

A man with a beard is holding a young child with curly hair. They are standing under a tree with green and yellow leaves. A glowing, digital-style shoe is superimposed over the scene, appearing to be held by the child's hands. The background is a bright, sunny sky with lens flare effects.

Vision Technologique 2023

# Quand le monde numérique s'intègre au monde physique

# Quand le monde numérique s'intègre au monde physique

**Aujourd'hui, nous vivons dans deux mondes parallèles : le monde physique et le monde numérique**

Tout change. Pour les entreprises, la prochaine vague de transformation ne consistera plus à simplement développer des capacités numériques isolées, mais à créer les fondations d'une nouvelle réalité qui réunit harmonieusement le physique et le numérique, les atomes et les bits. L'objectif n'est pas d'apporter des améliorations progressives, mais bien un changement radical. Une boutique en ligne par-ci, un objet connecté par-là, cela pouvait être suffisant par le passé, mais nous prenons maintenant conscience que la véritable valeur de l'association du numérique et du physique réside dans la création de quelque chose de fondamentalement nouveau.

Est-ce un défi ? Certainement. Mais, alors que le monde est confronté à un climat économique

incertain et qu'il se remet à peine de la crise sanitaire du COVID-19, des entreprises se lancent dans certains de leurs paris les plus ambitieux. Elles alimentent une nouvelle vague de convergence entre le numérique et le physique qui nous rapproche d'une réalité partagée, qui exploite le meilleur de l'atome et des bits, pour ouvrir de nouvelles perspectives.

Dans le domaine de la santé, cette réalité partagée nous fait avancer vers la personnalisation des soins. Grâce à un financement de l'Union Européenne, un consortium d'hôpitaux, de chercheurs et de start-ups a rejoint le projet « Neurotwin », qui vise à construire des jumeaux numériques de cerveaux humains.<sup>1,2</sup>

Chaque jumeau numérique serait utilisé pour aider les prestataires de santé à comprendre et à prédire les déclencheurs des maladies neurologiques et à améliorer les interventions préventives. Le projet prévoit le lancement de deux études sur des personnes souffrant d'Alzheimer et d'épilepsie en 2023.<sup>3</sup>

Même des enjeux aussi cruciaux que le développement durable sont réexaminés en prenant en compte les possibilités offertes par la combinaison des sciences physiques et de la technologie numériques. En 2022, AB InBev a agrandi les sites de production de son entreprise de valorisation de l'orge, EverGrain, qui utilise la science et la technologie pour trouver de nouvelles applications aux sous-produits du processus de fabrication de la bière.<sup>4,5</sup> L'entreprise a créé une nouvelle boisson au café à base de lait d'orge avec Airship Coffee, élabore des snacks avec des ingrédients à base d'orge avec Post Holdings, et a même développé un emballage à base de paille d'orge pour Corona, transformant un sous-produit traditionnellement jeté en boîtes en carton qui nécessitent 90 % d'eau en moins pour être fabriquées.<sup>6,7,8</sup>

Néanmoins toutes les entreprises ne sont pas prêtes à opérer ce changement radical. Pendant de nombreuses années, le principe directeur de l'innovation a été de prendre des processus, voire des parties entières de l'entreprise, et de les numériser, de la gestion des ateliers de fabrication aux programmes de fidélité en passant par la publicité ou encore les chaînes d'approvisionnement. Pour les particuliers, le parcours est le même : les individus ont passé des années à se construire une vie numérique, de la façon dont nous effectuons nos opérations bancaires, à notre présence sur les réseaux sociaux, en passant par le choix du streaming plutôt que de la télévision par câble, ce qu'une majorité relative de téléspectateurs a fait pour la première fois l'été dernier.<sup>9</sup>

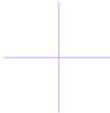
Si nous avons construit un monde numérique riche et pertinent, nous ne l'avons pas vraiment rapproché du monde physique. Les défis liés à l'identité digitale et à l'interopérabilité des données mettent les individus en difficulté face à la technologie et les exposent à de nouvelles formes de fraudes et de risques. Nous n'avons même pas vraiment tenu compte de l'impact direct de nos activités numériques sur le monde



96 %

des dirigeants  
conviennent que la  
convergence des mondes  
numérique et physique  
au cours de la prochaine  
décennie transformera  
leur secteur d'activité.

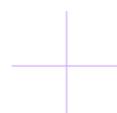




Nos mondes numériques et physiques pouvant sembler déconnectés et disjoints, il n'est pas étonnant que la nouvelle vague de transformations de la prochaine décennie se définisse par la manière dont nous convergerons les deux.

physique : on estime par exemple que 5 milliards de téléphones portables auront été jetés rien qu'en 2022, et que le cloud a dépassé les compagnies aériennes en termes de contribution aux émissions mondiales de CO2, malgré tous les avantages de son efficacité.<sup>10, 11</sup>

Nos mondes numériques et physiques pouvant sembler déconnectés et disjoints, il n'est pas étonnant que la nouvelle vague de transformations de la prochaine décennie se définisse par la manière dont nous convergerons les deux. Les fondements de cette nouvelle réalité se mettent déjà en place.



L'année dernière, dans la précédente édition de notre étude « Vision Technologique 2022 », nous avons désigné le continuum du métavers comme la prochaine grande étape après la transformation numérique. Si certains considèrent le métavers comme l'aboutissement de la dernière vague de disruption numérique, il faut plutôt le voir comme le début de la prochaine. Le métavers est un moment décisif pour la convergence des mondes physique et numérique, accélérant le chemin vers une réalité partagée. Dans le continuum du métavers,

nous rapprochons le monde numérique de notre expérience physique et, inversement, nous utilisons les technologies du métavers pour repenser ce que nous faisons dans le monde physique. Il s'agit du point de jonction entre le numérique et le physique, ce qui explique que l'une des utilisations les plus puissantes du métavers consiste à converger les deux.

Ainsi, le tout premier pont en acier imprimé en 3D a été construit à Amsterdam et a été conçu avec ce type d'hybridation numérique-physique en tête.<sup>12</sup> Ce pont a non seulement été créé grâce à l'impression 3D et à des bras robotisés, mais il a également été conçu spécifiquement pour coexister avec un jumeau numérique. Il est doté d'un réseau de capteurs de pointe qui alimente désormais un jumeau numérique en données en temps réel sur les vibrations, les contraintes, les conditions météorologiques, etc. Le jumeau numérique peut prédire le comportement du pont, ce qui permet de répondre rapidement aux besoins de maintenance, et permet également aux ingénieurs de mieux comprendre comment l'acier imprimé en 3D pourrait être utilisé dans de futurs projets.

