

intel®



intel®

# Propulser la croissance d'Intel

2021-2022 Rapport Annuel Intel sur les performances IT - 20<sup>e</sup> édition

# Réflexions de notre CIO



Intel est depuis longtemps à l'avant-garde des grandes innovations qui ont révolutionné notre façon de vivre et de travailler, à commencer par le développement du premier microprocesseur, transformant le monde tel que nous le connaissions et rendant possible le passage à l'ère de l'informatique. Au cours des plus de 50 ans qui ont suivi, Intel a continué à transformer les industries, faisant progresser les entreprises et la société en créant la technologie sous-jacente qui alimente la numérisation du monde.

2021 a marqué une autre année de transformation notable chez Intel. Nous avons accueilli notre nouveau PDG, Pat Gelsinger, avec sa nouvelle vision et direction pour l'entreprise qui nous placera fermement en tête de la révolution numérique pour les années à venir. Alors qu'Intel adopte une nouvelle stratégie audacieuse pour se transformer au-delà d'une entreprise centrée sur les PC, en une entreprise qui répond aux besoins du nouveau monde centré sur les données, des investissements importants sont en cours pour accélérer l'innovation, étendre notre capacité de fabrication et développer notre activité de fonderie pour répondre à la demande croissante de semi-conducteurs à l'échelle mondiale.

Les services informatiques ont un rôle essentiel à jouer dans la mise en œuvre de notre stratégie de croissance, permettant à nos clients de transformer leurs activités

et redéfinissant l'avenir du travail (la « nouvelle norme ») alors que nous achevons une deuxième année de pandémie. Grâce à un partenariat étroit avec des chefs d'entreprise, nous avons priorisé trois domaines de transformation clés qui offriront la plus grande valeur et impact pour Intel :

- Accélérer la mise sur le marché de produits innovants Intel
- Permettre d'atteindre l'échelle de demande des clients grâce à des opérations intelligentes et à des expériences partenaires, développeurs et vendeurs exceptionnelles
- Affiner la planification et l'exécution de nos opérations afin de mieux aligner nos capacités pour répondre à la demande



Cette transformation consiste à changer notre culture, à responsabiliser nos employés, à moderniser sans cesse notre technologie et à favoriser une plus grande responsabilisation. Grâce à un alignement solide avec nos partenaires commerciaux, nous repensons les processus commerciaux traditionnels et tirons parti des meilleures solutions technologiques afin de réaliser une valeur significative pour Intel et nos clients. De plus, nous continuons à mettre en place la prochaine génération de dispositifs de sécurité Intel, à assurer la stabilité et l'efficacité des opérations, à créer des expériences attrayantes et productives pour les clients et les employés et à constituer une main-d'œuvre diversifiée offrant des parcours de carrière enrichissants et stimulants.

En proposant des technologies de pointe telles que l'intelligence artificielle (IA), l'informatique de la périphérie au cloud, et en libérant la puissance des données, nous accélérons l'innovation de nos produits alors que nous construisons de nouvelles usines, élargissons nos capacités de fabrication et modernisons nos solutions. Nous parvenons à une meilleure compréhension de nos clients pour offrir des expériences exceptionnelles et accélérer la croissance d'Intel grâce à l'intelligence automatisée. Nous libérons également la puissance de notre main-d'œuvre avec de nouveaux services tels que AI Everywhere, qui permet aux équipes de résoudre des problèmes commerciaux de grande envergure à l'aide de la technologie de l'IA et d'évoluer là où cela compte le plus pour Intel. Notre organisation informatique prépare la prochaine génération de technologies révolutionnaires qui propulseront de nouvelles innovations et aideront nos clients à tirer parti des opportunités à la croissance la plus rapide.

Réaliser tout cela nécessite les meilleurs talents de la planète. Nos efforts pour créer une main-d'œuvre diversifiée et inclusive ne s'arrêtent jamais. Nous sommes fiers de nos progrès et continuons à nous fixer des objectifs ambitieux qui font de nous des leaders du secteur. Nous créons la main-d'œuvre de demain en développant les compétences stratégiques et technologiques émergentes requises, de sorte que la croissance d'Intel s'accompagne d'opportunités pour notre personnel.

Alors que nous préparons une nouvelle ère d'innovation et de leadership en matière de produits, nous continuerons à fournir des technologies et des solutions de premier ordre qui prennent en charge les employés Intel et notre solide écosystème de clients et de partenaires aux quatre coins du monde. Dans cette 20<sup>e</sup> édition du rapport annuel sur les performances informatiques, je suis ravi de de vous faire part des progrès que nous avons réalisés, des résultats que nous obtenons avec nos partenaires commerciaux et des enseignements que nous en tirons alors que nous continuons à transformer Intel et l'industrie des semi-conducteurs. Par ailleurs, je vous invite à partager vos réflexions avec moi sur [LinkedIn](#) ou [Twitter](#) et à visiter [intel.com/IT](https://intel.com/IT) pour en savoir plus.

## Archie Deskus

Vice-présidente principale et responsable de l'information (CIO), Intel

« Les services informatiques ont un rôle essentiel à jouer dans la réalisation de notre stratégie de croissance, en aidant nos clients à transformer leurs activités et à définir l'avenir du travail. »

- Archana (Archie) Deskus, Intel Senior VP et CIO

# Sommaire



5 Transformer l'avenir d'Intel



9 Stimuler la croissance des entreprises



17 Élever le degré d'excellence opérationnelle



~4 400 employés IT

**SOUTIENNENT**



~121 000 employés

**SUR**



138 sites Intel

**DANS**



53 pays

## Diversité

29,4 %

Femmes



17,7 %

URM\*



## Satisfaction

80 %

Satisfaction du service informatique



83 %

Satisfaction des employés informatiques



## Innovation

2 493

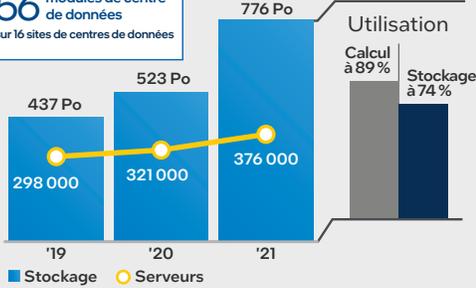
Soumissions de formulaire de divulgation d'invention

346 Brevets accordés

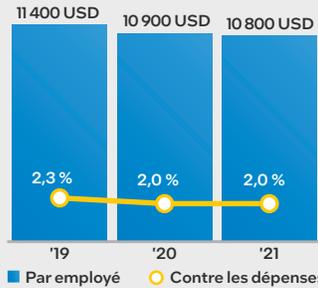


## Infrastructure

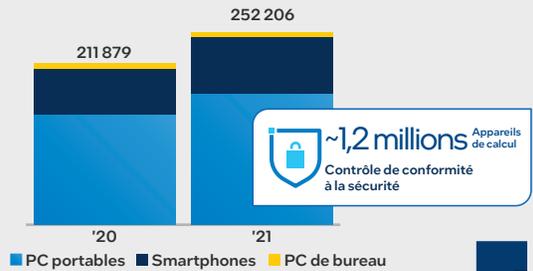
56 modules de centre de données sur 16 sites de centres de données



## Dépenses informatiques



## Appareils gérés par service informatique



>1 milliard de USD

Influence sur le revenu due au partenariat avec les ventes



1,3 milliard de USD

Valeur opérationnelle directe fournie par de nouvelles solutions



1 milliard de USD

Des économies au niveau de la chaîne d'approvisionnement grâce aux optimisations commerciales mondiales



### Conception du silicium et ingénierie de produits

~200 millions de USD

Évitement du capital grâce à une réduction de 1 % de la superficie

#### Un retard de 3 mois évité

L'utilisation d'un flux lisible par machine a permis d'économiser une étape

#### Augmentation de 59 % de la capacité de calcul

Accélération de la conception des produits avec une utilisation et une rentabilité améliorées



### Production

Durée des tests réduite de 50 %

L'apprentissage automatique et l'analytique prédictive ont permis d'optimiser les efforts de test tout en maintenant la qualité

#### Automatisation d'usines intelligentes

L'utilisation d'une analytique avancée pour traiter plus de 6 milliards de points de données de capteurs par jour et par usine a permis d'extraire des informations en 30 secondes au lieu de 4 heures



### Entreprise

Centre d'assistance virtuel  
~1.3 millions d'auto-réparations et >70 000 d'auto-assistances

#### Une expérience de développeur unifié

La consolidation de 26 microsites a amélioré l'expérience client de 2 millions d'utilisateurs uniques

#### Déploiement de l'IA en 25 minutes

Notre solution exclusive nous a permis d'automatiser et d'accélérer les déploiements de modèles d'IA en production

Données en date du 1er janvier 2022. Le nombre d'employés représente une moyenne de début et de fin d'année.

