des technologies ouvertes de pointe. La Virtual Enterprise repose sur des réseaux robustes et une infrastructure technologique sécurisée, avec les charges de travail adaptées dans l'architecture appropriée globale et compatible avec le monde environnant.

Varun Bijlani

Global Managing Partner
Hybrid Cloud Transformation Services

Hillery Hunter

General Manager, Cloud Industry Platforms
& Solutions, CTO IBM Cloud & IBM Fellow

Shai Joshi

Managing Partner
Global Hybrid Cloud Services

Usha Srikanth

Vice President
Client Innovation Center, India

Le cloud hybride et les réseaux ouverts et sécurisés, moteurs de l'excellence virtuelle

Dans la Virtual Enterprise, la capacité du réseau à connecter entre eux les différents acteurs d'une manière transparente, sécurisée et en temps réel est cruciale. La Virtual Enterprise fait appel à de nouvelles plateformes de création de marché intégrées dans de nouvelles relations écosystémiques. Elle utilise de puissants Intelligent Workflows qui ont été réinventés grâce à une innovation basée sur la science et les données, et qui ont un impact durable de grande envergure. Cependant, rien de tout cela ne sera possible sans une architecture d'application et d'infrastructure adaptée pour le soutenir.

La Virtual Enterprise est largement favorisée par l'architecture moderne, ouverte et sécurisée fournie par le cloud hybride. La récente pandémie a déclenché une accélération naturelle de l'utilisation d'architectures dans le cloud pour offrir la flexibilité et la capacité d'adaptation qu'exige l'accélération numérique. Mais les entreprises du futur ne se contenteront pas seulement de « clouds ». Seuls les bons clouds, adaptés aux bonnes charges de travail, dans la bonne architecture globale peuvent permettre l'ouverture et la sécurité.

Les solutions open source ont un effet de démultiplication supplémentaire sur la collaboration et la création de fonctionnalités partagées susceptibles de générer une nouvelle valeur interfonctionnelle et intersectorielle. Au sein de l'entreprise, les îlots d'applications créent des silos qui limitent la portée des Intelligent Workflows. L'émergence de multiples solutions cloud a en outre fait apparaître de nouveaux risques de cloisonnement. L'élimination de ces silos permet l'utilisation de nouvelles solutions qui bénéficient des développements et de l'innovation de la collectivité. Dans un environnement de cloud hybride ouvert et sécurisé, les différentes contributions possèdent une compatibilité inhérente dès le départ. C'est un élément fondamental de la capacité d'adaptation de la Virtual Enterprise.

Qu'est-ce qu'un cloud hybride ouvert et sécurisé ?

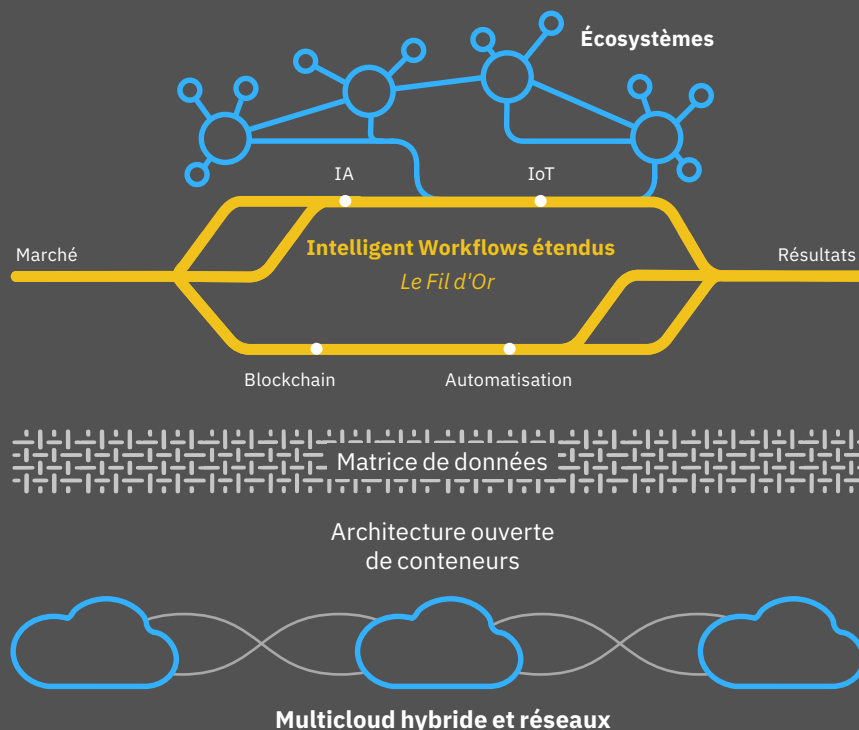
Le cloud hybride ouvert et sécurisé est une architecture technique qui englobe les environnements sur site, de mainframe, de cloud privé et de cloud public. Son caractère « ouvert » encourage le partage et l'interopérabilité. Son caractère « sécurisé » protège à la fois l'intégrité et la disponibilité des données et des informations, en les intégrant et en les convertissant en toute transparence.

Le cloud hybride instaure la flexibilité, en permettant de conserver certaines charges de travail sur site ou dans un cloud privé, tout en profitant de la rapidité et la disponibilité partout et à tout moment du cloud public. L'architecture de cloud hybride offre une approche cohérente et normalisée du développement, de la sécurité et des opérations, du cœur jusqu'à la périphérie. Il permet la portabilité, l'orchestration et la gestion des charges de travail dans de nombreux environnements.

À mesure que la Virtual Enterprise s'étend à toute l'organisation et, à l'extérieur, à ses partenaires et ses écosystèmes, l'intégration transparente et la conversion deviennent impératives. Le cloud hybride accompagne ce processus. Les réseaux définis par les logiciels sont les solutions adaptatives qui, avec les technologies de cloud hybride, fournissent la prochaine génération de connectivité et de résilience. Cette nouvelle donne redéfinit le rôle de l'opérateur de services de télécommunications et ouvre le champ à de nouveaux acteurs et partenaires de l'écosystème désireux de fournir des composants dans ces nouvelles chaînes de valeur réseau. L'ouverture des architectures technologiques sous-jacentes joue un rôle de plus en plus stratégique.

Figure 6.1

Le cloud hybride sécurisé ouvert et les réseaux sont à la base de la Virtual Enterprise



L'architecture open source et les plans de contrôle qui l'accompagnent créent encore plus de valeur lorsqu'ils renforcent la connectivité des partenaires et de l'écosystème en dehors de l'entreprise. La plupart des nouveaux écosystèmes multiplateformes, en pleine évolution, bénéficient d'une compatibilité de connexion directe résultant des API et des microservices ouverts, qui peuvent être partagés, ainsi que de la mobilité des données entre les partenaires. L'open source a également un impact énorme sur l'accès aux compétences requises pour la création et la maintenance de ces nouveaux systèmes.