D'autres entreprises s'efforcent d'intégrer le numérique dans le monde physique. Google a progressivement ajouté à Google Maps une nouvelle fonction d'orientation appelée « Live View ». Elle superpose des informations ou des indications sur l'environnement des utilisateurs via des géolocalisateurs et des appareils photo de smartphone.<sup>13</sup> Snap a étendu sa technologie de réalité augmentée bien au-delà des filtres, en s'associant avec des entreprises comme Amazon, Puma et Ralph Lauren pour intégrer dans l'expérience d'achat des fonctions de modélisation de produits en 3D et d'essayage en réalité augmentée.<sup>14,15</sup> Cette disparition de la frontière entre le numérique et le physique ouvre la voie à de nouveaux modes de commerce : l'entreprise déploie une nouvelle fonctionnalité « Dress Up » qui permet aux utilisateurs de découvrir, d'essayer et d'acheter de nouveaux produits directement dans l'application. L'entreprise a annoncé que 250 millions de personnes avaient utilisé plus de 5 milliards de fois, en seulement un an, le shopping en réalité augmentée.

Si l'émergence du continuum du métavers suscite le plus d'intérêt sur la voie de notre nouvelle réalité, ce n'est pas la seule. OpenAI a mis en libre accès l'un des réseaux neuronaux de reconnaissance automatique de la parole (RAP) les plus puissants, Whisper. Ce dernier a été entraîné sur près de 700 000 heures de données relatives à la parole et se rapproche du niveau de précision similaires à ceux des humains.<sup>16</sup> La RAP et le traitement du langage naturel combinent le numérique et le physique en éliminant les abstractions d'aujourd'hui comme les claviers et les gestes. Elle permet aussi aux individus d'interagir avec le monde numérique grâce à la parole.

Considérons également la tendance croissante des cobots (robots collaboratifs), un marché qui devrait atteindre 16,3 milliards de dollars d'ici 2028.<sup>17</sup> Ces machines permettent à la puissance de l'intelligence artificielle et de l'automatisation de se répandre dans le monde physique, ce qui permet aux individus de travailler plus naturellement et de découvrir de nouveaux gains d'efficacité. Ainsi, Moxi, un cobot conçu pour les hôpitaux, a permis au personnel de santé d'un hôpital d'économiser 3 200 heures en prenant en charge des tâches de routine comme les livraisons et en permettant aux soignants de consacrer plus de temps aux patients.<sup>18</sup>



Les fondements de cette nouvelle réalité se mettent déjà en place.

Pour les entreprises, nous sommes arrivés à une frontière passionnante de l'innovation technologique. La convergence du numérique et du physique ne se limite pas à générer de nouveaux produits et services. C'est le moteur d'une nouvelle ère de recherche scientifique. Et les entreprises leaders sont déjà en train de créer la prochaine vague d'outils et de services pour réécrire la façon dont le monde fonctionne.



# Vision Technologique 2023 :

## Bienvenue dans notre nouveau monde

La convergence de nos réalités parallèles va évoluer au cours des dix prochaines années. Les entreprises commenceront par en tirer parti dans des cadres spécifiques et restreints, comme la création d'un jumeau numérique pour un pont, du déploiement de la robotique dans un hôpital ou de l'association d'un concepteur de produits avec l'IA générative. À mesure que ces innovations se développeront, nous les verrons se transformer en environnements physiques inédits. En fin de compte, la convergence du physique et du numérique va bouleverser la structure de nos mondes. Les matériaux et les êtres vivants se mêleront à la technologie et les capacités technologiques se développeront de manière exponentielle.

La Vision Technologique 2023 explore les grandes tendances de la tech qui s'incrivent dans cette nouvelle réalité et les mesures que les entreprises doivent prendre pour les exploiter et se développer. Nous traçons une voie qui commence par la disparition de la frontière entre physique et numérique, se poursuit par un examen des problèmes insolubles que les entreprises commencent à être en mesure de résoudre et se termine par la révolution scientifique et technologique, qui apporte de véritables innovations aux entreprises et au monde.

Dans la tendance « **Construire son identité digitale** », nous expliquons comment l'identité digitale est discrètement en train de catalyser la prochaine génération de disruption. Nos plus grandes ambitions technologiques sont freinées par d'anciens modèles d'identité. La convergence physique-numérique ne sera amorcée que lorsque les personnes et les objets disposeront d'une identité capable de passer d'un côté à l'autre.

La tendance « **Cultiver la transparence des données** » se penche sur la façon dont la transparence constituera une ressource précieuse pour les entreprises désireuses de piloter ces changements. L'offre et la demande de données parmi

toutes les parties prenantes de l'entreprise augmentent de façon spectaculaire. Les entreprises devront repenser leur collecte de données et la conception de leur architecture. Les dirigeants d'entreprise ont une occasion exceptionnelle d'instaurer la confiance avec leurs partenaires et leurs clients en faisant preuve d'une plus grande transparence. S'ils ne le font pas, ils prennent le risque de voir quelqu'un d'autre le faire à leur place.

La mission de construire cette nouvelle réalité ne sera pas seulement l'apanage des humains. La tendance « **Repousser les possibles de l'intelligence artificielle** » explore comment une nouvelle catégorie d'IA, les « modèles de fondation », est en train de devenir l'enjeu de toute entreprise opérant sur le marché de demain. Compte tenu du volume considérable de données et d'informations nécessaires pour trouver des solutions aux problèmes auxquels les entreprises sont confrontées, les dirigeants devront exploiter toutes les capacités de l'IA nouvelle génération.

Enfin, « **Assister au big bang de l'informatique et de la science** » offre aux entreprises une perspective sur ce qui les attend : la révolution scientifique et technologique. Cette tendance explore la façon dont la boucle de rétroaction entre la science et la technologie s'accélère, chacune multipliant le progrès de l'autre, afin de commencer à relever les plus grands défis du monde.



# Réunir les mondes physique et numérique : de la convergence IT / OT à la Science et la Technologie (ST)

La conséquence inévitable du rapprochement des mondes physique et numérique par les entreprises est le déclenchement d'une révolution scientifique et technologique. Alors que nos réalités numérique et physique convergent en une seule réalité partagée, la science physique et la technologie numérique sont de plus en plus utilisées pour s'amplifier l'une et l'autre, remodelant fondamentalement le monde qui nous entoure. Les entreprises ont déjà une stratégie technologique qui englobe la gestion de leur système informatique (IT) et le contrôle de leur technologie opérationnelle (OT). Afin de saisir pleinement les opportunités de notre nouvelle réalité, les entreprises doivent étendre cette stratégie à une troisième dimension : la Science et la Technologie (ST).