\*ÉTATS-UNIS Diversité des minorités sous-représentées : 11,2 % d'hispaniques ; 5,5 % d'afro-américains ; 1 % d'amérindiens.



# Transformer l'avenir d'Intel

L'automatisation, l'intelligence artificielle (IA), une infrastructure moderne et des processus efficaces renforcent les capacités d'Intel et nous préparent à l'avenir. Notre réussite repose sur une combinaison de délais de commercialisation plus courts, une attention particulière portée à l'expérience de nos clients, développeurs et vendeurs, et une rationalisation de la planification et de l'exécution des opérations commerciales.

## Accélérer la mise sur le marché des produits innovants Intel

Nous nous attachons à réduire le temps de développement des produits en accélérant le processus de décision et en réduisant les déchets tout au long du cycle de développement des produits, tout en maintenant le plus haut niveau de qualité. Pour y parvenir, nous rationalisons nos données et nos processus commerciaux, normalisons nos technologies, modernisons l'infrastructure de nos centres de données et développons nos capacités d'IA.

La traçabilité des produits est à la base de la transformation de notre entreprise. Nous rassemblons des données depuis la conception d'un produit jusqu'à sa fin de vie, en passant par la livraison au client. Notre solution de nomenclature et de traçabilité fournit à nos équipes d'ingénierie logicielle et de silicium une visibilité sur les composants tout au long du

cycle de vie du produit. Cela améliore la qualité des produits et les délais de livraison en réduisant les redondances dans les processus de développement et de débogage, ce qui se traduit par une meilleure satisfaction des clients.

La connexion de nos solutions de données et la mise en place d'infrastructures évolutives permettent de simplifier les processus d'entreprise. Cette année, nous avons participé à la transformation des processus dans nos critères de développement à chaque étape, améliorant ainsi la synchronisation entre la conception et la fabrication. Nous avons simplifié nos critères de développement du silicium de 75 %, nos critères de garanties du cycle de vie des produits de 45 % et nous avons consolidé 40 contrôles de gouvernance en un seul processus opérationnel de conception de propriété intellectuelle.

La simplification des processus opérationnels améliore l'efficacité de notre ingénierie, un ingrédient clé de notre



Les technologies basées sur le cloud, la normalisation, les données unifiées et l'IA nous permettent d'atteindre l'échelle de demande des clients.

accélération. Nous consolidons nos flux d'ingénierie pour les chaînes de développement de logiciels et de matériel sans contact, en nous axant sur la migration vers des technologies cloud et en favorisant la normalisation dans les disciplines d'opérations de développement (DevOp). L'environnement de calcul intensif (HPC) de pointe d'Intel pour la conception du silicium est essentiel à cet égard. Nous en reparlerons à la page 11.

Nous continuons à exploiter la puissance de l'IA en tant qu'outil clé pour accélérer le développement des produits. Les solutions que nous avons déployées nous permettent de rationaliser la validation pré-silicium pour nos processeurs, éliminant ainsi plus de 20 % des bugs post-silicium. Cela a valu à l'équipe de remporter un Intel Achievement

Award, la plus haute distinction interne de l'entreprise pour les projets à fort impact. D'autres solutions ont permis de réduire le temps de test de 50 % sans affecter la qualité et de prévoir avec précision les unités défectueuses, d'identifier les causes profondes et de permettre des solutions de contournement pour éviter les pertes de rendement.

intel  
Intel  
Achievement  
Award  
2021

## Atteindre l'échelle de demande des clients

Pour atteindre les objectifs stratégiques de croissance Intel, nous nous attachons à fournir des expériences et des capacités de grande valeur dans un écosystème complexe et en constante évolution de développeurs, de partenaires et de clients. Il est essentiel que leurs interactions avec nous soient transparentes, peu importe le moyen employé. Pour y parvenir, nous devons couvrir le portefeuille diversifié de produits, de services et de logiciels Intel. En partenariat avec notre groupe de vente et de marketing (SMG), nous avons défini trois priorités stratégiques clés pour y parvenir :

1. Rationaliser les données fondamentales sur les clients dans tous nos processus.
2. Offrir des expériences évolutives et attrayantes à nos développeurs, partenaires et vendeurs.
3. Libérer une intelligence automatisée et basée sur les données pour les opérations.

L'engagement des clients couvre un large éventail d'interactions à travers de nombreux canaux et processus, allant de la conception et de la fabrication des produits aux ventes, au marketing, à la tarification, aux remises et plus encore. Si les données issues de ces interactions ne sont pas connectées, nous perdons l'occasion d'obtenir des informations importantes sur les clients. C'est pourquoi nous intégrons et unifions les données fondamentales sur les clients dans tous nos processus. En éliminant les silos de données, nous comprenons mieux nos clients, accélérons la prise de décision, offrons des expériences personnalisées et donnons aux vendeurs un avantage concurrentiel. Les données client unifiées (UCD, Unified Customer Data) y parviennent grâce à la modernisation de toutes parts la stratégie de gestion des données des comptes clients Intel, ce qui nous permet d'identifier les clients dans toutes leurs interactions avec nous. Nous avons développé un modèle de données standard et une gouvernance de la qualité des données à l'aide d'une nouvelle solution de gestion des données de référence fondée sur le cloud. Nous nous concentrons sur l'intégration de cette source unique et fiable de données clients dans nos principaux processus clients.

Pour offrir des expériences évolutives et attrayantes aux clients, il faut une plateforme qui donne des analyses interactives indiquant les meilleurs moyens de répondre aux besoins des clients. Pour cela, la plateforme d'expérience unifiée (UEP, Unified Experience Platform) recueille et synthétise toutes les interactions avec les clients à travers l'entreprise.

Par exemple, lorsque vous (un client) consultez un livre blanc en ligne un jour et contactez un vendeur le lendemain,

ce dernier peut consulter les mêmes informations et les utiliser pour vous offrir une expérience plus personnalisée.

En offrant des expériences évolutives et attrayantes à nos développeurs, vendeurs et partenaires, nous veillons à ce qu'ils disposent des informations, des connexions et des outils dont ils ont besoin. Nous avons lancé la Zone des développeurs Intel® (IDZ, Intel Developer Zone), qui a éliminé un ensemble de microsites et de permissions complexes que notre public technique devait parcourir pour accéder aux ressources. Nous avons regroupé 26 microsites de développeurs en une seule ressource en seulement huit semaines. IDZ est un guichet unique de plus de 400 outils logiciels, kits de développement logiciel (SDK, Software Developer Kits) et de bibliothèques, Intel® oneAPI 2022, et l'environnement DevCloud amélioré qui inclut les dernières technologies Intel. IDZ permet aux développeurs de logiciels et de matériel de créer de superbes solutions grâce à la technologie Intel, ce qui favorise l'innovation.