Le CIO et le CTO sont appelés à jouer des rôles plus importants au sein de la C-suite, car les exigences stratégiques liées à l'architecture technologique se transforment en indicateurs d'avantage concurrentiel. La nécessité de prendre les bonnes décisions concernant les systèmes d'entreprise de nouvelle génération est évidente, tout comme le choix des infrastructures sur site, de cloud

privé et de cloud public qui devront prendre en charge les besoins en matière de données et de sécurité. Et tout cela doit prendre en compte les exigences budgétaires, qui peuvent être modulées en fonction du contexte économique.

La modernisation des applications au service de la Virtual Enterprise est une tâche complexe, et il existe un risque très réel de voir la complexité existante être remplacée par la complexité du numérique et du cloud. Les approches Agile, DevSecOps et l'automatisation peuvent aider, mais des garde-fous et des balisages sont nécessaires pour les organiser. La disponibilité, la qualité, la sécurité et l'évolutivité des données seront essentielles à l'épanouissement de la Virtual Enterprise, avec des implications considérables pour l'architecture technologique sous-jacente (voir la figure 6.1).

La sécurité est d'ores et déjà l'un des facteurs les plus importants qui sous-tendent l'évolution des entreprises et des modèles d'entreprise davantage axés sur la technologie. Avec l'extension de l'écosystème de l'entreprise à d'autres partenaires ou plateformes, la nécessité d'aligner la sécurité sur l'ensemble des Intelligent Workflows s'accroît.

Les données et les informations sont la matière première de ces nouveaux workflows, mais la valeur de ces données dépend considérablement de la transparence et de la sécurité de ces sources et de la confiance qu'on leur accorde. C'est une ironie du monde virtuel que la gravité des données puisse compter plus que jamais. Les nouvelles technologies telles que la blockchain ont le potentiel de jouer un rôle fondamentalement différent et renforcé dans l'accélération de ces nouveaux modèles, car elles apportent la certitude de l'identité, de la provenance et de l'activité tout au long d'un workflow.

L'adoption d'un cloud hybride et de réseaux ouverts et sécurisés a le pouvoir de faire progresser toutes ces opportunités.

La technologie cloud, la clé pour accélérer le progrès

Les organisations qui choisissent de se transformer en Virtual Enterprise devront développer des fonctionnalités cloud en profondeur. Des écosystèmes aux Intelligent Workflows, les blocs fonctionnels de la Virtual Enterprise reposent sur une technologie cloud hybride ouverte et sécurisée.

Le cloud n'est pas une simple infrastructure. Contrairement aux routes, aux chemins de fer et aux aéroports, le cloud ne doit pas être envisagé comme un investissement ponctuel et à objectif unique. « L'adoption du cloud » ne peut être simplement abordée comme le remplacement des composantes d'un système ancien (le centre de données et la gestion IT conventionnelle) par un nouveau système prêt à l'emploi.

L'enjeu majeur aujourd'hui est une optimisation radicale de la conception, du développement et de l'exploitation de logiciels. En interne, les leaders de tous les secteurs d'activité sont en train de se transformer rapidement en entreprises de l'écosystème logiciel, même s'ils conservent en externe leur métier original : banques, organismes de soins de santé, entreprises industrielles. Ces leaders comprennent le cloud, les applications, les données et les réseaux comme des éléments essentiels d'une entreprise axée sur le logiciel.

Il est impossible de créer un Intelligent Workflow qui traverse les frontières organisationnelles avec un simple cloud privé ou public ; seul un cloud hybride offre l'intégration et l'orchestration nécessaires. Autrefois considérée comme facteur d'aggravation du risque, l'adoption du cloud offre de nouvelles possibilités de créer à grande échelle un environnement numérique plus sécurisé et plus ouvert. La cybersécurité et les fonctionnalités numériques basées sur le cloud se complètent mutuellement, favorisent des performances durables, renforcent la confiance des utilisateurs finaux et atténuent l'exposition aux interruptions.

Le cloud hybride permet une ouverture et une collaboration bien supérieures à ce qui était possible par le passé. Couplé à la transformation numérique et opérationnelle, il peut générer des avantages stratégiques et financiers sans précédent pour une entreprise.

Ce qui différencie les leaders du cloud

Quelles sont les caractéristiques des leaders du cloud ? Les organisations de premier plan ont une vision large et partagée du rôle joué par le cloud dans la Virtual Enterprise. Elles savent que l'architecture de cloud hybride est vitale pour un Intelligent Workflow. Elles comprennent aussi que les applications et les données peuvent s'exécuter sur et dans n'importe quel nombre de clouds privés ou publics, et même via un centre de données conventionnel sur site.

L'IBV a analysé les traits de caractère des leaders technologiques dans le cadre d'un grand nombre d'études et dans divers secteurs d'activité et fonctions. De plus en plus souvent, ces entreprises donnent la priorité à la nécessité de pouvoir passer avec une parfaite fluidité du virtuel à l'analogique. Elles opèrent au-delà des frontières organisationnelles classiques, en cherchant à tirer parti des possibilités offertes par les nouvelles technologies, grâce à des partenariats renforcés en matière de plateformes métier et d'écosystèmes. Elles privilégient les stratégies ouvertes.

Nous avons constaté que le succès du leadership dépend de 4 priorités :¹

Adoption : durant la pandémie, les entreprises ayant adopté la technologie ont augmenté leur chiffre d'affaires de 6 points en moyenne par rapport à leurs homologues dans 12 secteurs d'activité.

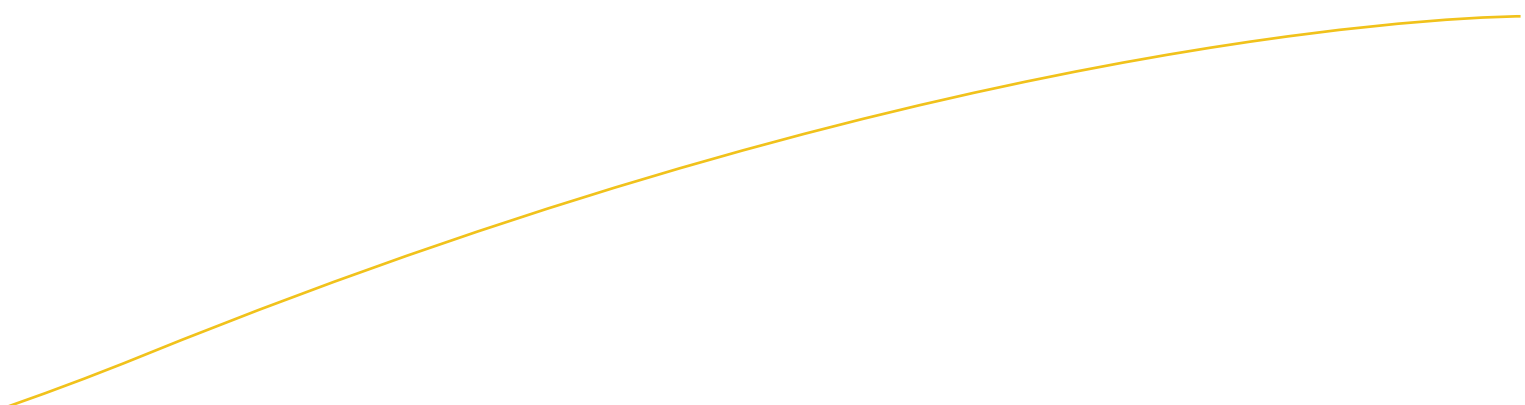
Intégration : l'intégration de plusieurs environnements cloud favorise les performances, les investissements dans le cloud hybride générant une valeur métier 2,5 fois supérieure à celle d'une approche basée sur une plateforme cloud unique.