Prenons l'exemple d'AlphaFold, une innovation récente de DeepMind. Alors que d'autres projets comme AlphaGo et AlphaStar ont exploré la capacité de l'IA à gagner différents types de jeux, AlphaFold s'est tourné vers une application beaucoup plus pratique et significative : le repliement des protéines.<sup>19</sup> Les protéines sont les blocs de construction de la biologie, et leurs structures tridimensionnelles uniques déterminent la fonction qu'elles rempliront. Ainsi, si une société pharmaceutique met au point un nouveau médicament, il est essentiel de comprendre les différentes formes des protéines pour comprendre comment le médicament interagira avec la personne à qui il est administré. Or, l'étude de ces formes a toujours exigé beaucoup de main-d'œuvre ou de calculs pour les simuler. Au cours de l'été 2022, DeepMind a rendu publique une base de données de 200 millions de structures protéiques différentes.<sup>20</sup> Cette base de données couvre pratiquement toutes les protéines connues de l'être humain, qui est désormais accessible à toutes les entreprises et à tous les chercheurs du monde entier.

L'enjeu va au-delà du repliement des protéines. Le domaine de la biologie a toujours été limité par le

temps qu'il fallait pour effectuer les opérations liées au repliement des protéines, une contrainte éliminée par AlphaFold. En un temps record, AlphaFold est devenu un outil essentiel dans le domaine de la biologie, accélérant des opérations comme la découverte de médicaments et l'étude de nouvelles structures de bactéries et de plantes, et approfondissant notre compréhension des pathologies mortelles.<sup>21</sup> C'est là le véritable potentiel du rapprochement de la science et de la technologie. Il ne s'agit pas seulement d'efficacité ou même d'accélération mais de la façon dont cela redéfinit complètement le champ des possibles, faisant voler en éclats ce qui était autrefois considéré comme des contraintes insurmontables.

Les dirigeants doivent intégrer ce changement de mentalité. Lorsque les entreprises abordent la transformation numérique, elles sont souvent tournées vers l'intérieur : il s'agit de disrupter l'entreprise, ses partenariats et sa relation avec le marché, voire de faire la démonstration de nouveaux modèles sur le marché qui obligent les autres à réagir. L'accent est mis sur la recherche d'un atout concurrentiel. Les entreprises qui se tournent vers la science et la technologie vont un peu plus loin : elles ne se

Alors que nos réalités numériques et physiques convergent en une seule réalité partagée, la science physique et la technologie numérique sont de plus en plus utilisées pour s'amplifier l'une et l'autre, remodelant fondamentalement le monde qui nous entoure.



contentent pas d'avoir une longueur d'avance face à la concurrence - elles redéfinissent les règles du jeu. Les chercheurs en chimie computationnelle de l'Université du Nouveau-Mexique ont eu recours au traitement informatique à haute performance pour accomplir en 4 ans seulement, des recherches qui auraient pris 7 257 ans sur un seul ordinateur portable.<sup>22</sup> Solugen, une start-up de biotechnologie, a utilisé la science et la technologie afin de mettre au point une nouvelle méthode de fabrication de produits chimiques industriels à partir de sucre au lieu de combustibles fossiles et s'est déjà associée à des fournisseurs de traitement de l'eau.<sup>23</sup> Nokia de leur côté, s'associe à AST SpaceMobile pour construire le premier réseau de satellites en orbite terrestre basse au monde capable de fournir la 5G aux zones reculées, ce qui en ferait les tout premiers fournisseurs de haut débit dans les communautés rurales ou autrement mal desservies.<sup>24</sup>

Il s'agit de la prochaine génération de disruption technologique, qui ne se contente pas de numériser le présent mais accélère vers un avenir jusqu'alors inimaginable. Le parcours sera semé d'embûches.

Il n'existe pas de technologie clairement définie dans laquelle investir. Bien qu'il y ait des contributeurs probables comme l'informatique quantique, l'intelligence artificielle et la réalité augmentée, le fait est que cette génération de disruption ne consiste plus à concevoir une stratégie technologique seule, mais à concevoir une stratégie d'innovation qui vise la convergence entre le numérique et le physique. Les entreprises qui réussiront se retrouveront au cœur de la révolution scientifique et technologique. Et les terrains de jeu ne manquent pas.

**Il s'agit de la prochaine génération de disruption technologique, qui ne se contente pas de numériser le présent mais accélère vers un avenir jusqu'alors inimaginable.**



## Les grands défis :

### Passer à l'action dans notre nouvelle réalité partagée

Se positionner comme leader dans la construction d'une réalité partagée et investir dans les outils scientifiques et technologiques pour devancer la disruption, n'est pas une mince affaire. Il est compréhensible que tout chef d'entreprise se demande comment prioriser les urgences.

Pensez à certains des plus grands défis auxquels les entreprises sont confrontées aujourd'hui : la réorganisation mondiale du travail, les perturbations de la chaîne d'approvisionnement, la désinformation, la pression croissante des clients et des pouvoirs publics pour des solutions plus durables ou encore l'augmentation des cybermenaces. Ces problèmes sont au cœur des préoccupations de tous les dirigeants, mais surtout, ils sont fondamentalement différents des problèmes du passé. Il s'agit de problèmes extrêmement interconnectés, avec de nombreuses dimensions et une multitude de différents partenaires et parties prenantes en jeu.

Les retards de livraison et les pénuries de personnel dans l'ensemble du secteur de la restauration ont un impact sur les résultats des fournisseurs de produits alimentaires.<sup>25,26</sup> 52% des entreprises ont des partenaires de chaîne d'approvisionnement qui ont été touchés par un ransomware.<sup>27</sup> Les entreprises vont bientôt ressentir les effets du changement climatique, même si elles parviennent à les éviter aujourd'hui. En août 2022 par exemple, des entreprises de la province chinoise du Sichuan ont été contraintes de fermer

des usines fabriquant des panneaux solaires, du ciment et bien d'autres choses encore, en raison d'une sécheresse de plus en plus importante qui a provoqué l'épuisement des réservoirs hydroélectriques.<sup>28</sup> Est-il concevable qu'une entreprise puisse résoudre seule ne serait-ce qu'un seul de ces problèmes ? Bien sûr que non.

Les problèmes qui touchent le plus les entreprises aujourd'hui sont ceux pour lesquels elles ne sont pas encore équipées. Les stratégies et technologies d'hier s'avèrent insuffisantes pour surmonter les grands défis auxquels les entreprises commencent à être confrontées. La construction d'une réalité partagée physique et numérique est la voie à suivre pour commencer à s'attaquer aux nouveaux problèmes par de nouvelles méthodes. La technologie s'est toujours montrée à la hauteur pour répondre aux besoins de l'époque et aujourd'hui, les défis auxquels nous sommes confrontés dépassent les capacités d'une seule entreprise. Il est temps de commencer à créer ensemble les outils qui vont les relever.