Parallèlement, les équipes commerciales d'Intel se développent pour répondre aux divers besoins d'une clientèle croissante et complexe. Notre application de soutien aux ventes Sales Assist analyse un large éventail de données sur les clients et fournit des informations exploitables basées sur l'IA, permettant aux gestionnaires de comptes de mieux identifier les domaines clés pour aider nos clients. Sales Assist s'intègre à notre outil de gestion de relations avec la clientèle (CRM, Customer Relationship Management) et fournit 15 types d'aide à la vente à plus de 1 600 vendeurs pour 7 800 comptes. L'année dernière,

Sales Assist a fourni 51 000 assistances et a obtenu une note positive de 86 %. Nous avons également continué à développer notre plateforme Sales AI, qui a eu un impact de 300 millions de dollars US sur le chiffre d'affaires total en 2021.

Pour souligner la nécessité d'une intelligence automatisée, fondée sur les données pour les opérations, nous améliorons notre programme de remises. Chaque année, Intel distribue des milliards de dollars de remises en utilisant un processus manuel intensif. L'année dernière, nous avons défini un processus standard complet pour le traitement des accords de remises et modernisé notre système de remises, ce qui a permis une validation automatisée. Depuis lors, nous avons automatisé plus de 38 % de nos paiements de remises et nous terminerons le reste cette année.

## Planification et exécution des opérations

Alors que nous concevons et fabriquons simultanément des produits de plus en plus complexes, nous nous attachons à améliorer la planification et l'exécution de nos opérations commerciales. Notre objectif est de répondre aux attentes des clients et de mettre à l'échelle de nouveaux produits en normalisant et en simplifiant nos processus commerciaux, en établissant des flux de données connectés et vérifiés à l'aide de plateformes de données modernes, et en développant des solutions avec des expériences marquantes qui aident à la visibilité et au contrôle du processus d'offre et de demande de bout en bout.



Intégrée à notre outil CRM, Sales Assist fournit 15 types d'assistance à plus de 1 600 vendeurs pour 7 800 comptes.

En 2021, elle a fourni 51 000 assistances et a eu un impact total sur le chiffre d'affaires de 300 millions de dollars US.

## Mise à l'échelle des opérations commerciales pour les produits avancés

La prochaine génération de produits modulaires Intel est la plus complexe de notre histoire. Il s'agit de silicium interne et externe avec un plus grand nombre de combinaisons de produits. Cette complexité nous oblige à changer notre façon de planifier, de nous approvisionner, de fabriquer, de vendre et de livrer les produits et les capacités clés nécessaires pour faire avancer l'entreprise. Nous créons un processus de planification unifié avec des outils intégrés qui orchestreront une réponse cohésive à la demande, tant en interne qu'en externe. Nous mettons également en œuvre des améliorations de la nomenclature des produits qui peuvent prendre en charge la complexité de ces nouveaux produits et nous automatisons notre capacité de collaboration avec des partenaires clés dans des domaines tels que la gestion des prévisions et la logistique. Les nouvelles capacités permettront d'améliorer la visibilité de l'ensemble de notre chaîne d'approvisionnement et de gérer les matériaux qui entrent ou sortent des nouveaux flux de fabrication en différents points, par rapport aux flux en série traditionnels plus classiques.

Fin 2020, en partenariat avec les opérations de fabrication et de chaîne d'approvisionnement Intel, nous avons développé de nouvelles capacités pour les produits complexes intégrant plusieurs chiplets et des interceptions de produits clés. Ces nouvelles capacités, renforçant l'efficacité de notre planification et la visibilité de nos processus, comprennent des solutions de gestion des données techniques (PDM, Product Data Management) et de planification globale, une visibilité externe des usines et du silicium, ainsi qu'une intégration avec les fournisseurs externes de silicium et de matières premières. Ces capacités nous permettent d'orchestrer l'ensemble du réseau et de garantir le bon fonctionnement des usines.

### Gérer les risques et les incertitudes de chaîne d'approvisionnement

La chaîne d'approvisionnement d'Intel est vaste et complexe. Chaque année, nous honorons plus d'un million de commandes et expédions plus d'un milliard d'unités. Il n'est pas facile de garder une longueur d'avance, d'autant que nous avons dû faire face à la pandémie, aux contraintes de chaîne d'approvisionnement et aux restrictions de mobilité.

Avec ces changements d'entreprise, les défis logistiques et les mesures réglementaires qui sont inhérents au marché dynamique d'aujourd'hui, la gestion des risques et des incertitudes de chaîne d'approvisionnement est au cœur de notre organisation. Intel a lancé les initiatives sur ses plateformes d'approvisionnement, de gestion du cycle de vie des contrats et de gestion des relations avec les fournisseurs. Cela inclut la mise en œuvre d'une initiative sur le pays d'origine afin de gérer les conditions réglementaires

complexes et de réduire les risques tarifaires, tout en améliorant notre conformité et notre vérifiabilité, ce qui génère ou évite des coûts tarifaires importants. De plus, Intel a mis en place une plateforme de gestion intégrée des risques (Integrated Risk Management) pour superviser tous nos efforts de planification et d'atténuation des risques, y compris la capacité d'anticiper les risques liés à notre base d'approvisionnement en matières premières.

### Planification opérationnelle intégrée

Compte tenu de la complexité actuelle des produits et de la chaîne d'approvisionnement, une stratégie de planification à long terme est primordiale. La transformation de notre planification opérationnelle intégrée vise une échéance allant d'un à trois ans ou plus, et synchronisera les ventes, la fabrication et les finances sur nos stratégies à long terme. En raison du niveau d'investissement en capital nécessaire pour faire progresser notre stratégie Intel IDM 2.0, nous améliorons notre planification intégrée pour la construction d'usines, et l'installation et la qualification d'équipements.

### Modernisation des finances

Nous étendons la visibilité et la transparence des opérations commerciales jusqu'à nos systèmes financiers. L'objectif est de connecter tous nos modèles de prévision et d'automatiser les transferts et les processus pour le chiffre d'affaires, les stocks et les dépenses d'investissement et d'exploitation. Nous travaillons à la mise en place de données connectées et fonctionnelles qui amélioreront la prise de décision opérationnelle et permettront des méthodes différenciées de planification des investissements. Lorsque nous planifions et construisons de nouvelles usines, la prévision des capitaux nécessaires et le suivi des dépenses sont essentiels pour mesurer les progrès et prendre des décisions. Des capacités supplémentaires, telles que l'utilisation accrue de nos principaux systèmes de planification des ressources d'entreprise et l'automatisation, permettent à notre équipe financière de gagner en efficacité et d'accélérer le rythme de transmission des informations aux décideurs. En modernisant et en automatisant les processus transactionnels de routine, nous pouvons donner à l'organisation financière les moyens de devenir un conseiller stratégique dans la transformation d'Intel.

#### Creuser le sujet

- Découvrez la toute nouvelle page Web de l'IPA
- Livre blanc : Améliorer la couverture des comptes de vente grâce à l'IA



# Stimuler la croissance des entreprises

Alors qu'Intel investit dans la croissance, les services informatiques sont là pour permettre à ces investissements d'améliorer les opérations de fabrication, de renforcer la capacité de conception et de créer un lieu de travail hybride hautement fonctionnel.

## Permettre l'usine du futur

Intel investit massivement dans l'augmentation de la capacité de ses usines pour accompagner la croissance de ses activités de fabrication et de fonderie en expansion. Les services informatiques fournissent les systèmes sous-jacents qui rendent nos usines plus intelligentes, plus rapides et plus efficaces. En 2021, nous avons établi un partenariat avec le secteur de la fabrication afin de générer une valeur de plus de 451 millions de dollars US en améliorant l'efficacité de la main-d'œuvre, la productivité des équipements et le rendement de la qualité. Nous restons tournés vers l'avenir et préparons la prochaine série de technologies de fabrication qui permettront de nouvelles avancées. L'utilisation de l'IA et de l'automatisation ne fera qu'augmenter à mesure qu'Intel construira de nouvelles fabriques et agrandira les installations existantes pour accueillir de nouveaux produits et technologies de traitement.