Transformation : l'impact des investissements dans le cloud sur les revenus peut être multiplié par 13 lorsqu'ils sont orchestrés comme une réinvention de l'entreprise de bout en bout. Et plus l'approche hybride et le multicloud sont étroitement associés à la transformation de l'entreprise, plus l'impact de tous les investissements technologiques sur les revenus de l'entreprise est important.

Engagement : 92 % du potentiel des revenus du cloud devraient être générés par son interaction avec d'autres capacités de transformation.

Dans la Virtual Enterprise qui émerge aujourd'hui, la démocratisation des données et l'augmentation spectaculaire des renseignements et des connaissances apportée par la technologie et l'architecture hybrides ouvertes promettent de redéfinir l'économie du marché. La Virtual Enterprise possède toutes les caractéristiques nécessaires pour le leadership dans le cloud, et s'articule autour de 3 concepts clés :

- **Ouverture**
- **Modernisation continue**
- **Culture et productivité**



L'ouverture, synonyme d'opportunité



L'ouverture de la Virtual Enterprise doit reposer sur des architectures technologiques multicloud hybride ouvertes et sécurisées.

La Virtual Enterprise est fondée sur l'ouverture. L'ouverture nécessite des architectures technologiques de cloud hybride ouvertes et sécurisées. Elle implique également la collaboration, à savoir le partage des applications et des données avec une atténuation des risques et des frictions et une réduction des coûts de transaction. C'est une règle qui se vérifie quel que soit environnement dans lequel résident les applications et les données, sur un grand système ou dans un cloud public ou privé.

La Virtual Enterprise fonctionne à trois niveaux : à l'intérieur de l'entreprise, avec des workflows qui connectent les divisions et les fonctions d'une façon plus collaborative et plus agile, à l'extérieur, avec des partenaires qui jouent un rôle toujours plus stratégique pour lui permettre d'atteindre ses objectifs liés à la mission principale de l'entreprise, et au-delà, avec un écosystème étendu qui permet à une véritable économie de plateforme de se déployer, et à l'entreprise de coopérer avec tous les acteurs intéressés par son objectif.

La connectivité est au cœur de cette matrice opérationnelle. 53 % des organisations citent d'ailleurs la « transparence et la visibilité » des workflows comme l'un de leurs avantages concurrentiels majeurs au cours des trois années à venir, selon une étude de l'Institute for Business Value.² Des modèles opérationnels agiles et ouverts renforcent les réseaux d'équipes grâce à une culture de la responsabilité, de l'alignement sur les objectifs stratégiques et de l'évolution constante des compétences.

Et pourtant, les participants à un Intelligent Workflow, comme ceux d'un écosystème, utilisent parfois un grand nombre de systèmes, d'applications et de données. 2 dirigeants sur 3 déclarent qu'au cours des trois prochaines années, les opérations innovantes de leur entreprise comprendront des configurations uniques de données et d'environnements informatiques : centre de données sur site, grand système, cloud privé, cloud public et edge computing.³

La solution à ce dilemme posé par cette multiplication de solutions : un cloud hybride ouvert et sécurisé, permettant à ces services de se comporter comme s'ils étaient situés dans un environnement unifié, tout en renforçant la sécurité globale. Dans une étude récente de l'Institute for Business Value, 82 % des répondants déclarent vouloir adopter des approches plus ouvertes concernant leurs systèmes et leurs opérations. Durant la pandémie, le cloud hybride s'est imposé comme le type de solution cloud dominante, en partie parce que des fonctionnalités de cloud avancées sont essentielles au succès de la transformation numérique (voir la figure 6.2).⁴

Les Intelligent Workflows sont une composition de services. L'infrastructure cloud doit autoriser ces services à interagir et à partager des données. Les modèles opérationnels d'intégration verticale sont en train de migrer vers des modèles opérationnels de connectivité verticale. La stratégie de cloud hybride doit adopter l'environnement informatique virtuel, en alignant les charges de travail et les interfaces sur la plateforme appropriée : traditionnelle, cloud privé ou cloud public.

Figure 6.2

Au fur et à mesure de leur transformation numérique, les entreprises recherchent la connectivité pour intégrer les données



Source : « Application modernization on the mainframe : Expanding the value of cloud transformation. »

IBM Institute for Business Value, <https://ibm.co/application-modernization-mainframe>.

Q : Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes ?

(Les pourcentages combinent les réponses « complètement d'accord » et « partiellement d'accord ».)

Êtes-vous prêt à adopter l'ouverture ?

Q1 Comment étendez-vous l'ouverture de vos systèmes pour améliorer la connectivité et la création de valeur ?

Q2 En quoi votre infrastructure technologique actuelle restreint-elle les opportunités et expose-t-elle l'entreprise à des risques en interne, avec les partenaires et dans des écosystèmes plus larges ?

Q3 Comment un investissement dans la technologie de cloud hybride peut-elle impacter les coûts organisationnels, l'adaptabilité et le potentiel de transformation d'une organisation ?

Airtel

Cloud hybride, intelligence artificielle et nouveau services de télécommunications

Face à la croissance rapide de la consommation de données en Inde, avec un taux de croissance annuel composé (CAGR) de plus de 70 % d'ici 2022, Airtel, l'un des plus grands opérateurs intégrés de télécommunications du pays, s'est tourné vers une architecture cloud hybride moderne. Avec cette plateforme, Airtel prévoit de proposer des réseaux plus réactifs utilisant l'automatisation et l'intelligence artificielle pour répondre aux besoins croissants des clients et déployer de nouveaux services au bon endroit et au bon niveau du réseau.

La plateforme de cloud hybride ouverte d'Airtel devrait permettre de créer de nouvelles sources de revenus grâce à l'intégration de services tiers, notamment les jeux vidéo, la production multimédia à distance et les services aux entreprises. Airtel souhaite améliorer le délai de mise sur le marché des services et réduire les dépenses d'exploitation et d'investissement. Le cloud réseau pourrait également permettre aux partenaires de l'écosystème, y compris aux développeurs d'applications B2B et B2C, de créer des services à valeur ajoutée, notamment de nouvelles offres en périphérie.