+

83 %

des dirigeants pensent que les capacités scientifiques et technologiques pourraient aider à relever les plus grands défis sociétaux tels que les problèmes sanitaires et les maladies (83 %), et la pauvreté/l'inégalité (75 %).

+

Pensons au développement durable. L'impact environnemental est l'un des plus grands défis auxquels les entreprises et le monde sont confrontés aujourd'hui. Pour relever ce défi majeur, les entreprises sont de plus en plus désireuses de faire partie de la solution. Pourtant, malgré leur enthousiasme, beaucoup risquent de ne pas atteindre leurs objectifs.<sup>29</sup> Toutefois, lorsque des solutions partagées sont mises en place, les perspectives d'avenir commencent à devenir beaucoup plus réalisables. Prenons l'exemple de Mango Materials. Cette start-up spécialisée dans les bioproduits renouvelables a collaboré avec des chercheurs du monde entier pour développer un bioplastique produit par des bactéries et conçu pour se décomposer dans l'océan.<sup>30</sup> Jusqu'à présent, 5 partenaires fabricants d'équipements océanographiques se sont engagés à remplacer tout leur plastique traditionnel par ce nouveau bioplastique dégradable dès qu'il sera prêt, la commercialisation et d'autres applications de produits étant explorées au fur et à mesure de l'évolution de la collaboration.<sup>31</sup>

Considérons également le grand défi que représente l'amélioration de la santé. Lorsqu'il s'agit d'utiliser les données pour améliorer les traitements, les hôpitaux se limitent généralement à leurs propres ensembles de données pour des raisons de confidentialité des patients. Dans une récente étude publiée dans *Nature Medicine*, 20 hôpitaux du monde entier ont participé à la formation d'un modèle d'apprentissage fédéré appelé EXAM, qui a prédit les besoins futurs en oxygène des patients atteints de la COVID-19.<sup>32</sup> Le modèle a exploité les données, notamment les signes vitaux des patients, les données de laboratoire et les radiographies pulmonaires de tous les hôpitaux participants. Cependant chaque hôpital a réalisé sa propre copie du modèle d'IA et a périodiquement partagé les mises à jour avec un serveur centralisé, qui les a ensuite agrégées pour former le modèle global. Dans ce cas, les hôpitaux ont créé une réalité partagée qu'ils ne pouvaient pas avoir auparavant, en utilisant l'apprentissage fédéré afin de partager en toute sécurité des données numériques sur des informations physiques pour améliorer les prédictions de l'IA.



# Bienvenue dans notre nouveau monde

Les défis croissants sur la scène internationale obligent les entreprises à réorienter leurs objectifs business et à imaginer la meilleure façon de contribuer à la résolution de ces problèmes collectifs. Certains des problèmes actuels auraient pu être considérés comme insolubles auparavant mais à mesure que la convergence des mondes physiques et numériques continue de croître, le champ des possibles s'élargit. L'identité digitale nous donne une base pour traverser les mondes numérique et physique ; la transparence crée la confiance et débloque les informations nécessaires pour exposer et résoudre les problèmes collectifs ; la généralisation

de l'IA nous fournit la puissance des machines pour nous aider à le faire ; et notre frontière éternelle s'étend rapidement à mesure que nous rapprochons les sciences physiques et les technologies numériques. Ces fondements de notre nouvelle réalité indiquent la voie à suivre pour passer à l'action.

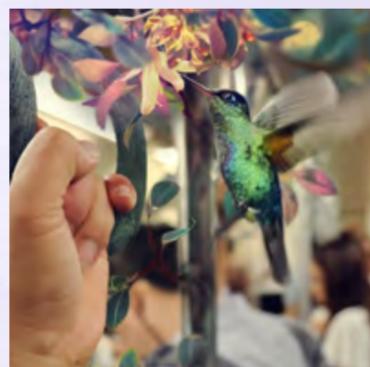
Le monde nous regarde.  
Qu'allez-vous faire maintenant ?

# + Nos quatre tendances pour 2023

## L'Identité Digitale

### Construire une ID pour tous - et pour tout

L'identité digitale est discrètement en train de catalyser la prochaine génération de disruption technologique. Une identification non seulement pour les personnes mais pour tout ce qui existe.



## Les données

### Cultiver la transparence des données

Les dirigeants d'entreprise ont une occasion exceptionnelle d'instaurer la confiance avec leurs partenaires et leurs clients en faisant preuve d'une plus grande transparence des données.

## L'IA générative

### Repousser les possibles de l'intelligence artificielle

Les modèles de fondation marquent l'un des plus grands tournants de l'histoire de l'IA. Les entreprises peuvent désormais passer de la création de leur propre IA à l'apprentissage de la création avec l'IA.