En 2021, nous avons réalisé des avancées majeures dans plusieurs domaines liés aux technologies de l'usine du futur. La réalité virtuelle (RV) et la réalité augmentée (RA) sont très prometteuses pour le processus de fabrication,

notamment en ce qui concerne la maintenance, la réduction des temps de formation et l'augmentation de l'efficacité des employés. De nombreuses entreprises ont été lentes à adopter ces technologies en raison des frais administratifs liés à l'approvisionnement et à la maintenance d'équipements fragiles et coûteux. Cependant, après avoir constaté des résultats impressionnants, Intel les considère désormais comme essentiels à ses opérations. Notre équipe a fourni l'infrastructure, les processus et les outils nécessaires pour que la RA et la RV soient prêtes pour l'entreprise.

Nous utilisons également des solutions d'IA qui regroupent et classent les modèles de défaillance de fabrication connus sous le nom de zones de défaillance brutes (GFA, Gross Failure Areas) pour accélérer le rendement en fin de ligne. Cette fonction était auparavant assurée par les ingénieurs chargés de l'analyse du rendement dans les usines de fabrication de plaquettes de silicium Intel. La détection manuelle, cependant, ne peut pas s'adapter au nombre et au volume croissants de nos produits. Notre solution d'IA, avec ses algorithmes avancés d'apprentissage automatique, sa détection autonome et son intégration complète aux outils et systèmes d'analyse du rendement existants est beaucoup plus efficace, ce qui se traduit par une remédiation plus

rapide et une amélioration du rendement global. Nous étendons cette approche pour détecter rapidement et précisément les problèmes de chaîne, tels que les outils défaillants, les inadéquations de parc et les modifications de paramètres de processus.

Ces solutions sont uniques à Intel et permettent la détection précoce des GFA (y compris des problèmes qui n'auraient pas été identifiés par un humain). Nous pouvons également détecter plusieurs GFA sur une seule Wafer, ce qui permet de corriger simultanément plusieurs causes profondes. Grâce à ces solutions déployées dans toutes les usines Intel, une usine peut facilement communiquer un problème aux autres, ce qui permet de couvrir 100 % des Wafers et des lots et d'obtenir un taux de précision de 90 % lorsqu'il s'agit de détecter des modèles de référence.

Nous sommes toujours en train de reformer nos modèles, de créer des algorithmes pour identifier de nouveaux modèles et, grâce à notre infrastructure Copy Exact, de les mettre à l'échelle dans toutes nos usines. Ces solutions continueront à se développer au fil du temps, en améliorant le rendement en fin de ligne pour un plus grand nombre de produits et en mettant au point de nouvelles technologies de traitement du silicium.

## Amélioration continue des opérations de fabrication

Notre travail a jeté les bases de bon nombre des réalisations les plus impressionnantes d'Intel en matière de fabrication en 2021. L'utilisation de capteurs pour la maintenance prédictive nous a permis d'atteindre un taux de disponibilité de 99,98 % dans toutes les usines, dépassant de 37 % notre taux de performance en 2020. Grâce à des applications d'IA telles que ChartBot, nous avons réduit de 26 % notre coût par Wafer et diminué de moitié l'exploration manuelle des données. Actuellement, nous avons 128 nouveaux projets d'IA et d'analyse dans le secteur manufacturier qui devraient apporter une valeur significative à l'entreprise.

L'une de nos grandes réussites dans la lutte contre la pandémie a été le développement d'une plateforme matérielle et logicielle que les techniciens de notre centre d'exploitation à distance (ROC, Remote Operation Center) peuvent utiliser pour surveiller et contrôler les opérations de l'usine depuis leur domicile, un projet dans lequel nous continuons à investir aujourd'hui. Intel a été récompensé pour ce travail en 2021, en remportant les prix CIO100 et Future Edge 50. Le ROC a permis d'améliorer les opérations et les capacités de surveillance à distance, ainsi que l'étude de faisabilité pour les applications de RA. Le potentiel de ces applications est important dans les domaines de la formation à distance et de l'assistance à distance pour la réparation d'équipements sur site. Sur la base du succès du ROC, nous cherchons des moyens de mettre en œuvre un ensemble plus centralisé de modèles opérationnels afin d'optimiser nos usines dans plusieurs régions et de réaliser d'importantes économies.

**CIO100**  
A W A R D S

**FUTUREEDGE50**  
AWARDS

## L'activité de fonderie et les contrats fédéraux

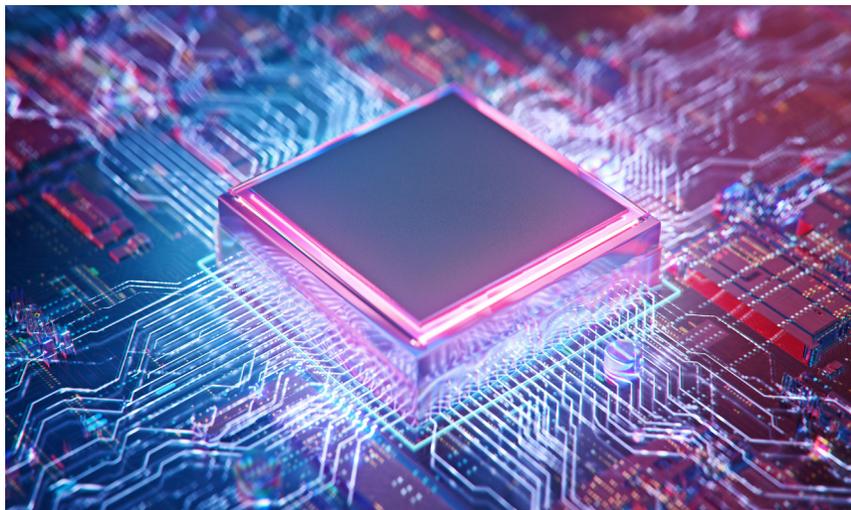
Dans le cadre de la stratégie IDM 2.0, Intel Foundry Services sera lancé en 2021 et offrira des services de fabrication aux concepteurs de semi-conducteurs extérieurs à l'entreprise. Nous avons également annoncé notre intention d'étendre nos activités de fabrication dans l'Ohio, en Arizona et au Nouveau-Mexique. Intel a exprimé son soutien aux dispositions de la loi CHIPS for America, un projet de loi déposé au Congrès des États-Unis qui promet de revitaliser la recherche et le développement dans le domaine des semi-conducteurs, d'augmenter la capacité de fabrication de puces et de développer la main-d'œuvre dans ce secteur, autant de mesures essentielles pour renforcer la résilience



Parmi nos réalisations dans le domaine de la fabrication en 2021, citons :

- Taux de disponibilité de 99,98 %
- 37 % de diminution de l'impact sur les clients
- Réduction de 26 % du coût par Wafer

■ Grâce à l'automatisation, nous avons raccourci de 60 % le délai d'exécution des tâches de conception et réduit de 45 % les besoins en calcul.



de la chaîne d'approvisionnement et la production nationale. Les services informatiques permettent de mettre en œuvre la stratégie de croissance d'Intel en fournissant des capacités permettant de passer de l'engagement précoce de la conception à la logistique d'approvisionnement de la fabrication en gros volumes, en permettant une collaboration protégée, unifiée et transparente entre les entreprises, fournissant un accès sécurisé aux données et une protection des données de conception.