En outre, le cloud du réseau intègre l'intelligence artificielle, conçue pour faciliter l'automatisation de l'intégration et améliorer les capacités de surveillance et de prédiction des différents services des fournisseurs d'équipements réseau.



La modernisation perpétuelle, un passage obligé



Les nouveaux écosystèmes et les Intelligent Workflows étendus nécessitent une modernisation massive des applications et un renouvellement des technologies pour tirer parti de l'accès aux données, de la flexibilité et du coût total de possession.

La Virtual Enterprise s'améliore et se modernise en permanence. Elle exploite sans arrêt les connaissances acquises dans ses Intelligent Workflows. Elle n'est jamais statique.

Le cloud hybride est le catalyseur de ce processus, permettant une transformation complète et continue. Selon une étude récente de l'Institute for Business Value, 4 cadres dirigeants sur 5 affirment que les entreprises doivent se transformer au plus vite pour rester dans la course, notamment en modernisant les applications et en adoptant une approche plus ouverte.⁵ Près de 70 % des dirigeants prévoient d'optimiser le cloud hybride pour améliorer l'intégration et l'efficacité des anciens systèmes utilisés.

Les stratégies de transformation numérique motivent la modernisation des systèmes sous-jacents et, surtout, des applications qui y résident. Un environnement de cloud hybride facilite l'alignement des charges de travail et des interfaces avec l'environnement le plus approprié d'un point de vue technique, stratégique et réglementaire. Tous ces facteurs contribuent à mettre en place la modernisation continue et l'évolution des workflows en réponse aux boucles de rétroaction intégrées (voir la figure 6.3).

Cette modernisation peut prendre de multiples formes. De nombreuses entreprises ont par exemple utilisé les plateformes cloud pour développer des applications cloud natives. Une application cloud native est conçue d'une façon très différente d'une application monolithique, c'est-à-dire conçue à l'origine pour répondre aux exigences

fonctionnelles d'une activité métier, mais qui devient obsolète au fil du temps. Dans une application cloud native, chaque bloc de fonctionnalité est conçu comme un microservice autonome utilisant des conteneurs, qui sont devenus la norme dans l'architecture des microservices.

L'émergence d'approches de type « tour de contrôle » orchestrant les éléments mobiles de l'architecture d'entreprise est une autre dimension importante de la modernisation sur le cloud. Nous pouvons imaginer l'extension de cette façon de penser aux environnements de bout en bout de l'écosystème, grâce à des normes ouvertes. De nombreux cadres dirigeants nous indiquent que les Intelligent Workflows nécessitent un environnement hybride : ils ne sont que 13 % à ne pas être d'accord avec cette affirmation dans un récent sondage de l'Institute for Business Value.⁶

De même, les ERP (progiciels de gestion) dans le cloud jouent un rôle important dans l'architecture globale, et sont un pilier des Intelligent Workflows. Grâce à l'intégration précise des solutions ERP basées sur le cloud, des données différenciées et des plateformes d'applications ouvertes, les Intelligent Workflows étendus fonctionnent ensemble dans de multiples environnements et constituent une base solide pour la Virtual Enterprise.

Enfin, les modèles de cloud hybrides permettent à la Virtual Enterprise de rester à la pointe de la sécurité. Un réseau de cloud hybride ouvert et sécurisé permet aux entreprises de se doter de solutions plus modernes et de meilleure qualité, disponibles instantanément et continuellement mises à jour.

Figure 6.3

Principaux workflows améliorés par le cloud computing



Source : Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.

Avez-vous la capacité à vous moderniser en permanence ?

Q1 Avez-vous créé un processus continu et perpétuel de modernisation de vos applications et systèmes ?

Q2 Comment déterminez-vous les applications à moderniser, comment implémentez-vous les améliorations et comment identifiez-vous la destination appropriée de la nouvelle fonctionnalité ?

Q3 Comment assurez-vous la sécurité future de vos workflows, tout en intégrant de nouveaux partenaires, réseaux et écosystèmes ?