## La Science et la Technologie

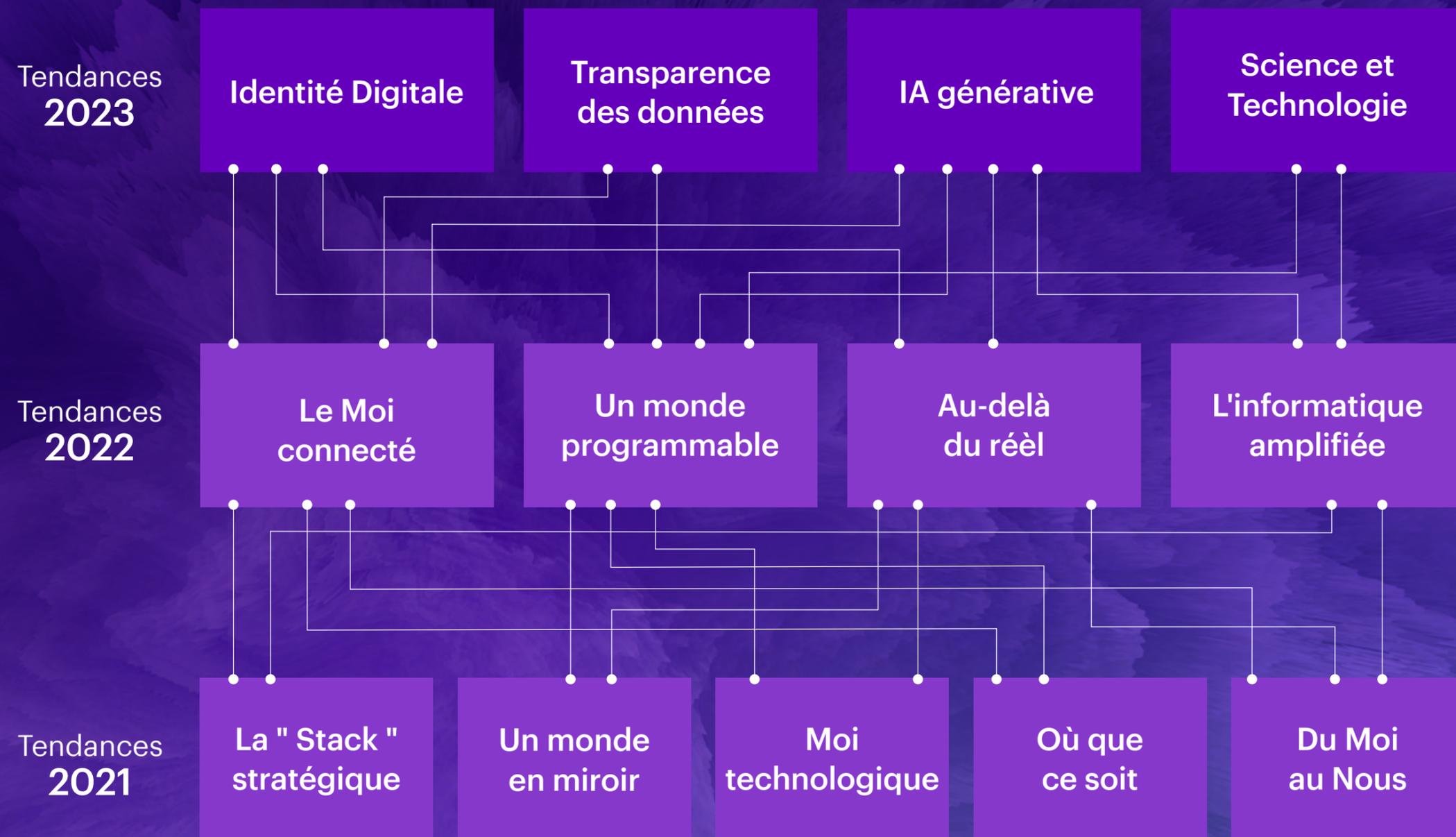
### Assister au big bang de l'informatique et de la science

La révolution de la science et de la technologie sera le nouveau moteur du progrès. Il est temps d'investir et de libérer pleinement son potentiel.

# Une vue d'ensemble

L'étude « Vision Technologique 2023 » d'Accenture regroupe trois ans de tendances technologiques, comprenant aujourd'hui celles de 2021 et 2022.

Il est important de savoir que les tendances de chaque année s'inscrivent dans un cadre plus vaste. Leur suivi au fil du temps nous permet d'entrevoir leurs possibles évolutions futures.



# + Tendances 2022

## Le Moi connecté

### La place du moi dans le métavers

À l'heure où le métavers et le Web3 révolutionnent le fondement et le fonctionnement du monde virtuel, l'Internet est en pleine mutation.

## Un monde programmable

### La personnalisation de notre univers

Le contrôle, la personnalisation et l'automatisation imprègnent de plus en plus le monde qui nous entoure. Ce faisant, le monde physique devient aussi programmable que le monde numérique.

## Au-delà du réel

### Quand le synthétique devient l'authentique

Alors que les données générées par l'IA et les contenus synthétiques imitent le réel de manière convaincante, l'authenticité nous sert de boussole.

## L'informatique amplifiée

### Nouvelles machines, nouvelles possibilités

Une nouvelle génération d'ordinateurs commencent à résoudre les problèmes les plus insolubles du monde, donnant naissance à l'une des plus grandes disruptions de notre temps.

# + Tendances 2021

## La « Stack » stratégique

### Architecturer un meilleur avenir

Nous sommes à l'aube d'une nouvelle ère de concurrence sectorielle. Une ère où l'architecture des systèmes informatiques fait toute la différence.

---

## Un monde en miroir

### Le pouvoir des jumeaux numériques, vastes et intelligents

L'essor des investissements dans les données, l'IA et les technologies de jumeaux numériques donnent naissance à une nouvelle génération d'entreprises et d'informations : c'est le monde en miroir.

---

## Moi, technologue

### La démocratisation de la technologie

Le traitement automatique du langage naturel, les plateformes low-code, ou encore l'automatisation robotisée des processus, démocratisent les technologies et mettent de puissantes fonctionnalités entre les mains des salariés, d'un bout à l'autre de l'entreprise.

---

## Où que ce soit

### Bring your own environment (BYOE)

Pour les entreprises, l'heure est venue de considérer le télétravail non plus comme un arrangement, mais comme un véritable avantage.

---

## Du Moi au Nous

### Vers un système multi- partite pour avancer dans l'incertitude

Avec la disruption mondiale due à la COVID-19, les entreprises ont tout mis en œuvre pour repenser leurs partenariats. A la clé : un regain d'intérêt pour les systèmes multipartites.

---

# À propos de la Vision Technologique 2023

Voilà plus de 20 ans qu'Accenture publie son étude sur la vision technologique et passe systématiquement au crible le monde de l'entreprise. L'objectif : identifier les tendances technologiques émergentes qui auront le plus fort impact sur les entreprises, les organismes publics et autres organisations au cours des prochaines années. Cette année, ces tendances se projettent dans un avenir plus lointain, tout en restant pertinentes pour l'ensemble des secteurs et exploitables par les entreprises aujourd'hui.

Outre la collaboration d'Accenture Labs et d'Accenture Research, l'étude de cette année a aussi intégré :

- Les points de vue du comité consultatif externe « Technology Vision », groupe formé de plus d'une vingtaine d'intervenants expérimentés de divers horizons : secteurs public et privé, milieu universitaire, sociétés de capital-risque et petites entreprises dynamiques. Par ailleurs, l'équipe « Technology Vision » a aussi interrogé des personnalités incontournables du monde des technologies, mais aussi des experts du secteur et un grand nombre de dirigeants d'Accenture.
- Accenture a également interrogé 4 777 cadres dirigeants et directeurs intervenant dans 25 secteurs, en vue de comprendre leurs points de vue et leur utilisation des technologies émergentes dans l'entreprise. Les enquêtes ont été menées dans 34 pays entre décembre 2022 et janvier 2023.
- Une étude expérientielle et la data science, afin d'analyser l'évolution et les progrès technologiques.

À mesure que l'étude fait apparaître les principaux thèmes, l'équipe en charge de la Vision Technologique affine et valide ces tendances. L'équipe tient compte des défis métiers du monde réel et les thèmes sont pondérés en fonction de leur pertinence. Nos experts sont à l'affût d'idées qui transcendent les moteurs bien connus du changement technologique : il se penchent plutôt sur les thèmes qui feront bientôt partie des priorités de la plupart des entreprises.