L'année dernière, nous avons étendu notre programme de solutions de sécurité pour le gouvernement pour garantir que l'entreprise reste en conformité avec les ordonnances de sécurité du gouvernement, ce qui inclut le maintien d'environnements sécurisés pour protéger les données gouvernementales. Sur ce plan, nous avons mis en place un environnement permettant une collaboration sécurisée sur des documents sensibles pour le gouvernement des États-Unis (USG, United States Government). Pour le périmètre sécurisé fédéral Intel, nous avons soumis notre note pour la sauvegarde des informations de défense secrètes (CDI, Covered Defense Information) et le signalement des cyberincidents au système SPRS (Supplier Performance Risk System) du ministère de la Défense (DoD, Department of Defense). Il s'agit d'un précurseur pour notre certification Cybersecurity Maturity Model Certification, qui est nécessaire pour faire des affaires avec le DoD. Nous avons réalisé une évaluation des protocoles de sécurité à l'échelle de l'entreprise par rapport aux normes industrielles et nous avons préparé une étude de faisabilité pour un environnement de conception sécurisé portant sur les réglementations sur le trafic international des armes (ITAR, International Traffic in Arms Regulations) contrôlées à l'exportation.

## Accélération du processus de conception grâce au calcul intensif

Le calcul intensif (HPC) est essentiel pour la conception et l'innovation des technologies de traitement à l'échelle

du nanomètre et de l'angström. Le calcul intensif à grande échelle permet aux ingénieurs d'Intel de concevoir des puces de silicium complexes comportant des milliards de transistors chacune, ce qui est essentiel pour accélérer les charges de travail exigeantes d'aujourd'hui.

La gestion de l'environnement de calcul intensif Intel, avec sa demande toujours croissante de capacité de serveur et de stockage, est l'une de nos principales priorités. La demande de capacité de calcul a augmenté annuellement de 31 % en moyenne au cours de la dernière décennie, mais elle a atteint 43 % en 2021. Nous avons donc ajouté un million de cœurs de processeurs Intel® Xeon® à notre environnement de calcul intensif (HPC) l'année dernière, pour un total de 3,3 millions de cœurs. Nous avons également augmenté le stockage de l'environnement de 70 %, dépassant le taux de croissance annuel du stockage de 39 %, pour un total de 653 Po.

Notre environnement de calcul intensif en est à sa sixième génération. Entre 2005 et 2020, nous avons supervisé la multiplication par 293 de la capacité de calcul des bandes. Nous adoptons une approche disciplinée vis-à-vis la gestion du changement et gérons nos centres de données comme des usines. Cela nous a permis de réduire de 107 fois les problèmes de calcul ayant un impact sur la sortie des bandes. Nous disposons d'une expertise approfondie qui s'est développée à partir des charges de travail de calcul intensif. Notre gestion de l'environnement de calcul intensif nous permet de collaborer étroitement avec les ingénieurs concepteurs afin de dimensionner au mieux les travaux par lots pour améliorer les délais d'exécution.

Notre équipe de calcul intensif a fait des progrès considérables en 2021. En créant des grappes de calcul intensif dédiés, ils ont réduit de deux semaines à un seul jour une étape complexe pour un nouveau produit de type système sur puce (SoC). Nous avons renforcé l'utilisation efficace du matériel de calcul et de stockage en utilisant l'automatisation basée sur des politiques pour identifier les cibles de réduction des déchets. Les ingénieurs en calcul intensif et en conception ont collaboré pour reconfigurer la

manière dont l'OS alloue la puissance de calcul aux travaux par lots, ce qui permet d'augmenter la capacité de calcul pour les travaux critiques. Ces efforts ont permis de réduire de 45 % les calculs nécessaires aux tâches critiques et d'améliorer de 60 % les délais d'exécution.

En 2021, nous avons ajouté 59 % de capacité de calcul dans la conception de notre centre de données de type méga hub. Cela nous a permis d'accélérer la conception des produits avec l'utilisation et la rentabilité les plus élevées à ce jour. Nos innovations et l'utilisation intelligente de serveurs désagrégés, de stockage en réseau, d'une nouvelle topologie de réseau et d'une conception de centre de données extrêmement efficace sur le plan énergétique et à faible coût ont généré une valeur de plus de 720 millions de dollars US l'année dernière. Nos techniques de centre de données nous ont permis d'atteindre des niveaux de coûts unitaires trois fois inférieurs à ceux de l'hébergement des charges de travail de conception sur une infrastructure en cloud public.

## Faire évoluer notre stratégie multicloud

Comme de nombreuses organisations, nous avons fait évoluer notre stratégie en matière de cloud au cours de la dernière décennie. Nous avons initialement créé notre cloud privé d'entreprise, en tenant compte du potentiel d'agilité et d'évolutivité accrues, ainsi que des économies de coûts substantielles. Historiquement, nous avons utilisé des ressources de cloud privé et public, offrant choix et flexibilité pour répondre à nos besoins commerciaux.

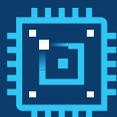
Notre stratégie multicloud nous permet d'utiliser le cloud public pour favoriser l'innovation et l'agilité. Cela nous permet également de maintenir une posture de sécurité qui protège les précieuses données d'Intel, quel que soit l'endroit où elles sont stockées, et améliore l'expérience des utilisateurs et des développeurs.

Bien que nous ayons une stratégie multicloud depuis plusieurs années, nous essayons continuellement de la rationaliser et de l'améliorer. Au fur et à mesure de l'évolution de nos fournisseurs de services en cloud et des technologies, nous évaluerons (au niveau des personnes, des processus et des technologies) et mettrons à jour notre stratégie et appliquerons de nouvelles meilleures pratiques si nécessaire.

## Mise à l'échelle de l'intelligence artificielle

Qu'il s'agisse de rendre les produits plus efficaces, d'aider les vendeurs ou d'automatiser des tâches qui étaient auparavant effectuées manuellement, nous utilisons l'IA pour transformer les données en informations et les informations en actions automatisées en temps réel à tous les niveaux des opérations Intel. Les solutions mises en œuvre dans les domaines de la fabrication, de la validation, des ventes et du marketing ont apporté une valeur ajoutée considérable.

La complexité de la fabrication augmente en fonction du nombre de produits qu'Intel conçoit, produit et prend en charge. À cette complexité s'ajoute une pénurie de



Efficacité de l'environnement de conception en dix ans :

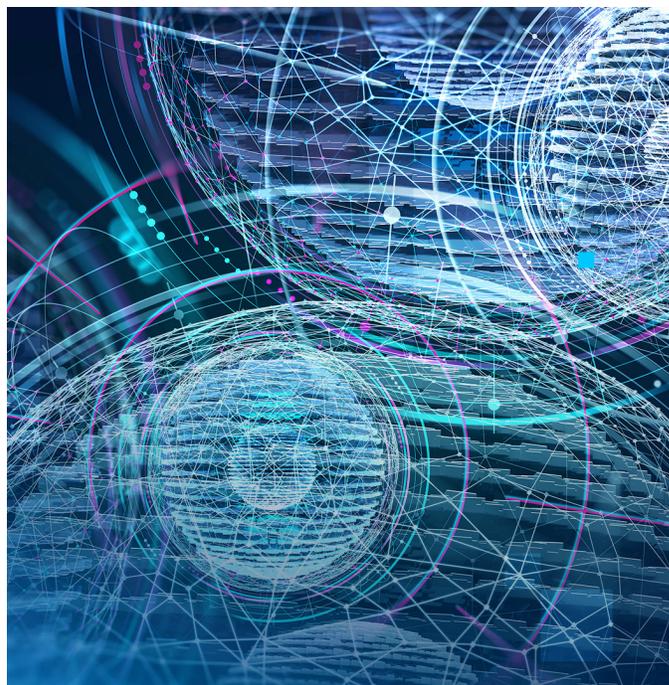
- 44 % d'économies avec l'innovation des serveurs désagrégés
- 17 % plus de performances avec une solution NUMA-Booster
- 35 % plus de performances grâce à des serveurs plus rapides



travailleurs ayant des connaissances en IA. En réponse à cela, nous mettons en place un centre d'excellence en matière d'IA (AI Center of Excellence), en associant l'IA aux travailleurs compétents existants afin d'automatiser certaines de leurs tâches fondées sur le jugement et d'améliorer considérablement leur productivité. Intel a plus de 500 solutions d'IA en production qui utilisent différents algorithmes, grâce à notre capacité de mise à l'échelle. Nous envisageons le jour où des milliers de solutions d'IA seront appliquées à une gamme illimitée de défis commerciaux. Notre travail sur l'IA a remporté le prix Intel Achievement Award quatre fois au cours des trois dernières années.