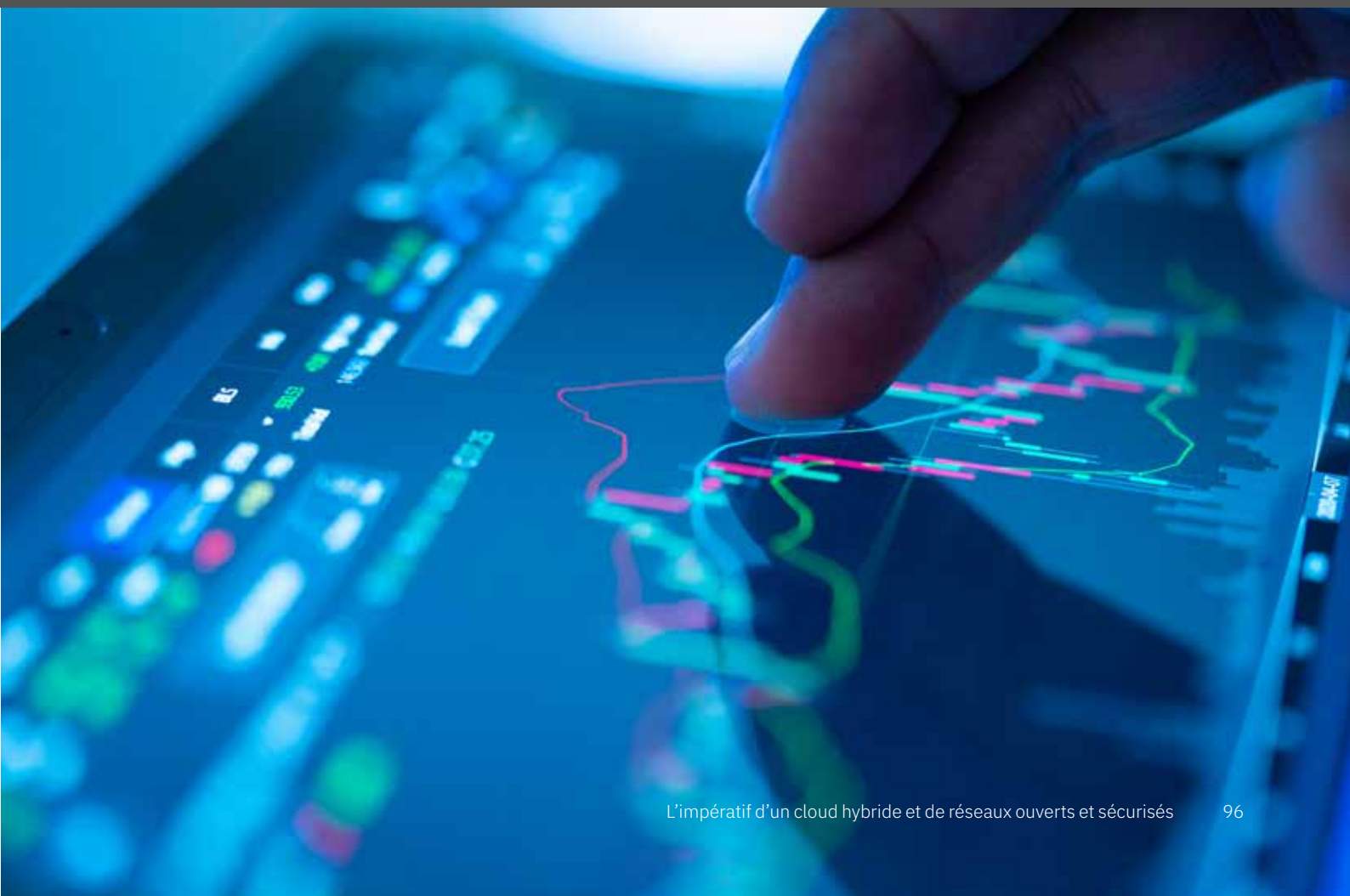
Lumen Technologies

Le cloud hybride à la périphérie du réseau

Lumen, un fournisseur multinational de technologies basé aux États-Unis, souhaitait offrir à ses clients des solutions plus rapides et en temps réel. Les entreprises clientes qui utilisaient les services de Lumen pour des applications gourmandes en ressources informatiques, telles que le trading financier et l'inspection visuelle, qui déploient souvent des modèles analytiques optimisés par l'IA, avaient besoin de résultats instantanés. Si Lumen envoyait des informations à un centre de données ou à un cloud externe pour exécuter un traitement et des calculs, un retard serait inacceptable.

La solution de Lumen a été de mettre en œuvre des réseaux d'edge computing. Pour optimiser l'efficacité de cette technologie, Lumen avait cependant besoin de mettre en place des capacités robustes de cloud hybride. Grâce à un tunnel sécurisé, Lumen offre désormais à ses clients un accès à une console cloud centralisée, grâce à laquelle ils peuvent développer, distribuer et gérer des applications en périphérie dans la totalité de l'entreprise globale, avec toute la polyvalence nécessaire.

L'intégration d'IBM Cloud Satellite au réseau de Lumen permet aux clients de Lumen d'innover plus rapidement en périphérie, et de progresser pour capitaliser sur des capacités émergentes et des opportunités exponentielles.



La culture et la productivité sont liées



Les choix architecturaux et des solutions ouvertes et sécurisées utilisant des compétences interchangeables sont fondamentaux pour la réussite de la Virtual Enterprise.

La culture est le ciment organisationnel qui assure la cohésion entre les acteurs internes et externes, motivant l'innovation, la collaboration et la création de valeur. Il s'agit d'un ingrédient essentiel de la Virtual Enterprise qui connecte les personnes, les technologies et les fonctionnalités organisationnelles dans le but d'obtenir des résultats transformationnels et de meilleures performances métier.

En utilisant le cloud hybride comme base technologique ouverte pour intégrer les opérations, partager les données de manière plus sécurisée et renforcer la confiance entre les participants de l'écosystème, les entreprises peuvent collaborer, co-crée et innover pour générer plus de valeur (voir la figure 6.4).

Les organisations sont confrontées au défi de la réinvention des compétences de leur personnel informatique actuel, alors qu'elles s'engagent dans leur processus de transformation. Plus les solutions et les architectures sous-jacentes utilisées sont ouvertes, et multiplient les passerelles entre les environnements de grand système, de cloud privé et de cloud public, plus les équipes de développement et de maintenance sont alors interchangeables et réutilisables.

Selon une étude récente de l'Institute for Business Value, 81 % des entreprises déclarent que la culture contribue positivement à la transformation numérique. En outre, 3 répondants sur 4 indiquent que le rapprochement des écosystèmes est un facteur clé pour la mise en place d'un cloud hybride.⁷

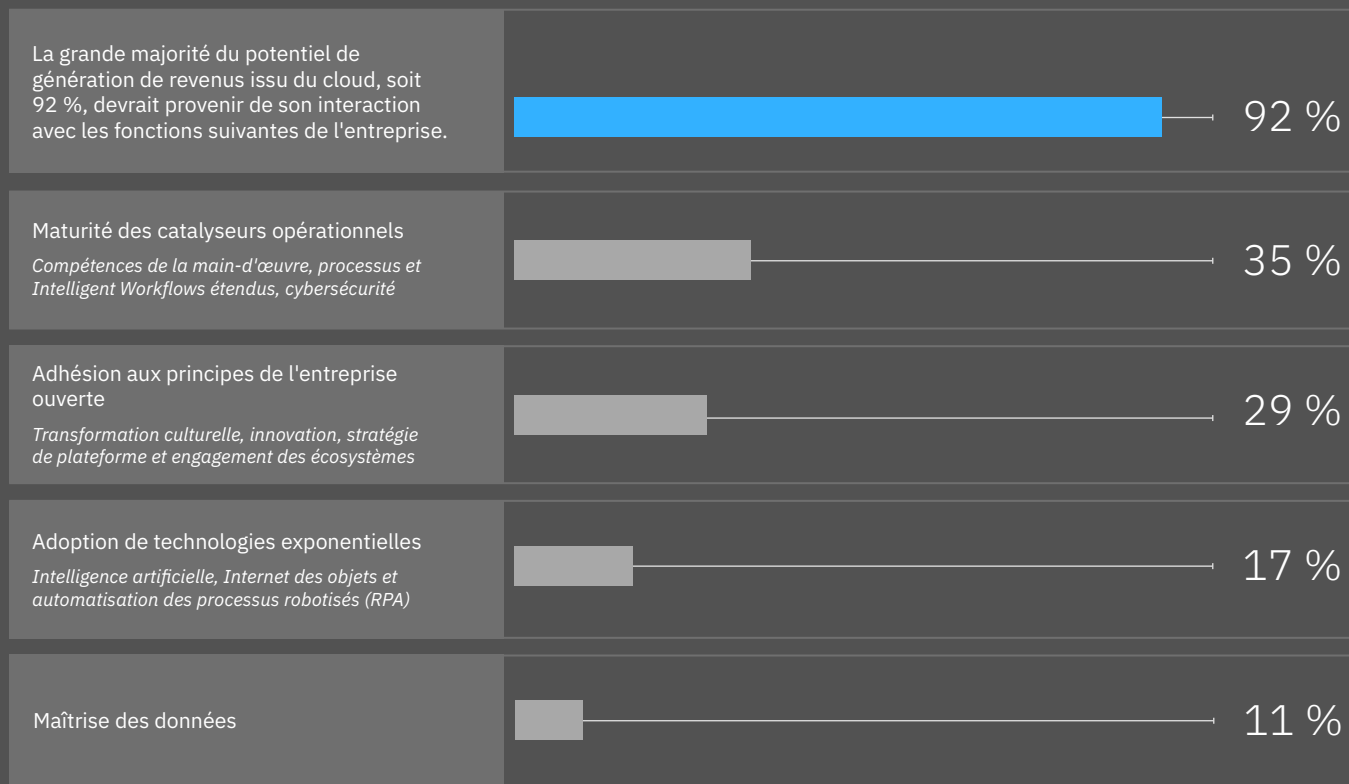
Au fur et à mesure que la technologie redéfinit et enrichit les tâches, les employés auront inévitablement besoin d'être requalifiés, reconvertis et aidés pour s'adapter aux nouvelles méthodes de travail. Une entreprise utilisant un cloud ouvert a la capacité à exploiter le potentiel de compétences à la fois de ses propres équipes et de l'écosystème de partenaires élargi. Les entreprises déjà avancées dans leur adoption du cloud et qui de plus excellent dans le développement de talents et de compétences, en privilégiant la formation, ont un taux de croissance du chiffre d'affaires supérieur de 9 % à d'autres entreprises de profil similaire, mais moins axées sur la formation, selon une étude de l'Institute for Business Value.⁸