## Vision Technologique 2023 - Équipe d'étude et de rédaction

**Michael Biltz**

**Ari Bernstein**

**Julian Dreiman**

**Maria Fabbroni**

**Naomi Nishihara**

**Krista Schnell**

**David Strachan-Olson**

## Accenture Research

**Renee Byrnes**

**Prashant Shukla**

**Gerry Farkova**

**Donovan Griggs**

**Ammar Mohammed**

**Abira Sathiyathan**

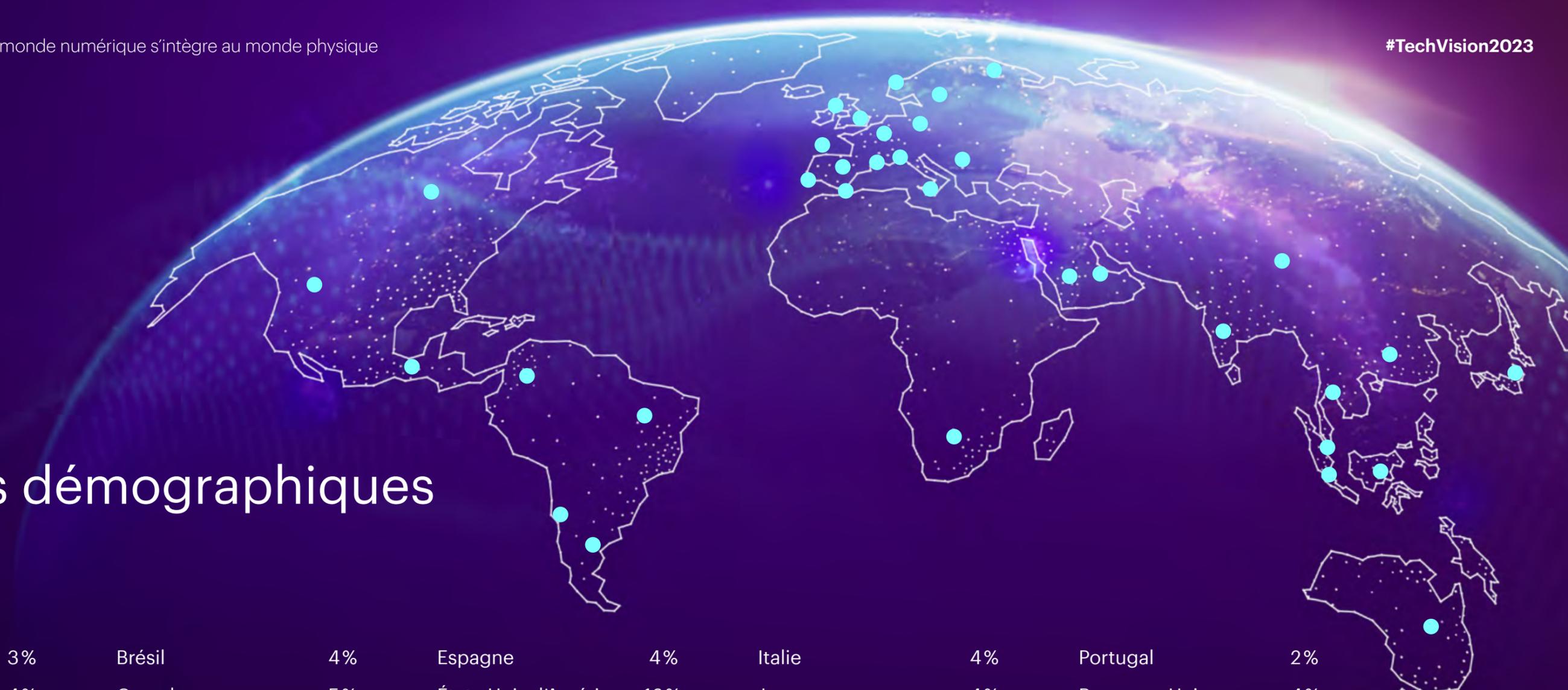
**Vincenzo Palermo**

**Tal Roded**

**Mariusz Bidelski**

**Laura Converso**

**Selen Karaca-Griffin**



## Données démographiques

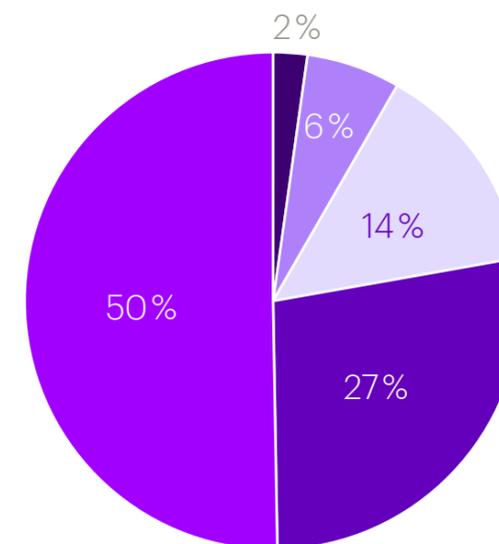
### Pays

Afrique du Sud	3%	Brésil	4%	Espagne	4%	Italie	4%	Portugal	2%
Allemagne	4%	Canada	5%	États-Unis d'Amérique	16%	Japon	4%	Royaume-Uni	4%
Arabie Saoudite	2%	Chili	2%	Finlande	2%	Malaisie	2%	Singapour	2%
Argentine	3%	Chine	5%	France	3%	Mexique	2%	Suède	2%
Australie	4%	Colombie	2%	Inde	4%	Norvège	2%	Suisse	2%
Autriche	2%	Danemark	2%	Indonésie	2%	Pays-Bas	2%	Thaïlande	2%
Belgique	2%	Émirats Arabes Unis	2%	Irlande	2%	Pologne	2%		