Nous avons pu accélérer et automatiser le développement, le déploiement et la maintenance des modèles d'apprentissage automatique grâce à Microraptor, un ensemble d'opérations d'apprentissage automatique (MLOps) que nous avons créé et qui est réutilisé sur plusieurs plateformes d'IA pour permettre l'IA à l'échelle. L'intégration et la livraison continues, l'automatisation et la réutilisation des composants de base de Microraptor permettent à nos spécialistes des données de consacrer davantage de temps au développement de modèles plutôt qu'aux détails du déploiement et aux processus commerciaux. Nous pouvons maintenant déployer de nouveaux modèles en 25 minutes ou moins ; par le passé, ce processus aurait pris des jours ou des semaines. De plus, les mesures systématiques de la qualité de Microraptor minimisent les coûts et les efforts nécessaires à la maintenance des centaines de modèles que nous avons en développement.

Pour rester compétitif, Intel doit se concentrer sur l'amélioration continue de l'autonomie de la batterie et l'optimisation des performances. Pour y parvenir, nous construisons l'IA en interne. En partenariat avec le Client Computing Group et le Data Platform Group d'Intel, nous intégrons des algorithmes d'IA dans les produits Intel qui ajustent dynamiquement les limites de puissance de nos processeurs en fonction de la charge de travail de l'application. Cela signifie que vous bénéficiez d'une fréquence turbo supplémentaire en cas de besoin et d'une durée prolongée en mode turbo pour les charges de travail soutenues. Nous utilisons également de nouveaux algorithmes pour réduire la tension de la puce à des températures plus basses afin d'améliorer l'autonomie de la batterie et les performances. La prochaine génération de processeurs Intel® Core™ comprendra plus de 20 solutions d'IA dans toutes les strates du produit. Ces solutions d'IA permettront de tout faire, depuis la définition de l'équilibre entre l'autonomie de la batterie et la réactivité des puces jusqu'à l'optimisation des performances. Les algorithmes ont entraîné des gains de performance de plus de 40 % pour des charges de travail spécifiques et une augmentation de 5 % de l'autonomie de la batterie pour certains appareils mobiles.



Enfin, nous avons lancé le programme « AI Everywhere » (l'IA partout), une base de connaissances centrale que les employés d'Intel peuvent utiliser pour développer leurs compétences en matière d'IA. Cette collection d'outils en libre-service montre comment un vaste éventail de problèmes peut être résolu grâce à l'IA et consolide les ressources à partager au sein de l'entreprise. Un élément clé du programme est le perfectionnement des employés par le biais du coaching, du mentorat et de la consultation. Nous fournissons également à la demande des produits d'IA sur mesure pour nos unités commerciales.

### Creuser le sujet

- [Livres blancs : La stratégie des centres de données à l'origine de la transformation de l'entreprise Intel](#)
- [Livres blancs : L'informatique verte à grande échelle](#)
- [Livres blancs : La mise en production de modèles d'IA par bouton poussoir](#)
- [Blog : La création d'un centre d'excellence en matière d'IA](#)
- [Livres blancs : L'amélioration de la qualité et du rendement des produits grâce à l'apprentissage automatique](#)



# Inspirer et investir dans nos collaborateurs

Nos employés constituent le moteur de la croissance et de la transformation des services informatiques Intel. Notre récent changement de stratégie commerciale offre non seulement de nouvelles possibilités à notre équipe informatique, mais aussi l'occasion de renouveler nos obligations les uns envers les autres en tant que communauté et culture.

Nous construisons notre organisation non seulement pour aujourd'hui, mais aussi pour l'avenir, au rythme de notre croissance. La diversité et l'inclusion sont au cœur de notre stratégie de croissance, et nous pensons qu'elles font de nous une entreprise plus dynamique et plus innovante. Nous aspirons à un monde responsable, inclusif et durable, rendu possible par la technologie. Alors que nous sommes fiers de la grande diversité qui caractérise aujourd'hui les technologies de l'information, qui est légèrement supérieure à celle d'Intel dans son ensemble, nous continuons à nous efforcer sans relâche d'attirer et de cultiver un ensemble diversifié et inclusif d'employés. Tant Intel que les services informatiques restent engagés dans nos initiatives visant à doubler le nombre de femmes et de minorités sous-représentées dans les postes de direction et à dépasser une représentation de 40 % de femmes dans les postes techniques.

En 2020, nous avons organisé des sessions d'« écoute et d'apprentissage » pour mieux comprendre les défis en matière de diversité et d'inclusion auxquels les employés sont confrontés et entendre leurs idées d'amélioration. Nous pensons qu'il s'agit d'une étape importante dans la résolution de ces problèmes. Les expériences et les récits

personnels des membres de notre équipe sont percutants et nous donnent un meilleur aperçu de la manière dont nous pouvons cultiver une culture qui les surmonte.

En 2021, nous avons commencé à mettre en œuvre des programmes d'amélioration. Nous proposons désormais un programme de parrainage/protégés pour nos leaders féminins et issus de minorités sous-représentées, qui les met en relation avec nos plus hauts responsables informatiques. Les protégés peuvent demander à leurs parrains de les guider et de les soutenir tout au long de leur carrière.

Notre programme Women@IT pour les femmes dans le secteur des technologies de l'information offre un soutien supplémentaire pour le développement de carrière dans ce domaine, grâce à sa communauté, aux contacts, aux informations, à l'inspiration et à la motivation qu'il offre. Ce programme comprend des "cercles d'entraide", où de petits groupes de pairs qui se réunissent dans le monde entier pour apprendre et partager leurs expériences, un programme de mentorat avec un encadrement et des conseils confidentiels, des conférences trimestrielles sur le secteur informatique et un sommet annuel de leadership Women@IT. En 2021, le sommet s'est concentré sur le

leadership et sur la manière dont les employés peuvent appliquer ces aspects à leur carrière afin de progresser plus rapidement, eux et Intel. Bien que le programme Women@IT soit axé sur la promotion des femmes, nous encourageons et accueillons favorablement l'engagement de tous les membres de notre équipe informatique mondiale.

Consciente de la nécessité d'améliorer la représentation et la fidélisation de ses employés noirs et afro-américains, Intel a lancé le programme de leadership Talent Keepers en tant que projet pilote de développement de carrière. Conçu pour les employés noirs/afro-américains à différents niveaux de l'organisation, le programme comprend des conseils en matière de développement de carrière ainsi que des stratégies d'engagement supplémentaires pour les managers afin de garantir une inclusion, un retour d'information et l'égalité des chances.

Nous voulons que l'informatique offre des perspectives de carrière gratifiantes et stimulantes, où nos employés ont le sentiment de pouvoir évoluer en même temps que l'entreprise. Nous nous engageons à créer un environnement dans lequel les employés des services informatiques acquièrent continuellement de nouvelles compétences pour autonomiser leur parcours professionnel et reçoivent des commentaires honnêtes et des éloges.

Nous sommes fiers de nos progrès dans ces domaines, mais nous savons que notre travail, en ce qui concerne l'engagement des employés, la diversité et l'inclusion, n'est jamais terminé. Notre dernière enquête sur l'engagement des employés a révélé une augmentation dans toutes les catégories que nous mesurons, avec un taux de satisfaction global des employés des services informatiques de 83 %.