Les entreprises tous secteurs d'activité confondus veulent pouvoir basculer en toute fluidité entre les univers virtuel et analogique. Pour accéder à de nouveaux gisements de valeur, elles cherchent à repousser les frontières organisationnelles classiques, grâce à des partenariats renforcés en matière de plateformes métier et d'écosystèmes. Lorsqu'elles adoptent ces stratégies, la possibilité de transférer les données et les charges de travail entre les différents environnements d'exploitation devient plus importante que jamais.

En créant et en alimentant une culture de l'interopérabilité et de l'ouverture basée sur le cloud hybride, elles peuvent renforcer à la fois la productivité de la main-d'œuvre et de l'organisation.

Figure 6.4

Potentiel de génération de revenus avec le cloud



Source : Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall, and Jacob Dencik. « Unlock the business value of hybrid cloud : How the Virtual Enterprise drives revenue growth and innovation. » IBM Institute for Business Value. ibm.co/hybrid-cloud-business-value

Comment votre culture d'entreprise va-t-elle encourager la productivité ?

Q1 Comment la complexité de votre patrimoine technologique peut-elle compliquer le développement d'un environnement d'exploitation collaboratif mais normalisé dans toute votre entreprise, avec vos partenaires et au sein des écosystèmes ?

Q2 Comment pouvez-vous combler les lacunes potentielles en matière de talents tout en vous préparant aux opérations futures dans des environnements plus virtualisés ?

Q3 Quels sont les obstacles à la formation ou à la requalification de votre main-d'œuvre dans le cadre de la transformation numérique en cours ?

Delta Air Lines

Modernisation de la plateforme technologique

Face à la baisse de la demande suite à la pandémie, Delta Air Lines a entrevu une occasion unique de moderniser ses opérations numériques. La compagnie sait qu'elle doit améliorer constamment l'expérience de ses clients et de ses employés, et optimiser l'efficacité dans toutes ses activités. Dans le cadre de cette transformation numérique, elle fait migrer la plupart de ses données et applications vers le cloud.

Plus de 2 000 experts IT de Delta se consacrent au développement d'applications, à la sécurité et au

déploiement cloud. Le passage à une architecture cloud hybride ouverte permet d'adopter une approche des opérations et des améliorations à la fois cohérente et normalisée. La nouvelle architecture de cloud de Delta permettra de tisser ses réseaux ensemble, d'accroître la souplesse et de débloquer les données pour les utiliser dans diverses applications.

Delta prévoit d'avoir modernisé 90 % de ses applications et bases de données au cours des 3 prochaines années via un environnement cloud hybride. L'avantage pour la compagnie aérienne : une amélioration anticipée de plus de 30 % de la productivité du développement.



Exploiter le cloud hybride pour faire progresser la Virtual Enterprise

La Virtual Enterprise offre de nouvelles possibilités de co-création, de collaboration et d'innovation dans toutes les plateformes et tous les écosystèmes, grâce à des Intelligent Workflows étendus, des technologies exponentielles et de nouvelles capacités de données. L'ouverture est sa caractéristique principale, et repose sur le cloud.

Alors que les solutions multicloud prolifèrent avec les Intelligent Workflows et les plateformes, il devient de plus en plus nécessaire de comprendre et de gérer l'emplacement des données qui les alimentent et la vitesse d'accès à ces données. Il est impératif de disposer de protocoles de sécurité de pointe. L'intégration crée de la valeur qui transforme l'activité de l'entreprise et notre société. On peut imaginer un changement radical dans les interactions des individus avec la technologie basée sur ces workflows, avec à la clé plus d'empathie, de productivité et d'expérience.

En fournissant des connaissances quasi instantanées et en les mettant au service de la main-d'œuvre, des écosystèmes et des équipes de travail fluides, les modèles basés sur le cloud hybride ouvert encouragent la collaboration et enrichissent les opportunités.

Voici un plan en 5 étapes qui montre comment exploiter efficacement le cloud hybride et les réseaux :

Ouvrir votre organisation

- Participez activement à des plateformes qui permettront à votre organisation de se connecter aux partenaires, aux clients et aux autres parties prenantes d'une façon nouvelle et plus efficace.
- Identifiez la valeur d'une collaboration inter-système et inter-réseau. Modernisez votre portefeuille pour vous connecter à d'autres écosystèmes et continuez à contrôler la valeur.
- Instaurez un climat de confiance au sein de l'entreprise, avec les partenaires et dans les écosystèmes.

Investir dans le bon mix technologique

- Adoptez le cloud hybride comme base de l'intégration et des connexions.

- Modernisez-vous de façon à ce que les bonnes données soient disponibles au bon endroit et dans la bonne application au bon moment, en laissant les données circuler dans un réseau étendu et librement accessible.
- Donnez la priorité aux technologies offrant la plus grande valeur cumulée pour impulser les résultats.

Développer des accélérateurs opérationnels

- Créez et optimisez des Intelligent Workflows, imprégnés par les données et utilisant des technologies exponentielles pour tirer parti du potentiel métier de l'accélération numérique.
- Renforcez les solutions de cybersécurité en même temps que vous décidez d'interagir avec les partenaires de l'écosystème, afin de protéger et d'encourager la collaboration, la co-création et le partage de données.
- Intégrez la formation et la requalification continue au sein de l'entreprise.

Moderniser en permanence

- Ne considérez pas la transformation comme un événement ponctuel. Acceptez à la place l'amélioration continue, conçue comme un objectif et un processus sans fin.
- Explorez les approches de tableau de bord numérique, les plateformes d'orchestration/de gestion cloud, les solutions d'ERP dans le cloud, SaaS (software-as-a-service) et les éditeurs indépendants de logiciels (ISV).
- Mettez en place des boucles de rétroaction qui favorisent l'apprentissage, les meilleures pratiques et l'amélioration des processus.