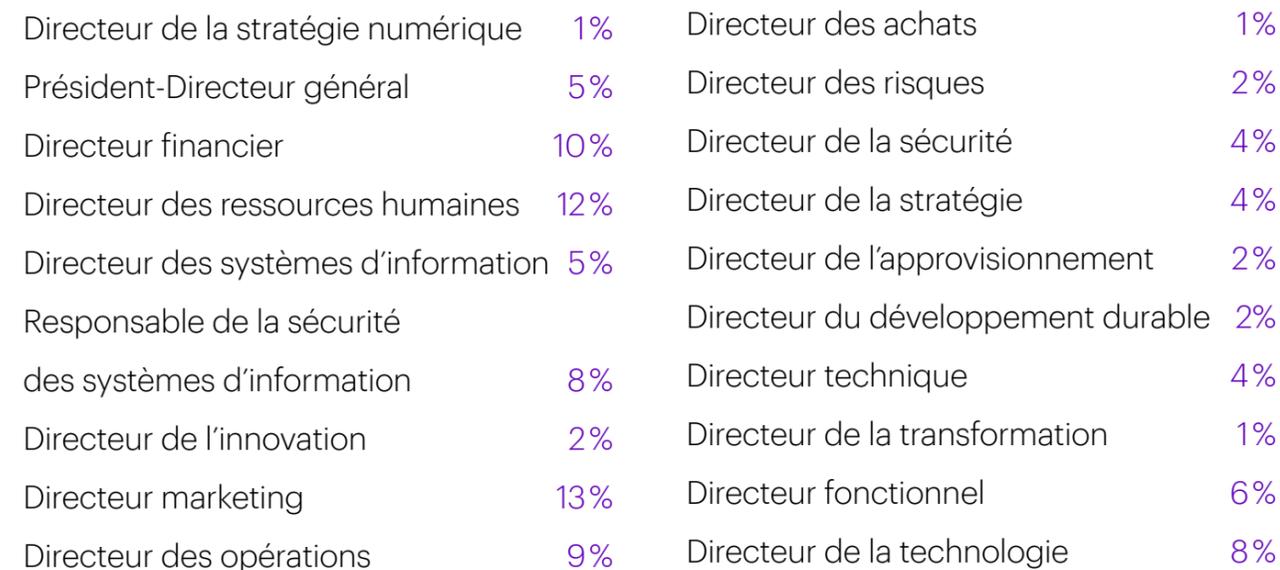
### Secteurs



### Chiffre d'affaires (USD)



### Fonctions



## Références

1. Neurotwin. (n.d.) : <https://www.neurotwin.eu/>
2. Consortium. (n.d.) Neurotwin : <https://www.neurotwin.eu/consortium>
3. Browne, G. (15 février 2022). *The quest to make a digital replica of your brain*. Wired : <https://www.wired.com/story/the-quest-to-make-a-digital-replica-of-your-brain/>
4. Anheuser-Busch & EverGrain celebrate opening of the first major site of U.S. Operations. (30 juin 2022). Anheuser-Busch : <https://www.anheuser-busch.com/newsroom/2022/06/evergrain-opening/>
5. Shoup, M. E. (7 juillet 2022). *Anheuser-Busch & EverGrain celebrate opening of the first major site of U.S. Operations*. FoodNavigator-USA : <https://www.foodnavigator-usa.com/Article/2022/07/07/EverGrain-starts-commercial-production-of-upcycled-barley-protein>
6. *Meet the airship barley milk latte – the delicious, nutritious cold-brew coffee that almost wasn't*. (18 mars 2022). Evergrain : <https://evergrainredients.com/news/meet-the-airship-barley-milk-latte-the-delicious-nutritious-cold-brew-coffee-that-almost-wasnt/>
7. Best, D. (27 avril 2021). *Post holdings in snacks tie-up with A-B InBev-backed EverGrain*. Just Food : <https://www.just-food.com/news/post-holdings-in-snacks-tie-up-with-a-b-inbev-backed-evergrain/>
8. Arthur, R. (18 mars 2021). *Corona launches six-pack beer packaging made from Barley Straw*. BeverageDaily : <https://www.beveragedaily.com/Article/2021/03/18/Corona-launches-beer-six-packs-made-from-barley-straw#>
9. Forristal, L. (18 août 2022). *Streaming viewership surpassed cable TV for the first time, says Nielsen*. TechCrunch : <https://techcrunch.com/2022/08/18/streaming-viewership-surpassed-cable-tv-for-the-first-time-says-nielsen/>
10. Gill, V. (14 octobre 2022). *E-waste: Five billion phones to be thrown away in 2022*. BBC : <https://www.bbc.com/news/science-environment-63245150>
11. Lavi, H. (21 avril 2022). *Measuring greenhouse gas emissions in data centres: the environmental impact of cloud computing*. Climatq : <https://www.climatq.io/blog/measure-greenhouse-gas-emissions-carbon-data-centres-cloud-computing>
12. Walker, A. (16 juillet 2021). *World's first 3D-printed steel smart Bridge Opens in Amsterdam*. Infrastructure Intelligence : <http://www.infrastructure-intelligence.com/article/jul-2021/world%E2%80%99s-first-3d-printed-steel-smart-bridge-opens-amsterdam>
13. Hall, C. (6 mai 2022). *What is Google Maps AR navigation and live view and how do you use it ?* Pocket-lint : <https://www.pocket-lint.com/apps/news/google/147956-what-is-google-maps-ar-navigation-and-how-do-you-use-it>
14. Hutchinson, A. (2 novembre 2022). *Snapchat announces new virtual try-on AR partnership with Amazon*. Social Media Today : <https://www.socialmediatoday.com/news/Snapchat-partners-with-Amaon-on-new-AR-Try-On-initiative/635643/>
15. McDowell, M. (28 avril 2022). *Why Snapchat is giving away its AR try-on shopping tools*. Vogue Business : <https://www.voguebusiness.com/technology/why-snapchat-is-giving-away-its-ar-try-on-shopping-tools>
16. *Introducing Whisper*. (21 septembre 2022) OpenAI : <https://openai.com/blog/whisper/>
17. *Collaborative robots market size, share & COVID-19 impact analysis, by payload capacity, by application, by industry, and regional forecast, 2021-2028*. (Janvier 2022). Fortune Business Insights : <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/collaborative-robots-market-101692>
18. *Moxi case study, Shannon Health*. (n.d.) Dilligent Robotics : <https://static1.squarespace.com/static/606f1bb0f7e05e3329035ff8/t/636adf13f00ad670c037d49d/1667948329711/ANCC+Magnet+Case+Study+-+Shannon.pdf>
19. Walsh, B. (3 août 2022). *Finally, an answer to the question : AI – What is it good for?* Vox : <https://www.vox.com/future-perfect/2022/8/3/23288843/deepmind-alphafold-artificial-intelligence-biology-drugs-medicine-demis-hassabis>
20. Lewis, T. (31 octobre 2022). *One of the biggest problems in biology has finally been solved*. Scientific American : <https://www.scientificamerican.com/article/one-of-the-biggest-problems-in-biology-has-finally-been-solved/>
21. *AlphaFold reveals the structure of the protein universe*. (28 juillet 2022). DeepMind : <https://www.deepmind.com/blog/alphafold-reveals-the-structure-of-the-protein-universe>
22. Wenzl, T. (2 juillet 2022). *Computational chemistry researchers complete millennia of research in four years*. University of New Mexico : <https://news.unm.edu/news/releases-20220630>
23. Kolodny, L. (10 septembre 2021). *Solugen raises \$357 million to make chemicals from sugar, not petroleum*. CNBC : <https://www.cnbc.com/2021/09/09/solugen-raises-357-million-to-make-chemicals-and-plastic-from-plants.html>
24. *Nokia radio technology to enable AST space mobile's direct-to-cell phone connectivity from space* (28 juillet 2022). Business Wire : <https://www.businesswire.com/news/home/20220728005646/en/Nokia-Radio-Technology-to-Enable-AST-SpaceMobile%E2%80%99s-Direct-to-cell-Phone-Connectivity-From-Space>
25. Williams, V. (7 avril 2022). *How restaurants are managing supply chain shortages and inflation*. DoorDash : <https://get.doordash.com/en-us/blog/supply-chain-shortages>
26. Maze, J. (11 mai 2022). *A look into the impact of the driver shortage on distributors*. Restaurant Businessw : <https://www.restaurantbusinessonline.com/financing/look-impact-driver-shortage-distributors>
27. *Global supply chains : an ecosystem under threat*. (n.d.) Trend Micro : <https://www.trendmicro.com/explore/glans/01589-tm1-en-ifg#page=1>
28. *Chinese factories close as drought hits hydropower* (17 August 2022). Al Jazeera : <https://www.aljazeera.com/economy/2022/8/17/chinese-factories-close-as-drought-hits-hydropower>
29. *Accelerating global companies toward net zero by 2050*. (2022) Accenture : <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/capabilities/strategy-and-consulting/strategy/document/Accenture-Net-Zero-By-2050-Global-Report-2022.pdf>
30. Fernandez, S. (5 octobre 2022). *Fantastic Bioplastic*. UC Santa Barbara : <https://www.news.ucsb.edu/2022/020733/fantastic-bioplastic>
31. *Bioplastics made of bacteria can reduce plastic waste in oceans*. (6 octobre 2022). University of Rochester : <https://www.rochester.edu/newscenter/bioplastics-reduce-plastic-waste-in-oceans-536322/>
32. Dayan, I., Roth, H.R., et al. (15 septembre 2021). *Federated learning for predicting clinical outcomes in patients with COVID-19*. Nature Medicine : <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01506-3>