Les services informatiques sont fiers d'être un élément engagé de la nouvelle initiative One Intel.

## Créer un environnement de travail hybride pour accompagner la croissance d'Intel

Offrir de la flexibilité et des expériences riches est la clé d'une main-d'œuvre mondiale productive. Notre objectif est de permettre le travail à distance et sur site là où il est le plus productif et de veiller à ce que chacun ait un accès approprié aux systèmes, ressources et opportunités dont il a besoin pour s'épanouir. Nos services informatiques investissaient déjà dans le modèle de travail à distance avant la COVID-19, s'efforçant de rendre Intel indépendant de la localisation et de tirer parti des talents exceptionnels où qu'ils se trouvent. La pandémie, cependant, a condensé des années de changement en quelques mois. Presque du jour au lendemain, nous avons vu les attitudes et les idées préconçues sur le travail à distance changer. Ces changements ont permis d'améliorer les opérations, de renforcer la collaboration entre les entreprises et les équipes et d'accélérer le changement pour mieux servir les utilisateurs finaux.

Intel réimagine la façon dont nous travaillons et collaborons lorsque les employés retournent au bureau, que ce soit pour quelques jours par semaine ou quelques jours par mois. En tant que leader mondial, Intel s'engage à être une entreprise « hybride d'abord » et à montrer l'exemple pour définir l'environnement de travail du futur et son mode de fonctionnement. Nos services informatiques jouent leur rôle et s'attache à fournir un environnement de travail dynamique, flexible et inclusif qui permet à l'ensemble des plus de 121 000 employés Intel de travailler rapidement et efficacement.

Quatre-vingt-dix pour cent des employés Intel déclarent que, même après l'ouverture complète de leur site, ils

préfèreraient travailler dans un modèle hybride.

Nous prenons cela à cœur et nous adopterons trois modèles de travail : sur place, entièrement à distance et hybride. Au sein de ces modèles, nous devons prendre en compte trois grandes communautés d'employés : les bureaux d'affaires, l'ingénierie et la fabrication. Cela dit, nous restons convaincus que la connexion humaine alimente l'innovation et nous devons faire évoluer la manière dont nous faisons des affaires, en passant des appels vocaux aux réunions en ligne et en utilisant la messagerie instantanée.

Nous modernisons l'environnement de travail hybride Intel tout en soutenant la croissance des employés de plusieurs manières. Il s'agit notamment de passer à un environnement plus standardisé pour éliminer les problèmes de compatibilité des équipements. Lorsque les employés font la navette entre le bureau à domicile et le travail sur site, les différents ordinateurs portables, chargeurs et périphériques peuvent créer des obstacles à la productivité. Pour lutter contre ce phénomène, nous nous inspirons de

■ Intel repense la façon dont nous travaillons et collaborons pour créer un environnement de travail moderne et hybride qui permet le travail à distance et sur site, améliore les opérations et approfondit la collaboration.



la méthodologie Copy Exact de notre environnement de production et passons à un modèle standard prêt à l'emploi afin de créer une cohérence essentielle à la productivité des employés. Nous gérons également en prévision des problèmes de chaîne d'approvisionnement afin de soutenir l'embauche d'un plus grand nombre d'employés et de maintenir un cycle de renouvellement des ordinateurs portables de trois ans. Notre priorité est de fournir à nos employés les produits informatiques performants dont ils ont besoin pour faire leur travail efficacement.

Dans cette nouvelle façon de travailler, nous nous sommes attachés à créer une expérience de réunion plus équilibrée et plus inclusive pour les participants en présentiel et en distanciel. Jusqu'à présent, les appelants à distance étaient désavantagés, car les réunions en salle avaient tendance à négliger les participants virtuels. Grâce à une combinaison de logiciels de réunion modernisés et de technologies dans les salles, nous avons amélioré l'expérience de réunion pour offrir des capacités audio et vidéo exceptionnelles, avec une activation sonore nette qui apporte une expérience de réunion vive aux travailleurs à distance et leur donne une présence plus forte dans la salle pour favoriser une meilleure collaboration.

Nous avons également libéré les employés des exigences VPN en déplaçant les stockages partagés vers le cloud, offrant non seulement une excellente expérience mobile, mais permettant un meilleur équilibre entre vie professionnelle et vie privée dans un paysage pandémique en constante évolution. Les investissements massifs dans l'optimisation des réseaux garantissent une expérience équitable pour les employés, quel que soit leur emplacement. Notre passage au cloud signifie que les nouvelles recrues, qui n'ont peut-être pas l'occasion de rencontrer leurs collègues en personne, peuvent établir une relation avec eux via la technologie. Des tableaux blancs numériques pour les sessions de planification virtuelles, des salles de réunion virtuelles pour les discussions en petits groupes et l'expansion continue de nos capacités vidéo permettent à nos collègues de se connecter et de s'engager de n'importe où.

■ Nous favorisons la productivité et la collaboration en :

- Établissant des équipements standards et prêts à l'emploi
- Modernisant des logiciels de réunion et des salles de conférence
- Remplaçant les VPN par une meilleure expérience basée sur le cloud

Les services informatiques Intel ont permis aux employés de travailler en toute transparence depuis leur domicile, sur site ou de n'importe où.





# Élever le degré d'excellence opérationnelle

Pour alimenter la croissance et la transformation d'Intel, les services informatiques sont tenus d'être une organisation de premier ordre, animée par un état d'esprit « One Intel » qui englobe la culture, les processus et les données de la société. Parallèlement, nous devons relever les défis d'un monde en constante évolution. Examinons certaines des capacités fondamentales qui permettent à Intel d'aller de l'avant.

## Normalisation de nos pratiques commerciales et de nos données

Intel génère et utilise de grandes quantités de données, mais celles-ci ont une valeur limitée si elles ne sont pas fiables ou si elles sont inaccessibles et désorganisées. De la même manière que les données client unifiées (abordées précédemment dans « Atteindre l'échelle de demande des clients ») normalisent notre vision des informations relatives aux clients, des initiatives similaires en matière de données sont mises en œuvre chez Intel.

Ces initiatives sont prises en charge par plusieurs capacités. Notre fonctionnalité Find Data (trouver des données) permet d'accéder à un catalogue de données à l'échelle de l'entreprise qui est essentiel à la compréhension, à la gestion et à la confiance dans les données à des fins de gouvernance et de gestion. De plus, notre catalogue de données

d'entreprise permet aux employés de trouver facilement des données, de s'y fier et de les comprendre dans un langage commercial commun. En outre, Datasets@Intel permet aux unités commerciales de partager des ensembles de données via un dépôt central.

## Infrastructure de gouvernance des données

Les organisations doivent établir un lien clair entre la stratégie des données et la stratégie commerciale, chaque employé devant comprendre son rôle dans l'exploitation de la valeur des données. Pour ce faire, nous avons mis en place une nouvelle infrastructure de gouvernance des données pour couvrir les informations essentielles sur les clients, les produits et les fournisseurs. L'infrastructure se concentre sur les politiques et les normes, l'intégrité, la connaissance et la gestion des données, tout en minimisant les risques liés à la sécurité des données et à la réglementation sur la protection de la vie privée.

## Moderniser notre technologie

Comme beaucoup d'organisations, nous continuons à trouver des moyens de réduire la dette technique dans l'ensemble de l'entreprise tout en recherchant de nouvelles et passionnantes possibilités de modernisation.

Les services informatiques Intel ont inventé les serveurs désagrégés en 2016, ce qui nous a permis de rafraîchir les modules de processeurs et de DRAM sans impliquer les composants adjacents qui restent à jour. Au cours des six dernières années, nous avons étendu notre utilisation de serveurs désagrégés, ce qui a permis de réduire le coût total de possession (TCO) et le coût total pour l'environnement (TCE). Nous avons maintenant déployé 220 000 serveurs désagrégés, en utilisant 13 modèles de cartes mères différentes. Jusqu'à présent, nos résultats ont permis de réduire de 44 % les coûts de rafraîchissement, de 77 % le temps que les techniciens consacrent au rafraîchissement, de 82 % le poids d'expédition des matériaux de rafraîchissement et de plus de 50 % les déchets électroniques.