Impulser le changement culturel

- Développez une culture ouverte qui encourage l'expérimentation constante, qui crée de nouvelles compétences et de nouvelles méthodes de travail, et qui accepte que les nouvelles idées peuvent venir de partout.
- Clarifiez la stratégie et établissez des critères clairs pour mettre la priorité sur les idées les plus intéressantes.
- Développez et instaurez des mesures de performance qui valorisent et récompensent l'innovation, la collaboration et la création de valeur.



Conclusion

Au cours des vingt dernières années, nous avons vu les progrès technologiques induire continuellement des changements dans les modèles économiques et opérationnels, les produits et les services, ainsi que dans des secteurs entiers. De la prolifération des smartphones à l'essor de l'IA et du quantum computing, la technologie a eu un impact énorme sur tous les domaines, de la vie domestique à l'éducation, en passant par les gouvernements et le monde des affaires. Cette dynamique est telle que la technologie est désormais inextricablement liée à nos vies. La pandémie a servi de point de basculement, propulsant les individus et les organisations vers le monde numérique.

La coalescence de ces influences technologiques, sociétales et économiques a préparé le terrain pour les débuts de la Virtual Enterprise. Le modèle de la Virtual Enterprise fait appel à la collaboration et à l'innovation ouverte rendues possibles par des écosystèmes et des plateformes élargis et s'appuie sur le fil d'or des Intelligent Workflows pour relier les parties prenantes au sein de l'organisation et au-delà. Elle adopte une approche de découverte scientifique, en extrayant des informations à travers ses chaînes de valeur pour obtenir des informations sur les données « en temps réel ».

La Virtual Enterprise s'engage pour le bien de la société, et se rend compte que cet engagement peut aussi être pertinent pour l'entreprise, et pour favoriser des partenariats humain-technologie qui contribuent à faire progresser les talents et les capacités humaines. Et elle construit tout cela sur une base soutenue par des réseaux et des clouds hybrides ouverts et sécurisés. En se tournant vers l'extérieur et vers l'avenir, la Virtual Enterprise favorise la collaboration continue et des capacités accrues qui permettent de créer des plateformes métier innovantes et des solutions révolutionnaires et générer une croissance durable. Intrinsèquement ouverte, agile et résiliente, la Virtual Enterprise est construite pour la longévité, armée de fonctionnalités qui permettent le succès aujourd'hui et l'évolution continue pour demain.

Remarques et sources

Chapitre 1

- 1 Données inédites issues de l'étude 2021 IBM Institute for Business Value ecosystem study.
- 2 Ibid.
- 3 Ibid.
- 4 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall et Jacob Dencik. « Digital acceleration : Top technologies driving growth in a time of crisis. » IBM Institute for Business Value. Novembre 2020. Données inédites. <https://ibm.co/digital-acceleration>
- 5 Données inédites issues de l'étude 2021 IBM Institute for Business Value ecosystem study.
- 6 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall et Jacob Dencik. « Unlock the business value of hybrid cloud : How the Virtual Enterprise drives revenue growth and innovation. » IBM Institute for Business Value. Juillet 2021. ibm.co/hybrid-cloud-business-value.
- 7 Foster, Mark. « The Virtual Enterprise : The Cognitive Enterprise in a virtual world. » IBM Institute for Business Value. Mai 2021. <https://ibm.co/virtual-enterprise>
- 8 Données inédites issues de l'étude 2021 IBM Institute for Business Value ecosystem study.
- 9 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall et Jacob Dencik. « Unlock the business value of hybrid cloud : How the Virtual Enterprise drives revenue growth and innovation. » IBM Institute for Business Value. Juillet 2021. ibm.co/hybrid-cloud-business-value.
- 10 « IBM Garage : Where innovation and transformation come together for the enterprise. » IBM. <https://www.ibm.com/garage>

Chapitre 2

- 1 Données inédites issues de l'étude 2021 IBM Institute for Business Value Chief Technology Officer Study.
- 2 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 3 Données inédites issues de l'étude 2021 IBM Institute for Business Value Chief Technology Officer Study.
- 4 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 5 Ibid.
- 6 Données inédites issues de l'étude 2021 IBM Institute for Business Value Chief Technology Officer Study.
- 7 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 8 « ARN messenger (ARNm). » National Human Genome Research Institute. Consulté le 19 mars 2021. <https://www.genome.gov/genetics-glossary/messenger-rna>
- 9 Wright, Lawrence. « The Plague Year. » The New Yorker. 28 décembre 2020. <https://www.newyorker.com/magazine/2021/01/04/the-plague-year>

Chapitre 3

- 1 Butner Karen, Tom Ivory, Marco Albertoni et Katie Sotheran. « Automation and the future of work : Creating intelligent workflows across the enterprise. » IBM Institute for Business Value. Juillet 2020. ibm.co/automation-workflows
- 2 Barlow, Jeanette et Jonathan Wright. « Building supply chain resiliency with AI-driven workflows : Leading companies share how they innovate. » IBM Institute for Business Value. Novembre 2020. ibm.co/supply-chain-resilience
- 3 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 4 Ibid.
- 5 Ibid.
- 6 Ibid.
- 7 Butner Karen, Tom Ivory, Marco Albertoni et Katie Sotheran. « Automation and the future of work : Creating intelligent workflows across the enterprise. » IBM Institute for Business Value. Juillet 2020. ibm.co/automation-workflows
- 8 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 9 Ibid.
- 10 Foster, Mark. « Building the Cognitive Enterprise : Nine Action Areas—Core Concepts. » IBM Institute for Business Value. Mai 2020. ibm.co/build-cognitive-enterprise
- 11 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 12 Ibid.

Chapitre 4

- 1 Cheung Jane, Sachin Gupta, Chris Wong et Sashank Yaragudipati. « The last call for sustainability : An urgent growth agenda for consumer products and retail. » IBM Institute for Business Value. Août 2021. <http://ibm.co/sustainability-consumer-products-retail>
- 2 Données inédites issues de l'enquête 2020 IBM Institute for Business Value AI Value Survey.
- 3 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 4 Ibid.
- 5 Ibid.
- 6 Ibid.
- 7 « Sustainability at a turning point : Consumers are pushing companies to pivot. » IBM Institute for Business Value. Mai 2021. <http://ibm.co/sustainability-consumer-research>
- 8 « What is sustainable living? » Site Web Sustainable Jungle, consulté le 26 octobre 2021. <https://www.sustainablejungle.com/sustainable-living/what-is-sustainable-living/>
- 9 « Sustainability at a turning point : Consumers are pushing companies to pivot. » IBM Institute for Business Value. Mai 2021. <http://ibm.co/sustainability-consumer-research>.
- 10 Ibid.