## À propos d'Accenture

Accenture est un des leaders mondiaux des services aux entreprises, administrations et autres organisations que nos équipes accompagnent dans la mise en place de leur stratégie numérique, l'optimisation de leurs opérations, l'accélération de la croissance de leurs revenus et l'amélioration des services rendus aux citoyens – générant ainsi une valeur significative et à l'échelle. Nous sommes une entreprise axée sur l'innovation et le développement des talents, avec 738 000 personnes au service des clients dans plus de 120 pays. La technologie est aujourd'hui au cœur du changement et nous sommes l'un des leaders mondiaux dans la conduite de cette transformation, intégré au sein de l'écosystème à travers un solide réseau. Nous combinons notre force technologique avec une expérience sectorielle unique, une expertise métier et une capacité d'agir au niveau mondial. Notre large éventail de solutions, de ressources et de services Strategy & Consulting, Technology, Operations, Industrie du futur et Accenture Song nous permet d'obtenir des résultats concrets. Ces capacités, ainsi que notre culture de réussite partagée et notre engagement à créer une valeur à 360°, nous permettent d'aider nos clients à atteindre leurs objectifs et à établir des relations durables de confiance. Nous mesurons notre succès par la valeur 360° que nous créons pour nos clients, les uns pour les autres, nos actionnaires, nos partenaires et nos communautés.

Pour en savoir plus, visitez : [www.accenture.fr](http://www.accenture.fr).

## À propos d'Accenture Labs

Accenture Labs agit comme incubateur de nouveaux concepts et développe les prototypes de nouvelles idées. Le tout, via des projets de R&D appliqués qui auront selon nous un impact considérable pour les entreprises et l'ensemble de la société. Notre équipe dédiée de technologues et d'analystes collabore avec des responsables Accenture et des partenaires externes pour imaginer et inventer le futur. Accenture Labs est présent dans sept grands hubs de recherche internationaux : San Francisco (États-Unis), Washington D.C. (États-Unis), Dublin (Irlande), Sophia Antipolis (France), Herzliya (Israël), Bangalore (Inde), Shenzhen (Chine) - sans oublier nos Nano Labs du monde entier. Les Labs travaillent en étroite collaboration avec le réseau de près de 400 centres d'innovation, studios et centres d'excellence Accenture. Leur objectif commun : fournir des études, des insights et des solutions de pointe à nos clients, là où ils mènent leurs activités et là où ils vivent.

Pour en savoir plus, visitez [www.accenture.com/labs](http://www.accenture.com/labs).

## À propos d'Accenture Research

Accenture Research dessine les tendances et crée un Thought Leadership axé sur les données. Associant la puissance de méthodes de recherche innovantes et sa connaissance poussée des secteurs de nos clients, notre équipe de 300 chercheurs et analystes est implantée dans 20 pays et publie chaque année des centaines de rapports, d'articles et de points de vue. Adossée à des données exclusives et à des partenariats avec des organisations telles que le MIT et la Harvard Business School, notre analyse des tendances suscite la réflexion, guide nos innovations, et nous permet de transformer des théories et des idées novatrices en solutions concrètes pour nos clients.

Pour en savoir plus, visitez [www.accenture.com/research](http://www.accenture.com/research).

Avertissement : Le contenu du présent document reflète les informations disponibles au moment de l'élaboration de ce document, tel qu'indiqué par la date disponible en première page. Cependant, eu égard à l'évolution rapide de la situation mondiale, cette position est susceptible de changer. Ce contenu est destiné à fournir des informations d'ordre général uniquement. Il ne tient pas compte du contexte propre au lecteur et n'est pas destiné à remplacer les conseils de nos experts. Dans toute la mesure permise par les lois applicables, Accenture décline toute responsabilité quant à l'exactitude et l'exhaustivité des informations fournies dans ce document et ne saurait être tenue responsable de toute action ou omission résultant de telles informations. Accenture ne fournit pas de conseils juridiques, réglementaires, fiscaux ou d'audit. Les lecteurs sont responsables d'obtenir de telles informations auprès de leur propre conseiller juridique ou professionnel habilité.

Ce document fait une référence descriptive aux marques déposées qui peuvent être détenues par d'autres. L'utilisation de ces marques dans le présent document ne constitue pas une affirmation de propriété de ces marques par Accenture et n'est pas destinée à représenter ou à impliquer l'existence d'une association entre Accenture et les propriétaires légitimes de ces marques.