Dans l'environnement de calcul intensif, nous passons d'une solution de cloud privé basée sur des conteneurs à une expérience améliorée pour les ingénieurs de conception et à des problèmes d'évolutivité, de performance et de flexibilité. Nous avons automatisé la gestion du stockage hiérarchisé, de sorte que les données qui ne sont pas utilisées autant sont déplacées vers des solutions de stockage moins coûteuses, ce qui permet à Intel d'économiser des millions de dollars par an.

Nous avons également amélioré l'expérience de l'utilisateur final et de l'assistance pour mieux servir les employés Intel dans un environnement de travail hybride. Grâce à l'amélioration de nos outils, nos employés disposent d'une vue d'ensemble unique, ce qui leur permet de mieux surveiller la santé de leurs appareils. Cela nous a permis de fournir des solutions techniques d'auto-assistance et d'auto-guérison (détecter et résoudre les problèmes de manière silencieuse) lorsque cela est possible grâce à notre centre d'assistance virtuelle (VAC, Virtual Assistance Center). Le VAC est un outil interne que nous avons développé et construit au fil du temps. Ce système est déployé sur tous nos appareils et permet à l'équipe informatique des utilisateurs finaux de détecter et de résoudre automatiquement les problèmes qui surviennent. Nous avons également lancé AskIT, un chatbot fondé sur une plateforme d'IA conversationnelle qui fournit une aide technique rapide et précise en cas de besoin. En 2021, ces nouveaux outils ont permis de résoudre plus de 1,3 million de problèmes (dont 70 000 via l'auto-assistance), de réduire le nombre de tickets d'incident informatique de 30 % avec un temps de résolution 40 % plus rapide et de permettre à notre bureau de service de respecter son accord de niveau de service 95 % du temps avec un taux de réclamation inférieur à 0,05 %. Toutes ces innovations soutiennent l'objectif à long terme qui consiste à fournir aux utilisateurs finaux les bons outils pour résoudre les problèmes sans recourir au service d'assistance informatique.

## Sécuriser l'entreprise

Une stratégie de sécurité solide est essentielle pour permettre à une entreprise de fonctionner dans un monde informatique moderne. Pendant des décennies, le contrôle de sécurité des informations s'est appuyé sur des périmètres pour contrôler l'accès, signifiant que les personnes se trouvant à l'intérieur du périmètre étaient « de confiance » et pouvaient accéder à la plupart des applications et des services. Avec l'essor de la technologie mobile et du cloud, nous évoluons vers un modèle de sécurité zéro-confiance, qui prend en compte le contexte de l'utilisateur, de l'appareil, de la localisation et du risque pour définir de façon dynamique les politiques de sécurité permettant de contrôler les autorisations d'accès.

Cette approche permet à Intel de créer une stratégie de sécurité au-delà de la périphérie qui permet d'appliquer des politiques à l'ensemble des appareils et des applications, indépendamment de l'hébergement ou du type d'appareil. Ce modèle d'accès universel fournit une connectivité par application au lieu d'un accès complet au réseau de l'entreprise. Il nous permet également d'acheminer le trafic du cloud directement par Internet, ce qui permet d'inspecter les données d'entreprise tout en préservant la confidentialité. Le modèle zéro-confiance est essentiel pour protéger la propriété intellectuelle, les données et les ressources critiques dans des environnements flexibles et distribués. Nous continuerons à adopter de nouvelles capacités à mesure qu'elles arrivent à maturité afin d'améliorer la productivité des employés, tout en maintenant Intel à la fois sécurisé et conforme à la loi.

En 2021, le paysage des menaces externes a montré une nette augmentation de la sophistication et de la fréquence des cyberattaques. Notre équipe de réduction des risques de cyberattaques a travaillé avec des parrains exécutifs, des représentants commerciaux et des propriétaires d'applications pour se conformer à une infrastructure unique de cybersécurité. Si quelque chose est connecté au réseau d'Intel, il sera visible, conforme et correctement géré.

CSO  
50  
AWARDS

CISO  
CHOICE  
AWARDS

### Creuser le sujet

- [Blog : Intel s'attaque aux déchets électroniques avec des serveurs désagrégés](#)
- [Livre blanc : Les serveurs désagrégés favorisent l'efficacité et l'innovation des centres de données](#)
- [Livre blanc : Prochaine étape vers le multicloud : contrôles de sécurité natifs en cloud](#)

# Regarder vers l'avenir



Les deux dernières années ont apporté des changements fondamentaux à notre secteur et entreprise. Alors que nous passons de la réaction rapide sous la pression à l'application des leçons apprises pour créer la culture que nous voulons faire progresser, nous sommes plus que jamais concentrés sur la réalisation de notre stratégie de croissance.

En temps de crise, la technologie s'est avérée primordiale, accélérant la transformation plus rapidement que quiconque ne l'aurait cru possible. À l'avenir, nous avons la possibilité de maintenir le même sens de l'urgence et de l'innovation afin d'obtenir des résultats significatifs pour Intel et nos clients, tout en continuant à créer des technologies qui changent le monde et améliorent la vie de chaque personne sur la planète.

Sachez ce que nous réserve l'avenir en consultant régulièrement [intel.com/IT](http://intel.com/IT).

Lisez des articles de leaders informatiques et d'experts spécialisés sur le site de la communauté Intel.

LES INFORMATIONS FOURNIES DANS CE DOCUMENT SONT GÉNÉRALES ET NE FOURNISSENT PAS DES CONSEILS SPÉCIFIQUES. LES RECOMMANDATIONS (NOTAMMENT CONCERNANT D'ÉVENTUELLES ÉCONOMIES) SE BASENT SUR L'EXPÉRIENCE D'INTEL ET NE REPRÉSENTENT QUE DES ESTIMATIONS. INTEL NE FOURNIT AUCUNE GARANTIE QUANT À L'OBTENTION DE RÉSULTATS SIMILAIRES. LES INFORMATIONS CONTENUES DANS CE DOCUMENT SONT FOURNIES EN RELATION AVEC LES PRODUITS ET SERVICES INTEL. CE DOCUMENT N'ACCORDE AUCUNE LICENCE EXPRESSE, IMPLICITE, PAR ESTOPPEL OU AUTRE SUR UN DROIT QUELCONQUE DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE. À L'EXCEPTION DES DISPOSITIONS PRÉVUES DANS LES CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE D'INTEL POUR LESDITS PRODUITS ET SERVICES, INTEL DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ ET EXCLUT TOUTE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE SE RAPPORTANT À LEUR VENTE ET/OU À LEUR UTILISATION. INTEL DÉCLINE NOTAMMENT TOUTE RESPONSABILITÉ ET TOUTE GARANTIE CONCERNANT LEUR ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, LEUR QUALITÉ MARCHANDE, LA CONTREFAÇON DE TOUT BREVET, LA VIOLATION DE DROITS D'AUTEUR OU AUTRES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE.

Les fonctionnalités et avantages des technologies Intel dépendent de la configuration du système et peuvent nécessiter du matériel et des logiciels compatibles, ou l'activation de services. Les performances varient d'une configuration à une autre. Aucun ordinateur ne saurait être totalement sécurisé. Pour plus de détails, contactez le fabricant ou le vendeur de votre ordinateur ou rendez-vous sur [intel.fr](http://intel.fr).

Tous droits réservés. Intel, le logo Intel et les autres marques Intel sont des marques commerciales d'Intel Corporation, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Les autres noms et marques peuvent être revendiqués comme la propriété de tiers. © Intel Corporation 0522/WWES/KC/PDF

**intel**®