- 11 Stevens Pippa. « Here's how the world's largest money manager is overhauling its strategy because of climate change. » Site Web de CNBC. 14 janvier 2020. <https://www.cnn.com/2020/01/14/blackrock-is-overhauling-its-strategy-to-focus-on-climate-change.html>
- 12 Cheung Jane, Sachin Gupta, Chris Wong et Sashank Yaragudipati. « The last call for sustainability : An urgent growth agenda for consumer products and retail. » IBM Institute for Business Value. Août 2021. <http://ibm.co/sustainability-consumer-products-retail>
- 13 Données de l'étude 2021 IBM Chief Information Officer Study.
- 14 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 15 Sharon Alita. « HKIA develops digital twin. » OpenGov Asia. 3 octobre 2019. <https://opengovasia.com/hkia-develops-digital-twin/>; Boyles, Ryan. « How the Port of Rotterdam is using IBM digital twin technology to transform itself from the biggest to the smartest. » Blogue IoT, 29 août 2019. Site Web d'IBM, consulté en avril 2021. <https://www.ibm.com/blogs/internet-of-things/iot-digital-twin-rotterdam/>
- 16 « Sustainable business can unlock at least US\$12 trillion in new market value and repair economic system. » Communiqué de presse de la Business and Sustainable Development Commission 16 janvier 2017. <http://businesscommission.org/news/release-sustainable-business-can-unlock-at-least-us-12-trillion-in-new-market-value-and-repair-economic-system>
- 17 Eric Goldscheine. « 11 incredible facts about the global coffee industry. » Business Insider. 14 novembre 2011. <https://www.businessinsider.com/facts-about-the-coffee-industry-2011-11>; « Millennial coffee drinkers want farmers appropriately rewarded. » Financial Times. 24 septembre 2017.
- 18 2021 IBM Institute for Business Value Sustainability Survey.
- 19 « The 17 goals. » Département des affaires économiques et sociales des Nations-Unies, site Web de la Division des objectifs de développement durable, consulté le 27 octobre 2021. <https://sdgs.un.org/goals>

Chapitre 5

- 1 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 2 Ibid.
- 3 Butner Karen, Tom Ivory, Marco Albertoni et Katie Sotheran. « Automation and the future of work : Creating intelligent workflows across the enterprise. » IBM Institute for Business Value. Juillet 2020. Données inédites. <https://ibm.co/automation-workflows>.
- 4 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 5 Butner Karen, Tom Ivory, Marco Albertoni et Katie Sotheran. « Automation and the future of work : Creating intelligent workflows across the enterprise. » IBM Institute for Business Value. Juillet 2020. Données inédites. <https://ibm.co/automation-workflows>.
- 6 Ibid..
- 7 Payraudeau, Jean-Stéphane, Jacob Dencik et Anthony Marshall. « Extending digital acceleration : Unleashing the business value of technology investments. » IBM Institute for Business Value. Octobre 2021. <https://ibm.co/extending-digital-acceleration>
- 8 Données inédites issues de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.
- 9 Butner Karen, Tom Ivory, Marco Albertoni et Katie Sotheran. « Automation and the future of work : Creating intelligent workflows across the enterprise. » IBM Institute for Business Value. Juillet 2020. <https://ibm.co/automation-workflows>
- 10 « Closing the chasm : Executives and employees don't see eye-to-eye on employer responses to COVID-19. » IBM Institute for Business Value. Octobre 2020. <https://ibm.co/closing-chasm>
- 11 Données inédites de l'enquête 2021 IBM Institute for Business Value Virtual Enterprise Survey.

Chapitre 6

- 1 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall et Jacob Dencik. « Digital acceleration : Top technologies driving growth in a time of crisis. » IBM Institute for Business Value. Novembre 2020. Données inédites. <https://ibm.co/digital-acceleration>
- 2 Données inédites de l'étude 2021 IBM Institute for Business Value ecosystem study.
- 3 Aggarwal, Takshay, Amar Sanghera, Jessica Scott et Jonathan Wright. « Smarter supply chains for an unpredictable world : Continuous intelligent planning. » IBM Institute for Business Value. Août 2020. Données inédites. <https://ibm.co/smarter-supply-chains>
- 4 Granger John, Anthony Marshall, Aparna Sharma et Smitha Soman. « Application modernization on the mainframe : Expanding the value of cloud transformation. » IBM Institute for Business Value. Juillet 2021. <https://ibm.co/application-modernization-mainframe>
- 5 Ibid.
- 6 Données inédites de l'étude 2021 IBM Institute for Business Value ecosystem study.
- 7 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall et Jacob Dencik. « Unlock the business value of hybrid cloud : How the Virtual Enterprise drives revenue growth and innovation. » IBM Institute for Business Value. Juillet 2021. ibm.co/hybrid-cloud-business-value
- 8 Ibid.

IBM Institute for Business Value

L'IBM Institute for Business Value (IBV) met à la disposition des dirigeants d'entreprise un éclairage stratégique et factuel sur les problèmes majeurs rencontrés par les secteurs public et privé.

Pour plus d'informations

Pour en savoir plus sur cette étude ou sur l'IBM Institute for Business Value, contactez-nous à iibv@us.ibm.com. Suivez @IBMIBV sur Twitter. Pour recevoir le catalogue complet de nos travaux de recherche ou vous abonner à notre bulletin d'informations mensuel, visitez le site ibm.com/ibv.

© Copyright IBM Corporation 2022
Compagnie IBM France
17 avenue de l'Europe
92275 Bois-Colombes Cedex
Produit aux États-Unis,
janvier 2022

IBM, le logo IBM et ibm.com sont des marques d'International Business Machines dans de nombreuses juridictions dans le monde entier. Les autres noms de services et de produits peuvent être des marques d'IBM ou d'autres sociétés. La liste actualisée de toutes les marques IBM est disponible sur la page Web « Copyright and trademark information » à l'adresse ibm.com/legal/copytrade.shtml.

L'information contenue dans ce document était à jour à la date de sa publication initiale, et peut être modifiée sans préavis par IBM. Les offres mentionnées dans le présent document ne sont pas toutes disponibles dans tous les pays où IBM est présent.

LES INFORMATIONS CONTENUES DANS LE PRÉSENT DOCUMENT SONT FOURNIES « EN L'ÉTAT », SANS AUCUNE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE. IBM DÉCLINE NOTAMMENT TOUTE RESPONSABILITÉ RELATIVE À CES INFORMATIONS EN CAS DE CONTREFAÇON AINSI QU'EN CAS DE DÉFAUT D'APTITUDE À L'EXÉCUTION D'UN TRAVAIL DONNÉ. Les produits IBM sont garantis conformément aux dispositions des contrats.

Cette publication est fournie à titre de conseil uniquement. Il n'est pas destiné à se substituer à une étude détaillée ou à l'avis d'un professionnel. IBM ne sera en aucun cas responsable de tout dommage résultant de l'utilisation de ce document.

Les données utilisées dans le présent rapport peuvent provenir de sources tierces et IBM ne procède à aucune vérification, validation ou audit indépendants de ces données. Les résultats de l'utilisation de ces données sont fournis « en l'état », sans aucune garantie explicite ou implicite.

